Proiectant
AM PROJECT DESIGN CONSULTING SRL
Strada Petru Rares, nr.26-28, Sector 1, Bucuresti
RO 3170727; Nr. Reg. Com. J40/1492/1992

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii
„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		**0,00**	**0,00**	**0,00**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	Bransament electric mica putere (6 locatii)	*27.000,00*	*5.670,00*	*32.670,00*
Total capitol 2		**27.000,00**	**5.670,00**	**32.670,00**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	4.485,00	892,15	5.377,15
	3.1.1. Studiu de trafic si calatori	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.1.2. Studiu topografic	*2.485,00*	*472,15*	*2.957,15*
	3.1.3. Studiu geotehnic	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.1.4. Costuri cu avize, acorduri etc.	*2.000,00*	*420,00*	*2.420,00*
	3.1.2. Alte studii specifice	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	6.767,00	*1.285,73*	8.052,73
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare si inginerie	77.368,00	16.081,70	93.449,70
	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	*8.279,00*	*1.573,01*	*9.852,01*
	3.5.4. Verificarea tehnica de calitate la fazele proiectului	*5.000,00*	*1.050,00*	*6.050,00*
	3.5.5. Proiect tehnic si detalii de executie	*64.089,00*	*13.458,69*	*77.547,69*
	3.5.6. Caiete de sarcini	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Consultanta pentru scrierea cererii de finantare	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.7.2. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.7.3 Auditul financiar	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.8	Asistenta tehnica	10.200,00	2.142,00	12.342,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	*2.200,00*	*462,00*	*2.662,00*
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	*2.200,00*	*462,00*	*2.662,00*

	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.8.2. Dirigentie de santier	*8.000,00*	*1.680,00*	*9.680,00*
Total capitol 3		**98.820,00**	**20.401,58**	**119.221,58**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	606.693,69	127.405,67	734.099,36
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	***256.857,29***	***53.940,03***	***310.797,32***
	Canalizare in carosabil prin forare	*36.000,00*	*7.560,00*	*43.560,00*
	Gropi de lansare aferente canalizatiei prin forare	*2.100,00*	*441,00*	*2.541,00*
	Canalizare in carosabil (sapatura deschisa CU REFACERE)	*2.250,00*	*472,50*	*2.722,50*
	Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa CU REFACERE)	*43.400,00*	*9.114,00*	*52.514,00*
	Canalizare in trotuar cu asfalt (sapatura deschisa CU REFACERE)	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Procurare si instalare tuburi PVC d=110 mm in sant existent	*6.391,89*	*1.342,30*	*7.734,19*
	Procurare si instalare tuburi PVC d=63 mm in sant existent	*4.235,40*	*889,43*	*5.124,83*
	Camera de tragere de semaforizare 64X64, inclusiv capac	*30.430,00*	*6.390,30*	*36.820,30*
	Dezafectare instalatie de semaforizare existenta	*1.950,00*	*409,50*	*2.359,50*
	Fundatie Automat de Dirijarea Circulatiei	*1.900,00*	*399,00*	*2.299,00*
	Procurare stalp H=3.5m	*1.750,00*	*367,50*	*2.117,50*
	Plantare stalp H=3.5m	*250,00*	*52,50*	*302,50*
	Fundatie stalp H=3.5m	*450,00*	*94,50*	*544,50*
	Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)	*73.500,00*	*15.435,00*	*88.935,00*
	Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)	*5.250,00*	*1.102,50*	*6.352,50*
	Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=3,7 m)	*17.500,00*	*3.675,00*	*21.175,00*
	Procurare stalp cu consola ptr semaforH=6.0m (brat L=5.5 m)	*23.000,00*	*4.830,00*	*27.830,00*
	Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	*1.500,00*	*315,00*	*1.815,00*
	Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)	*5.000,00*	*1.050,00*	*6.050,00*
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	***89.786,40***	***18.855,14***	***108.641,54***
	Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	*34.500,00*	*7.245,00*	*41.745,00*
	Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	*2.250,00*	*472,50*	*2.722,50*
	Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)	*7.500,00*	*1.575,00*	*9.075,00*
	Procurare si montare Cutie echipamente(complet echipata) pe stalp existent	*2.700,00*	*567,00*	*3.267,00*
	Dulap metalic complet echipat (sina omega - 1 buc.,grup de 6 prize-1 buc.,siguranta automata 10A-1buc., presutupe PG 16- 4 buc, cablu TYYR 10x16 – 10ml)	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Procurare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	*4.851,00*	*1.018,71*	*5.869,71*
	Instalare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	*2.772,00*	*582,12*	*3.354,12*
	Procurare cablu date FTP CU SUFA	*3.125,00*	*656,25*	*3.781,25*
	Instalare cablu date FTP CU SUFA	*2.500,00*	*525,00*	*3.025,00*
	Procurare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta	*750,00*	*157,50*	*907,50*

	Instalare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta	*450,00*	*94,50*	*544,50*
	Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	*700,00*	*147,00*	*847,00*
	Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	*280,00*	*58,80*	*338,80*
	Procurare si instalare teava metalica 1"	*187,20*	*39,31*	*226,51*
	Procurare si instalare copex metalic 1"	*161,20*	*33,85*	*195,05*
	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	*18.360,00*	*3.855,60*	*22.215,60*
	Priza de pamant	*8.700,00*	*1.827,00*	*10.527,00*
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	***3.020,00***	***634,20***	***3.654,20***
	Canal cablu	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Procurare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	*300,00*	*63,00*	*363,00*
	Montare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	*200,00*	*42,00*	*242,00*
	Procurare cablu impamantare FY 16mmp	*100,00*	*21,00*	*121,00*
	Montare cablu impamantare FY 16mmp	*40,00*	*8,40*	*48,40*
	Procurare plinta PVC protectie cabluri	*360,00*	*75,60*	*435,60*
	Montare plinta PVC protectie cabluri	*180,00*	*37,80*	*217,80*
	Procurare priza dubla montata aparent,cu contact de protectie 16A	*175,00*	*36,75*	*211,75*
	Montare priza dubla montata aparent,cu contact de protectie 16A	*70,00*	*14,70*	*84,70*
	Tablou electric	*545,00*	*114,45*	*659,45*
	Cablu alimentare CYY 5x16mmp	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Cablu alimentare CYY 5x10mmp	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Cablu alimentare CYY 3x4mmp	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Cablu alimentare CYY 3x2.5mmp	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Procurare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectori ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent	*225,00*	*47,25*	*272,25*
	Montare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectori ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent	*225,00*	*47,25*	*272,25*
	Procurare cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen	*400,00*	*84,00*	*484,00*
	Montaree cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen	*200,00*	*42,00*	*242,00*
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	***48.240,00***	***10.130,40***	***58.370,40***
	Fundatie portal metalic pentru VMS	*4.500,00*	*945,00*	*5.445,00*
	Montare portal metalic pentru VMS	*9.500,00*	*1.995,00*	*11.495,00*
	Montare panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere	*15.000,00*	*3.150,00*	*18.150,00*
	Rama metalica pentru VMS incl dispozitiv de prindere	*2.500,00*	*525,00*	*3.025,00*
	Rama metalica pentru panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere	*10.500,00*	*2.205,00*	*12.705,00*
	Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	*1.760,00*	*369,60*	*2.129,60*
	Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	*640,00*	*134,40*	*774,40*
	Procurare cablu date FTP CU SUFA	*960,00*	*201,60*	*1.161,60*
	Instalare cablu date FTP CU SUFA	*640,00*	*134,40*	*774,40*
	Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	*1.600,00*	*336,00*	*1.936,00*
	Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	*640,00*	*134,40*	*774,40*
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	***208.790,00***	***43.845,90***	***252.635,90***
	Fundatie platforma cantar static	*199.290,00*	*41.850,90*	*241.140,90*
	Fundatie bariera	*2.000,00*	*420,00*	*2.420,00*
	Fundatie cabina operator	*7.500,00*	*1.575,00*	*9.075,00*
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	208.193,00	43.720,53	251.913,53
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	***71.100,00***	***14.931,00***	***86.031,00***

	Montare semafor stalp simplu	*1.140,00*	*239,40*	*1.379,40*
	Montare semafor stalp consola	*1.170,00*	*245,70*	*1.415,70*
	Montare dispozitiv push button	*570,00*	*119,70*	*689,70*
	Montare detector inductiv in automat	*285,00*	*59,85*	*344,85*
	Montare dispozitiv acustic	*760,00*	*159,60*	*919,60*
	Montare detector video	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Montare bucle inductive in carosabil	*5.760,00*	*1.209,60*	*6.969,60*
	Montare modul detector video	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Montare Reflector iluminare treceri pietoni	*2.800,00*	*588,00*	*3.388,00*
	Montare senzor de miscare aferent reflector iluminat pietoni	*1.560,00*	*327,60*	*1.887,60*
	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 19x1.5	*1.155,00*	*242,55*	*1.397,55*
	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 9x1.5	*4.218,00*	*885,78*	*5.103,78*
	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 5x1.5	*3.718,00*	*780,78*	*4.498,78*
	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 3x1.5	*1.220,00*	*256,20*	*1.476,20*
	Procurare si instalare cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0,8	*8.496,00*	*1.784,16*	*10.280,16*
	Procurare si instalare cabluri pentru realizare sonda inductiva de trafic teflonat 1x1.5	*4.800,00*	*1.008,00*	*5.808,00*
	Procurare si instalare cabluri energie electrica CYY 3x4mmp	*1.500,00*	*315,00*	*1.815,00*
	Procurare si instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	*5.488,00*	*1.152,48*	*6.640,48*
	Executie racorduri electrice	*2.620,00*	*550,20*	*3.170,20*
	Montare ADC	*3.400,00*	*714,00*	*4.114,00*
	Punere in functiune PIF	*11.500,00*	*2.415,00*	*13.915,00*
	Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	*4.590,00*	*963,90*	*5.553,90*
	Procurare si montare instalatie legare la pamant	*4.350,00*	*913,50*	*5.263,50*
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	***19.625,00***	***4.121,25***	***23.746,25***
	Montare Camera Video MOBILA - CCTV	*585,00*	*122,85*	*707,85*
	Montare SWITCH GIGA 8 PORTURI	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Montare SWITCH POE 4 PORTURI	*900,00*	*189,00*	*1.089,00*
	Montare Camera ANPR	*1.365,00*	*286,65*	*1.651,65*
	Montare Camera ANPR OVERVIEW	*975,00*	*204,75*	*1.179,75*
	Montare Camera SPEED	*1.350,00*	*283,50*	*1.633,50*
	Procurare cabluri energie electrica MYY 3x1,5	*3.660,00*	*768,60*	*4.428,60*
	Instalare cabluri energie electrica MYY 3x1,5	*2.440,00*	*512,40*	*2.952,40*
	Procurare cablu date UTP CU SUFA	*3.660,00*	*768,60*	*4.428,60*
	Instalare cablu date UTP CU SUFA	*2.440,00*	*512,40*	*2.952,40*
	Procurare cablu alimentare CYABY 3x4	*1.650,00*	*346,50*	*1.996,50*
	Instalare cablu alimentare CYABY 3x4	*600,00*	*126,00*	*726,00*
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	***44.750,00***	***9.397,50***	***54.147,50***
	Procurare Sistem climatizare camera rack 12000btu	*7.000,00*	*1.470,00*	*8.470,00*
	Montare Sistem climatizare camera rack 12000btu	*2.000,00*	*420,00*	*2.420,00*
	Wall display FORMAT DIN 4 MONITOARE DE 65INCH	*32.500,00*	*6.825,00*	*39.325,00*
	Switch Central cu SFP pentru camere 24 porturi	*750,00*	*157,50*	*907,50*
	Inregistrator video 32 canale, inclusiv HDD	*1.500,00*	*315,00*	*1.815,00*
	Rack 42"	*750,00*	*157,50*	*907,50*
	UPS 10 KVA cu placa SNMP	*250,00*	*52,50*	*302,50*
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	***28.818,00***	***6.051,78***	***34.869,78***

	Procurare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura	*5.980,00*	*1.255,80*	*7.235,80*
	Montare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura	*300,00*	*63,00*	*363,00*
	Procurare cablu Fibra Optica ADSS 12 AUTOPORTANTA	*6.750,00*	*1.417,50*	*8.167,50*
	INSTALARE cablu Fibra Optica ADSS 12 AUTOPORTANTA	*4.050,00*	*850,50*	*4.900,50*
	PROCURARE Barcuta pozare fibra optica	*144,00*	*30,24*	*174,24*
	MONTARE Barcuta pozare fibra optica	*108,00*	*22,68*	*130,68*
	PROCURARE suport prindere bracuta	*180,00*	*37,80*	*217,80*
	MONTARE suport prindere bracuta	*108,00*	*22,68*	*130,68*
	PROCURARE suport sustine rezerva fibra optica	*200,00*	*42,00*	*242,00*
	MONTARE suport sustine rezerva fibra optica	*72,00*	*15,12*	*87,12*
	PROCURARE spirala intindere fibra optica	*36,00*	*7,56*	*43,56*
	MONTARE spirala intindere fibra optica	*18,00*	*3,78*	*21,78*
	Procurare Patch-pannel fibra optica	*1.920,00*	*403,20*	*2.323,20*
	Montare Patch-pannel fibra optica	*300,00*	*63,00*	*363,00*
	Procurare pigtail fibra optica - ptr dispecerat	*1.344,00*	*282,24*	*1.626,24*
	Montare pigtail fibra optica - ptr dispecerat	*300,00*	*63,00*	*363,00*
	Montare Manson conexiuni fibra optica 24/48	*2.880,00*	*604,80*	*3.484,80*
	Procurare Manson conexiuni fibra optica 24/48	*720,00*	*151,20*	*871,20*
	Conectorizare fibra optica	*3.408,00*	*715,68*	*4.123,68*
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	***43.900,00***	***9.219,00***	***53.119,00***
	Montare cantar static auto	*37.500,00*	*7.875,00*	*45.375,00*
	Montare bariere	*1.000,00*	*210,00*	*1.210,00*
	Montare cabina operator	*1.500,00*	*315,00*	*1.815,00*
	Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	*1.100,00*	*231,00*	*1.331,00*
	Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	*400,00*	*84,00*	*484,00*
	Procurare cablu date FTP CU SUFA	*600,00*	*126,00*	*726,00*
	Instalare cablu date FTP CU SUFA	*400,00*	*84,00*	*484,00*
	Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	*1.000,00*	*210,00*	*1.210,00*
	Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	*400,00*	*84,00*	*484,00*
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1.331.844,70	279.687,40	1.611.532,10
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	***189.139,60***	***39.719,32***	***228.858,92***
	Cabinet automat de dirijarea circulatiei	*14.490,00*	*3.042,90*	*17.532,90*
	Automat de Dirijarea Circulatiei	*69.980,00*	*14.695,80*	*84.675,80*
	Semafor vehicule	*31.840,00*	*6.686,40*	*38.526,40*
	Semafor pieton	*11.920,00*	*2.503,20*	*14.423,20*
	Dispozitiv push button	*9.540,00*	*2.003,40*	*11.543,40*
	Procurarea si montarea indicatoarelor aditionale aferente butonului pietonal	*720,00*	*151,20*	*871,20*
	Modul detector video	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Detector inductiv	*4.809,60*	*1.010,02*	*5.819,62*
	Dispozitiv acustic pentru nevazatori	*11.120,00*	*2.335,20*	*13.455,20*
	Detector video	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Reflector iluminare treceri pietoni	*19.920,00*	*4.183,20*	*24.103,20*
	Senzor de miscare aferent reflector pietoni	*14.800,00*	*3.108,00*	*17.908,00*
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	***357.840,00***	***75.146,40***	***432.986,40***
	SWITCH POE 4-8 PORTURI	*17.940,00*	*3.767,40*	*21.707,40*
	SWITCH GIGA 8 PORTURI	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	Camera video MOBILA-CCTV	*52.500,00*	*11.025,00*	*63.525,00*

	Camera video ANPR	*139.930,00*	*29.385,30*	*169.315,30*
	Camera video ANPR OVERVIEW	*87.500,00*	*18.375,00*	*105.875,00*
	Camera SPEED	*59.970,00*	*12.593,70*	*72.563,70*
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	***391.874,98***	***82.293,75***	***474.168,73***
	Wall display FORMAT DIN 4 MONITOARE DE 65INCH	*187.614,98*	*39.399,15*	*227.014,13*
	Switch Central cu SFP pentru camere	*9.790,00*	*2.055,90*	*11.845,90*
	Inregistrator video 32 canale	*74.990,00*	*15.747,90*	*90.737,90*
	Rack 42"	*14.990,00*	*3.147,90*	*18.137,90*
	Server TMS	*85.000,00*	*17.850,00*	*102.850,00*
	UPS 10 KVA cu placa SNMP	*19.490,00*	*4.092,90*	*23.582,90*
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	***153.500,00***	***32.235,00***	***185.735,00***
	Panou VMS	*95.000,00*	*19.950,00*	*114.950,00*
	Panou indicator viteza cu radar incorporat	*58.500,00*	*12.285,00*	*70.785,00*
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	***239.490,12***	***50.292,93***	***289.783,05***
	Cantar static auto	*162.240,12*	*34.070,43*	*196.310,55*
	Bariere l=5.00m cu senzor infrarosu	*43.500,00*	*9.135,00*	*52.635,00*
	Cabina operator	*18.750,00*	*3.937,50*	*22.687,50*
	Calculator PC laptop	*15.000,00*	*3.150,00*	*18.150,00*
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	29.730,00	6.243,30	35.973,30
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	***29.730,00***	***6.243,30***	***35.973,30***
	Statie de lucru	*9.990,00*	*2.097,90*	*12.087,90*
	Joystick	*7.990,00*	*1.677,90*	*9.667,90*
	UPS statii lucru	*2.500,00*	*525,00*	*3.025,00*
	Monitoare	*3.980,00*	*835,80*	*4.815,80*
	Birou	*2.790,00*	*585,90*	*3.375,90*
	Scaune ergonomice birou	*990,00*	*207,90*	*1.197,90*
	Dulap cu sertare	*1.490,00*	*312,90*	*1.802,90*
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	***0,00***	***0,00***	***0,00***
4.6	Active necorporale	89.460,00	18.786,60	108.246,60
	Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT	***89.460,00***	***18.786,60***	***108.246,60***
	Licenta ANPR centru	*9.190,00*	*1.929,90*	*11.119,90*
	Licenta ANPR intersectie	*6.500,00*	*1.365,00*	*7.865,00*
	Licenta TVCI server management	*9.190,00*	*1.929,90*	*11.119,90*
	Licenta TVCI camere	*1.950,00*	*409,50*	*2.359,50*
	Licenta SPEED centru	*9.190,00*	*1.929,90*	*11.119,90*
	Licenta SPEED intersectie	*1.950,00*	*409,50*	*2.359,50*
	Licenta TMS	*51.490,00*	*10.812,90*	*62.302,90*
	Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC	***0,00***	***0,00***	***0,00***
	Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO	***0,00***	***0,00***	***0,00***

Total capitol 4		**2.265.921,39**	**475.843,50**	**2.741.764,89**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	10.000,00	2.100,00	12.100,00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	9.681,69	0,00	9.681,69
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	*4.209,43*	*0,00*	*4.209,43*
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	*841,89*	*0,00*	*841,89*
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor – CSC	*4.209,43*	*0,00*	*4.209,43*
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire	*420,94*	*0,00*	*420,94*
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	46.472,73	*9.759,27*	*56.232,00*
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	*5.000,00*	*1.050,00*	*6.050,00*
	5.4.1. Cheltuieli de informare și publicitate	*4.000,00*	*840,00*	*4.840,00*
	5.4.2. Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiție	*1.000,00*	*210,00*	*1.210,00*
Total capitol 5		**71.154,42**	**12.909,27**	**84.063,69**
CAPITOLUL 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**
TOTAL GENERAL		**2.462.895,81**	**514.824,35**	**2.977.720,16**
din care: C + M		**841.886,69**	**176.796,20**	**1.018.682,89**

In preturi la data:BNR 14 August 2023; 1 euro=4.9422 lei

Beneficiar: Orasul Bicaz

Intocmit,

Valentin A. STAN | Dr. Inginer | .....



N

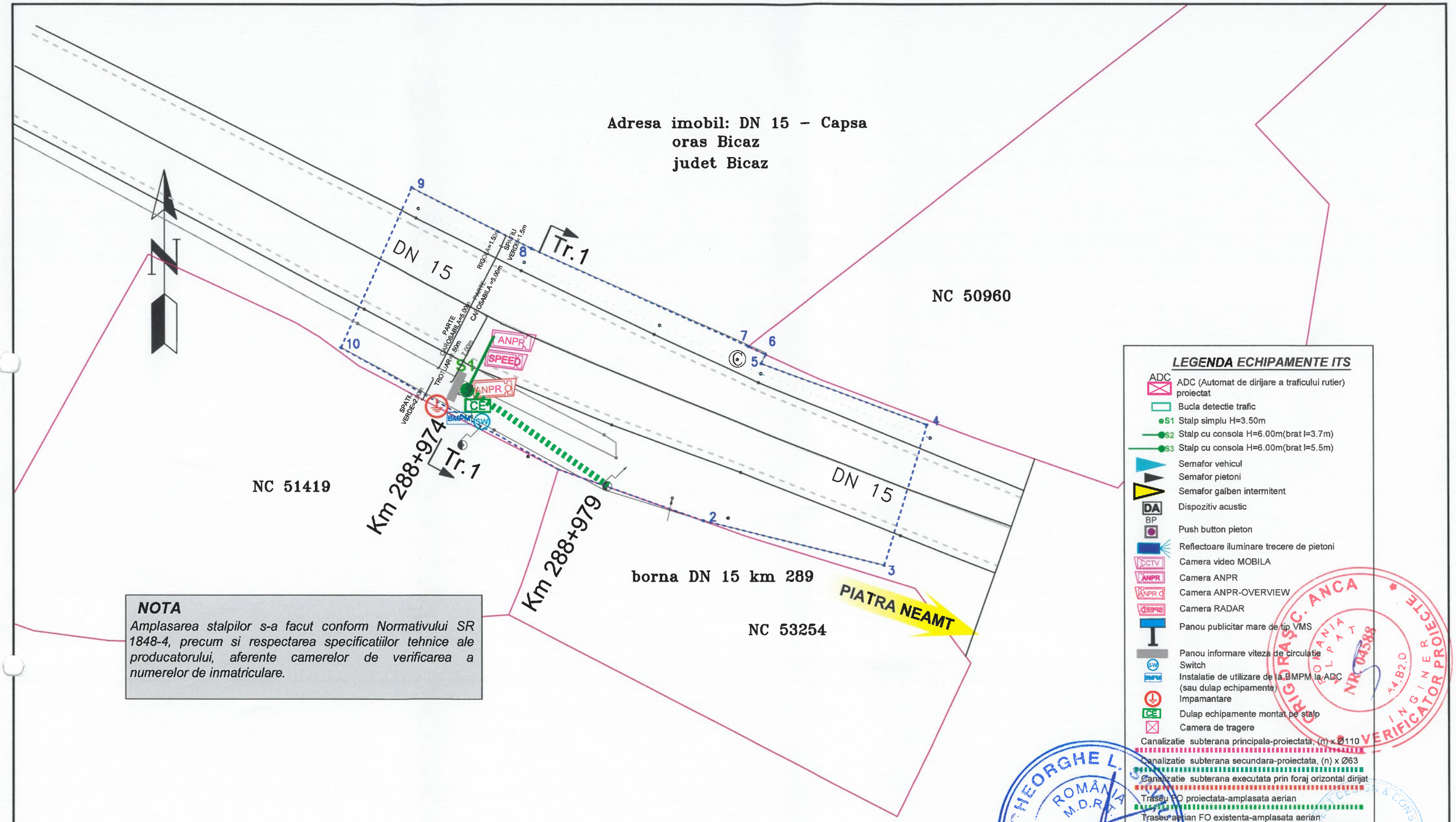
LEGENDA:

Locatii amplasamente echipamente ITS

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"**		Faza: PT
Beneficiar: PRIMARIA ORASULUI BICAZ	***Plan de ansamblu***	Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL		Plansa ITS-PT-00

Adresa imobil: DN 15 – Capsa
oras Bicaz
judet Bicaz



NOTA
Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificarea a numerelor de inmatriculare.

LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC — ADC (Automat de dirijare a traficului rutier) proiectat
- Bucla detectie trafic
- S1 — Stalp simplu H=3.50m
- S2 — Stalp cu consola H=6.00m(brat l=3.7m)
- S3 — Stalp cu consola H=6.00m(brat l=5.5m)
- Semafor vehicul
- Semafor pietoni
- Semafor galben intermitent
- DA — Dispozitiv acustic
- BP — Push button pieton
- Reflectoare iluminare trecere de pietoni
- CCTV — Camera video MOBILA
- ANPR — Camera ANPR
- ANPR O — Camera ANPR-OVERVIEW
- SPEED — Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip VMS
- Panou informare viteza de circulatie
- SW — Switch
- BMPM — Instalatie de utilizare de la BMPM la ADC (sau dulap echipamente)
- Impamantare
- CE — Dulap echipamente montat pe stalp
- Camera de tragere
- Canalizatie subterana principala-proiectata, (n) x Ø110
- Canalizatie subterana secundara-proiectata, (n) x Ø63
- Canalizatie subterana executata prin foraj orizontal dirijat
- Traseu FO proiectata-amplasata aerian
- Traseu aerian FO existenta-amplasata aerian

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	D. Năstase		Data	2023	Scara	1:500

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

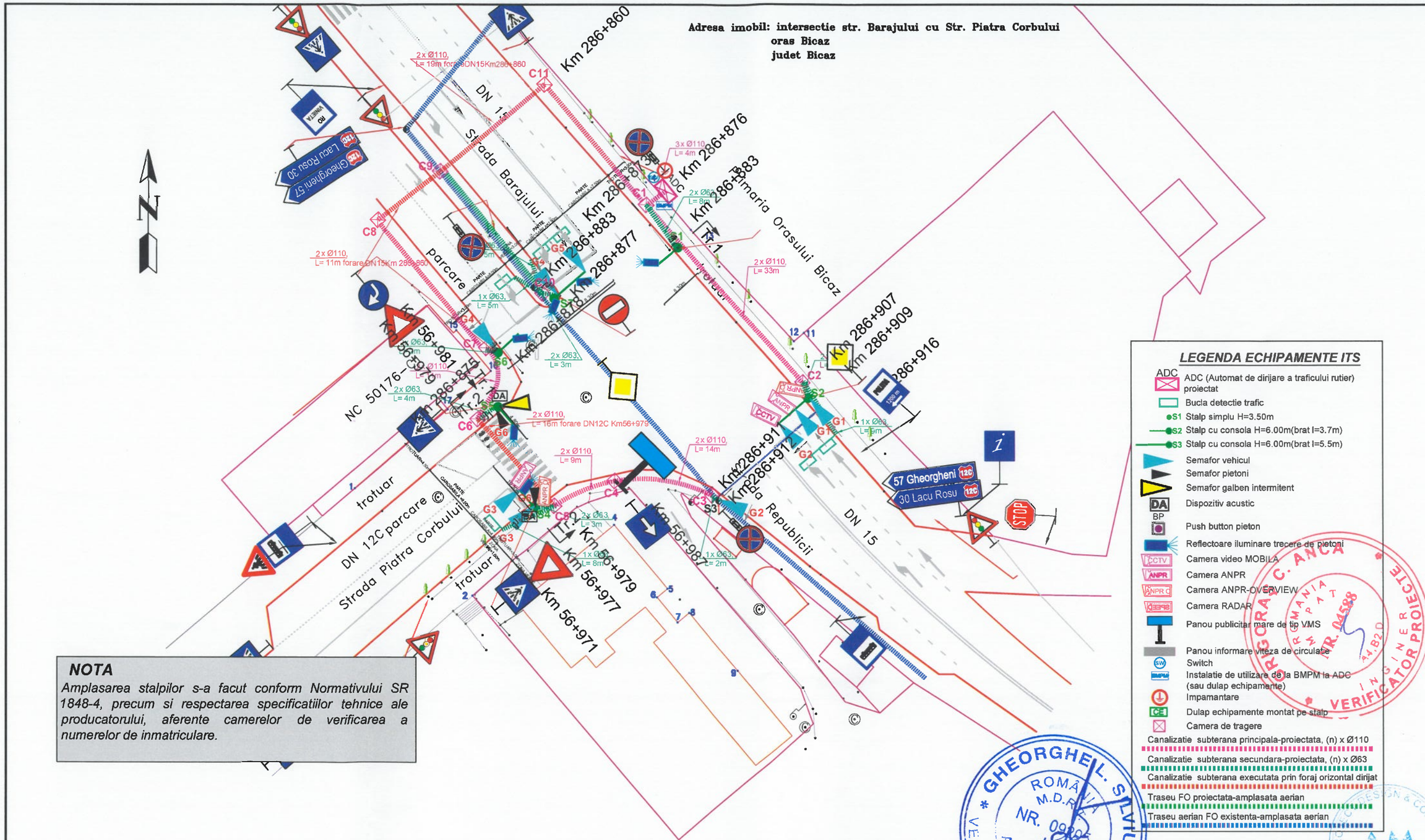
Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plan de situatie:
Amplasare Camera video inteligenta tip ANPR
DN 15 - Capsa

Revizie R0

Plansa ITS-PT-01

Adresa imobil: intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului
oras Bicaz
judet Bicaz



LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC — ADC (Automat de dirijare a traficului rutier) proiectat
- Bucla detectie trafic
- S1 Stalp simplu H=3.50m
- S2 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=3.7m)
- S3 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=5.5m)
- Semafor vehicul
- Semafor pietoni
- Semafor galben intermitent
- DA Dispozitiv acustic
- BP Push button pieton
- Reflectoare iluminare trecere de pietoni
- CCTV Camera video MOBILA
- ANPR Camera ANPR
- ANPR O Camera ANPR-OVERVIEW
- VSEC-HR Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip VMS
- Panou informare viteza de circulatie
- SW Switch
- BMPM Instalatie de utilizare de la BMPM la ADC (sau dulap echipamente)
- Impamantare
- CE Dulap echipamente montat pe stalp
- Camera de tragere
- Canalizatie subterana principala-proiectata, (n) x Ø110
- Canalizatie subterana secundara-proiectata, (n) x Ø63
- Canalizatie subterana executata prin foraj orizontal dirijat
- Traseu FO proiectata-amplasata aerian
- Traseu aerian FO existenta-amplasata aerian

NOTA

Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificarea a numerelor de inmatriculare.

Sef Proiect	A. Mihalcea	Aprobat	dr.Ing. V.Stan		
Proiectat	D. Năstase	Data	2023	Scara	1:500

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

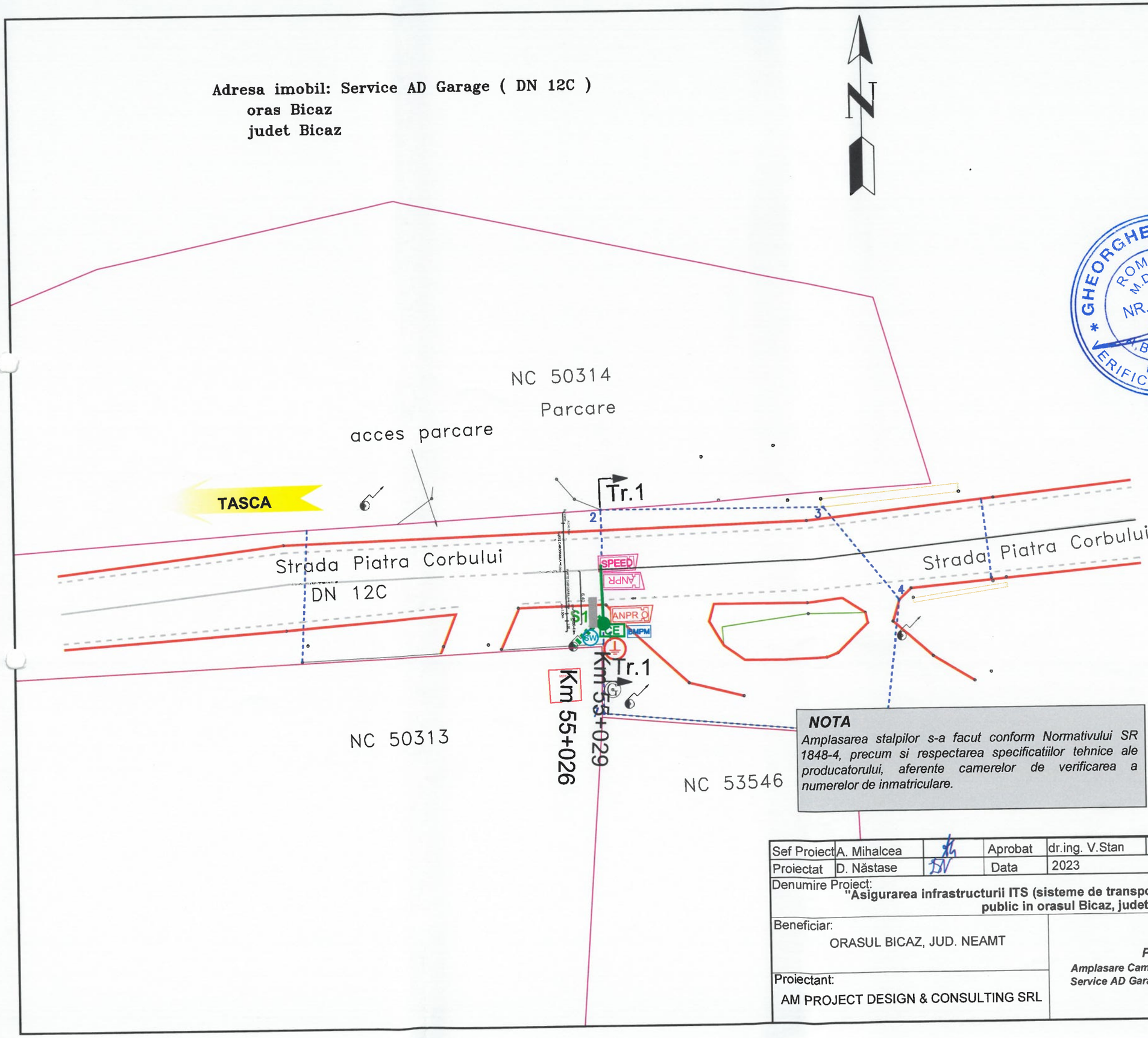
Plan de situatie:
Intersectie str. Barajului cu str. Piatra Corbului

Revizie R0

Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plansa ITS-PT-02

Adresa imobil: Service AD Garage (DN 12C)
oras Bicaz
judet Bicaz



NOTA
Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificarea a numerelor de inmatriculare.

LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC — ADC (Automat de dirijare a traficului rutier) proiectat
- Bucla detectie trafic
- S1 Stalp simplu H=3.50m
- S2 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=3.7m)
- S3 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=5.5m)
- Semafor vehicul
- Semafor pietoni
- Semafor galben intermitent
- DA Dispozitiv acustic
- BP Push button pieton
- Reflectoare iluminare trecere de pietoni
- CCTV Camera video MOBILA
- ANPR Camera ANPR
- ANPR O Camera ANPR-OVERVIEW
- Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip VMS
- Panou informare viteza de circulatie
- SW Switch
- BMPM Instalatie de utilizare de la BMPM la ADC (sau dulap echipamente)
- Impamantare
- CE Dulap echipamente montat pe stalp
- Camera de tragere
- Canalizatie subterana principala-proiectata, (n) x Ø110
- Canalizatie subterana secundara-proiectata, (n) x Ø63
- Canalizatie subterana executata prin foraj orizontal dirijat
- Traseu FO proiectata-amplasata aerian
- Traseu aerian FO existenta-amplasata aerian

GHEORGHE L. SILVIU ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 09205 A,B,C,D,E,F,G, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

GRIGORAȘ C. ANCA ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 045588 A1,B2,C2 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan			
Proiectat	D. Năstase		Data	2023		Scara	1:500

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

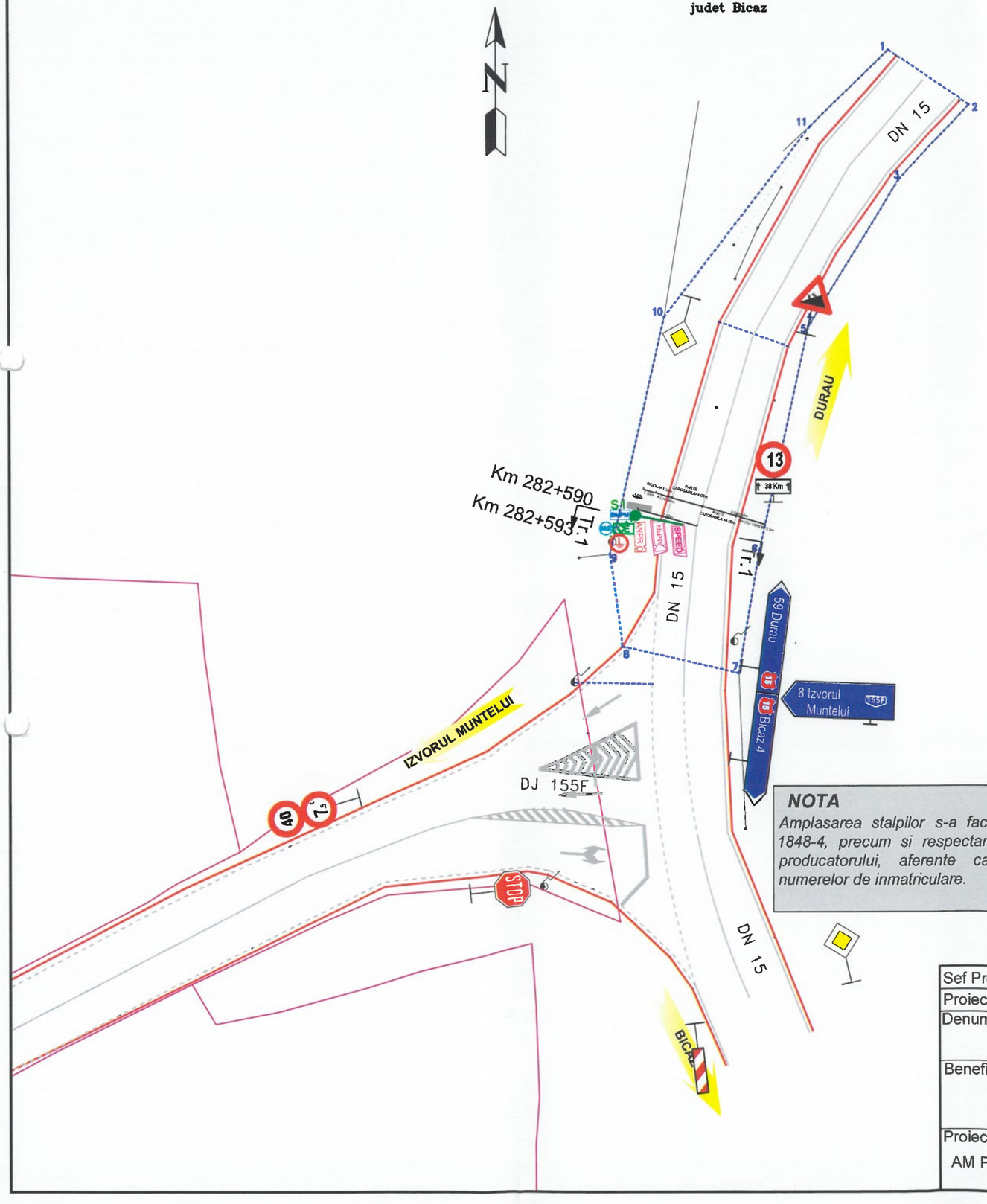
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plan de situatie:
Amplasare Camera video inteligenta tip ANPR
Service AD Garage (DN12C)

Revizie R0

Plansa ITS-PT-03

Adresa imobil: Intersectie DN 15 cu DJ 155F
oras Bicaz
judet Bicaz



LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC — ADC (Automat de dirijare a traficului rutier) proiectat
- Bucla detectie trafic
- S1 — Stalp simplu H=3.50m
- S2 — Stalp cu consola H=6.00m(brat l=3.7m)
- S3 — Stalp cu consola H=6.00m(brat l=5.5m)
- Semafor vehicul
- Semafor pietoni
- Semafor galben intermitent
- DA — Dispozitiv acustic
- BP — Push button pieton
- Reflectoare iluminare trecere de pietoni
- CCTV — Camera video MOBILA
- ANPR — Camera ANPR
- ANPR O — Camera ANPR-OVERVIEW
- RADAR — Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip VMS
- Panou informare viteza de circulatie
- SW — Switch
- BMPM — Instalatie de utilizare de la BMPM la ADC (sau dulap echipamente)
- Impamantare
- DE — Dulap echipamente montat pe stalp
- Camera de tragere
- Canalizatie subterana principala-proiectata, (n) x Ø110
- Canalizatie subterana secundara-proiectata, (n) x Ø63
- Canalizatie subterana executata prin foraj orizontal dirijat
- Traseu FO proiectata-amplasata aerian
- Traseu aerian FO existenta-amplasata aerian

NOTA

Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificarea a numerelor de inmatriculare.

GRIGORAȘ C. ANCA — ROMÂNIA M.L.P.A.T. NR. 04588 A4.B2.0 — INGINER VERIFICATOR PROIECTE

GHEORGHE L. SILVIU — ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 09205 — VERIFICATOR PROIECTE

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	D. Năstase		Data	2023	Scara 1:500

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

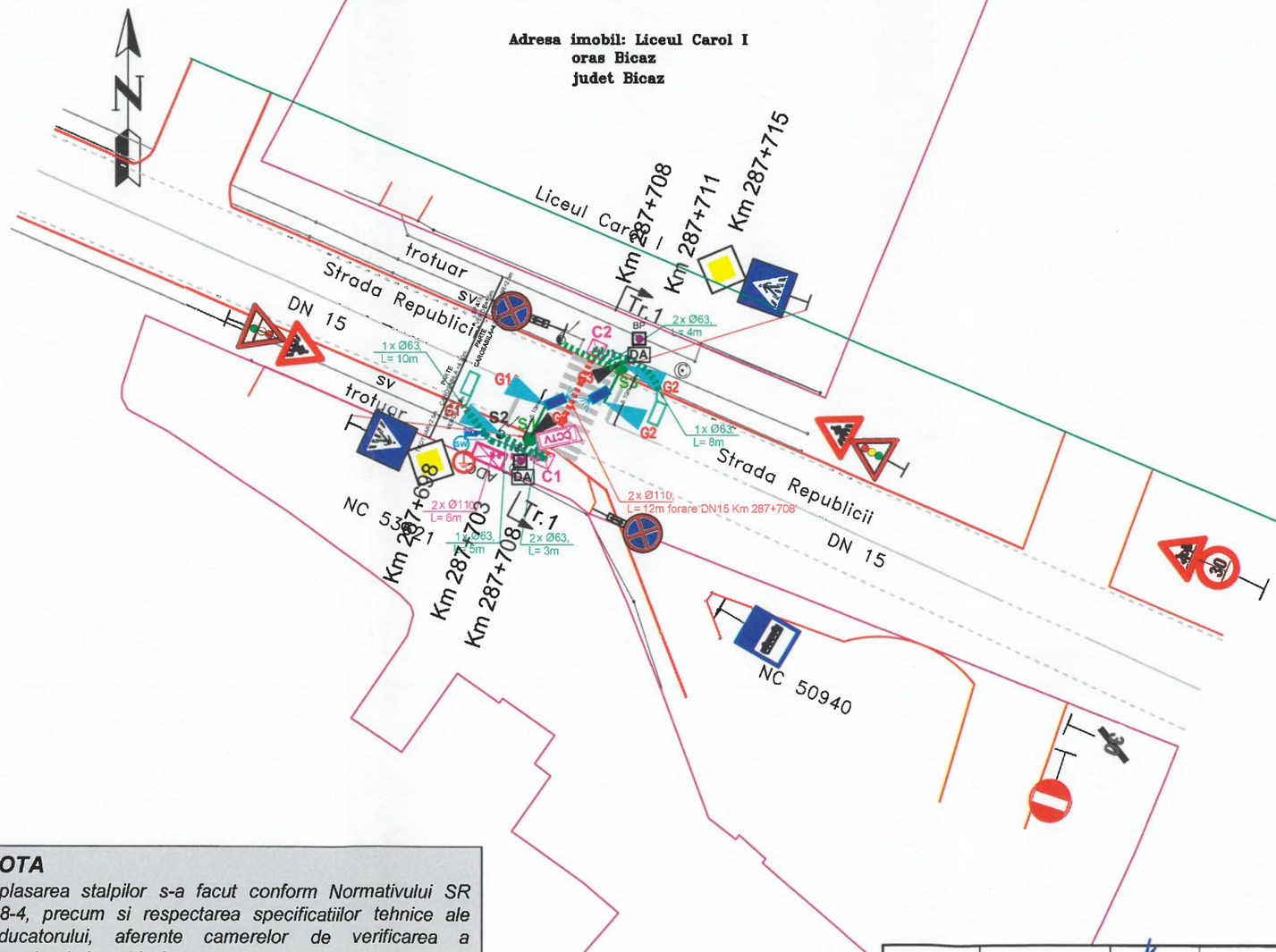
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plan de situatie:
Amplasare Camera video inteligenta tip ANPR
Intersectie DN15 cu DJ155F

Revizie R0

Plansa ITS-PT-04

Adresa imobil: Liceul Carol I
oras Bicaz
judet Bicaz



LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC — ADC (Automat de dirijare a traficului rutier) proiectat
- Bucla detectie trafic
- S1 Stalp simplu H=3.50m
- S2 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=3.7m)
- S3 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=5.5m)
- Semafor vehicul
- Semafor pietoni
- Semafor galben intermitent
- DA — Dispozitiv acustic
- BP — Push button pieton
- Reflectoare iluminare trecere de pietoni
- CCTV — Camera video MOBILA
- ANPR — Camera ANPR
- ANPR O — Camera ANPR-OVERVIEW
- VIDEERA — Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip VMS
- Panou informare viteza de circulatie
- SW — Switch
- BMPM — Instalatie de utilizare de la BMPM la ADC (sau dulap echipamente)
- Impamantare
- CE — Dulap echipamente montat pe stalp
- Camera de tragere
- Canalizatie subterana principala-proiectata, (n) x Ø110
- Canalizatie subterana secundara-proiectata, (n) x Ø63
- Canalizatie subterana executata prin foraj orizontal dirijat
- Traseu FO proiectata amplasata aerian
- Traseu aerian FO existenta amplasata aerian

NOTA

Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificarea a numerelor de inmatriculare.

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V. Stan	
Proiectat	D. Năstase		Data	2023	Scara 1:500

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

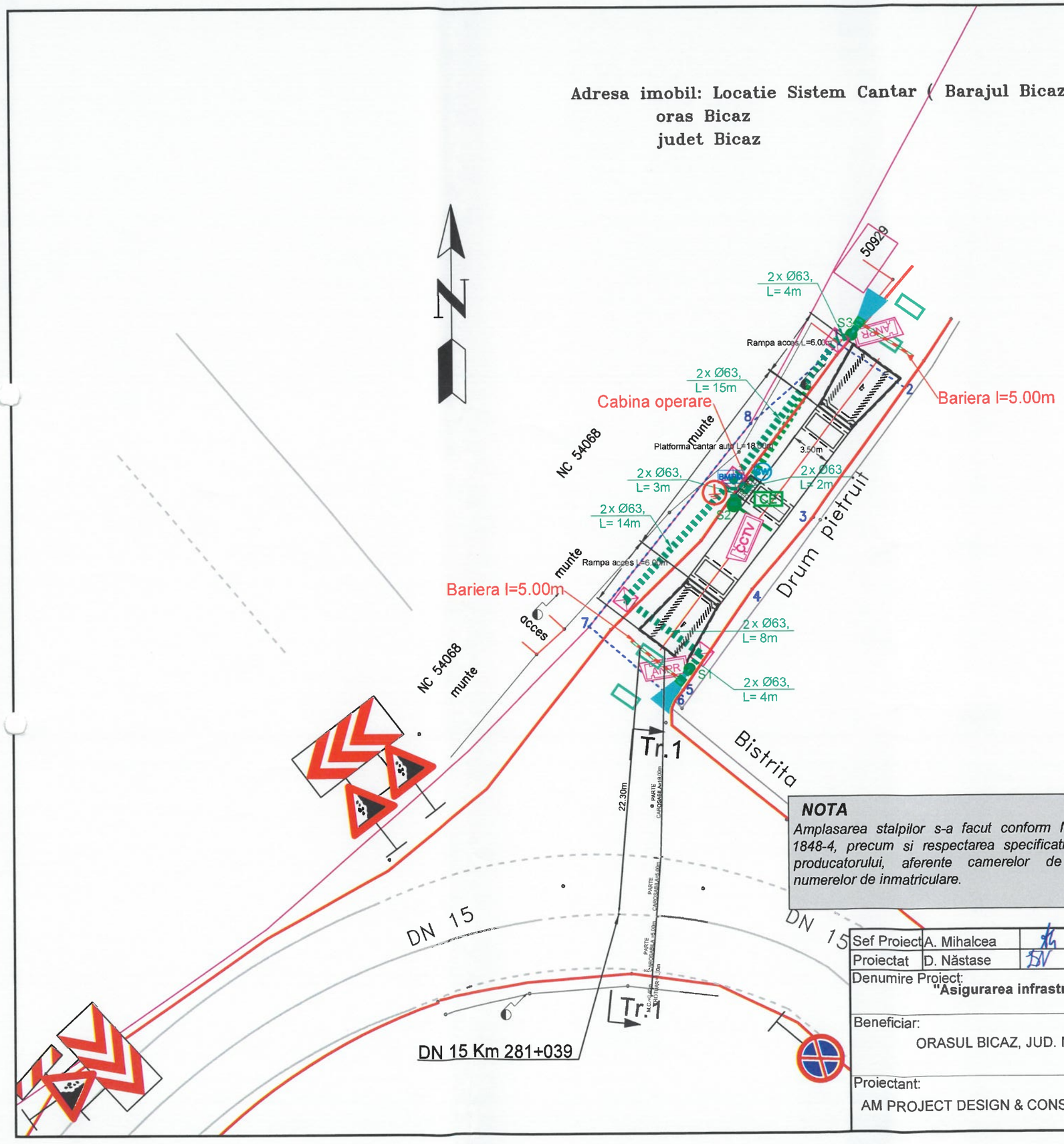
Plan de situatie:
Trecere de pietoni Liceul Carol I

Revizie R0

Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plansa ITS-PT-05

Adresa imobil: Locatie Sistem Cantar (Barajul Bicaz)
oras Bicaz
judet Bicaz



NOTA

Amplasarea stalpilor s-a facut conform Normativului SR 1848-4, precum si respectarea specificatiilor tehnice ale producatorului, aferente camerelor de verificarea a numerelor de inmatriculare.

LEGENDA ECHIPAMENTE ITS

- ADC (Automat de Depanare a traficului rutier) proiectat
- Bucla detectie trafic
- S1 Stalp simplu H=5.60m
- S2 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=3.7m)
- S3 Stalp cu consola H=6.00m(brat l=5.5m)
- Semafor vehicul
- Semafor pietoni
- Semafor galben intermitent
- DA Dispozitiv acustic
- BP Push button pieton
- Reflectoare iluminare trecere de pietoni
- CCTV Camera video MOBILA
- ANPR Camera ANPR
- ANPR O Camera ANPR-OVERVIEW
- SPEED Camera RADAR
- Panou publicitar mare de tip VMS
- Panou informare viteza de circulatie
- SW Switch
- BMPM Instalatie de utilizare de la BMPM la ADC (sau dulap echipamente)
- Impamantare
- CE Dulap echipamente montat pe stalp
- Camera de tragere
- Canalizatie subterana principala-proiectata, (n) x Ø110
- Canalizatie subterana secundara-proiectata, (n) x Ø63
- Canalizatie subterana executata prin foraj orizontal dirijat
- Traseu FO proiectata-amplasata aerian
- Traseu aerian FO existenta-amplasata aerian

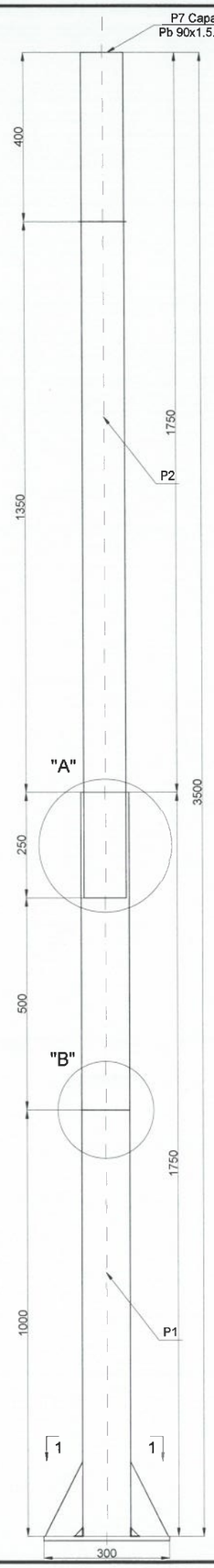
GHEORGHE L. SILVIA ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 09205 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

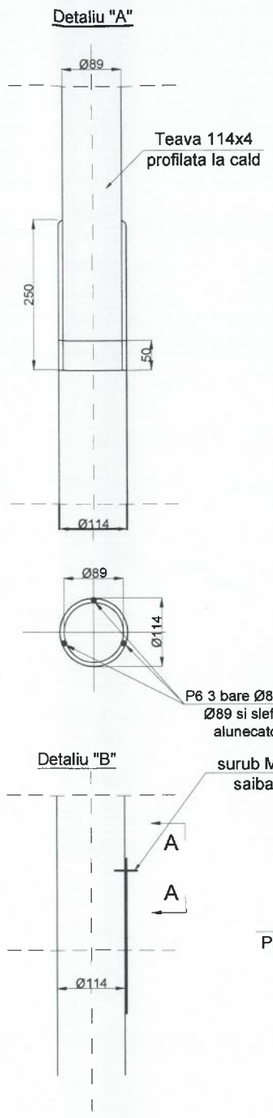
GRIGORAȘ C. ANCA ROMANIA MLPAT NR. 04588 A.B.2.0 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

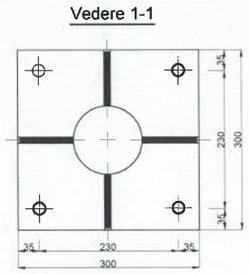
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

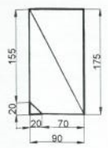
Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan			
Proiectat	D. Năstase		Data	2023		Scara	1:500

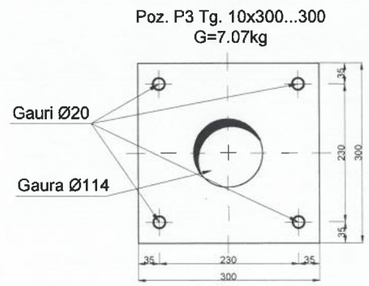
Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"**		Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT	***Plan de situatie:*** ***Amplasare cantar static (Barajul Bicaz)***	Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL		Plansa ITS-PT-06

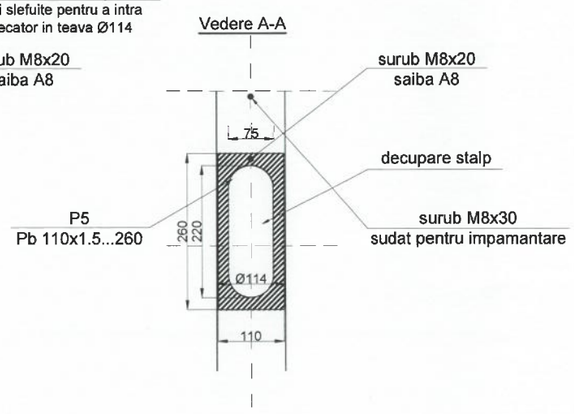












Nota:

1. Categoria "B" de executie a confectiilor metalice conform SR EN 1993-1-1;
2. Clasa de calitate pentru suduri C conform SR EN 1993-1-8;
3. Sudurile care nu au fost precizate vor avea lungimea cordonului pe toata intersectia suprafetelor in contact si vor avea grosimea cordonului de sudura egala cu 0.7Tmin;
4. Protectia anticoroziva si protectia la foc a structuriii metalice va fi realizata in conformitate cu prescriptiile in vigoare si in concordanta cu cerintele impuse de catre Beneficiar.

   Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice este obligatorie si este reglementata prin "Ghid otel, indicativ GP111-04". Acesta se va realiza conform tabel 5.2 pct. 7, (medii slab agresive, C2-2m, durabilitate ridicata R) cu doua straturi de rasini alchidice (80um) vca si liant si doua straturi de rasini alchidice (120um) ca si straturi finale, gradul de pregatire al suprafetei este St2. Eventualele zgarieturi in urma transportului si montajului se corecteaza cu vopsea de retus. Nu se va executa protectia anticoroziva in zonele de imbinare a riglelor cu stalpii, pe fetele flanselor ce urmeaza sa vina in contact.

   Protectia anticoroziva se va urmari in timp si se recomanda refacerea acesteia dupa zece ani. In zonele afectate de sudura de montaj, se va reface protectia anticoroziva.
5. Clasa de importanta IV confomr P100/13;
6. Sudurile care realizeaza profile inchise se vor executa de etanseitate;
7. Se va realzia un montaj de proba.

EXTRA DE LAMINATE

Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Teava 114x4	1750	10.84	18.97	1	18.97
P2	Teava 89x4	1750	8.38	14.665	1	14.67
P3	Tg 10x300	300		7.07	1	7.07
P4	Tg 8x90	175		1	4	4.00
P5	Pb 110x1,5	260		0.23	1	0.23
P6	Ø8	50	0.395	0.02	3	0.06
P7	Pb 90x1,5	90		0.1	1	0.10
TOTAL						45.09
Sudura 3%						1.35
TOTAL KG						46.00

GRIGORAȘ C. ANCA
ROMANIA
MLPAT
NR. 04588
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara	

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

Detaliu stalp simplu pentru sustinere semafor

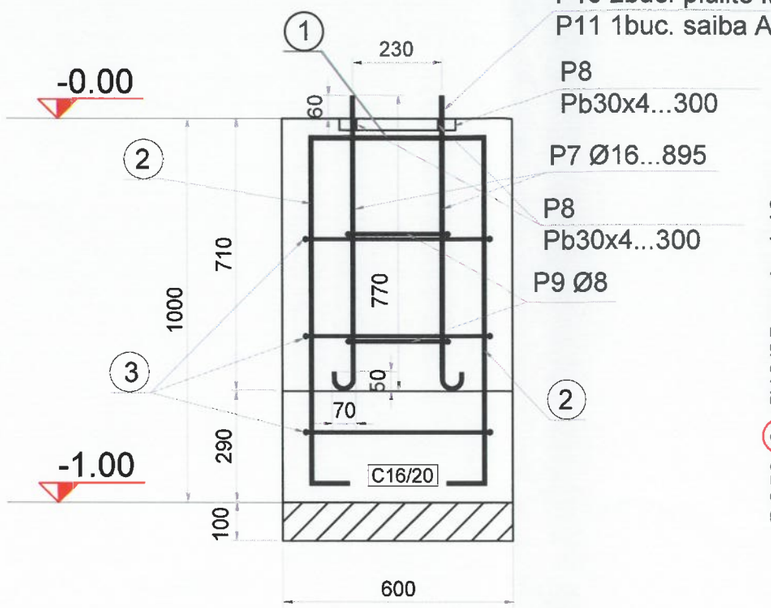
Revizie R0

Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

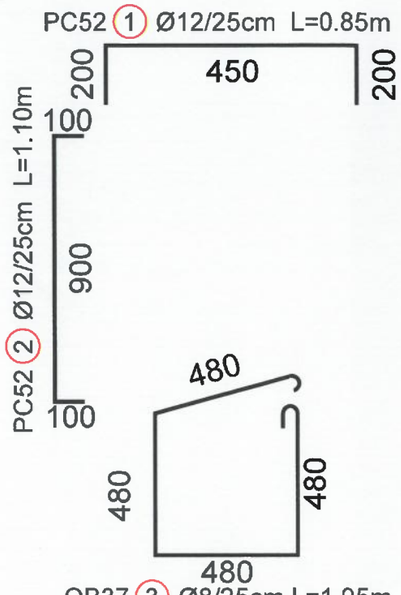
Plansa ITS-PT-07

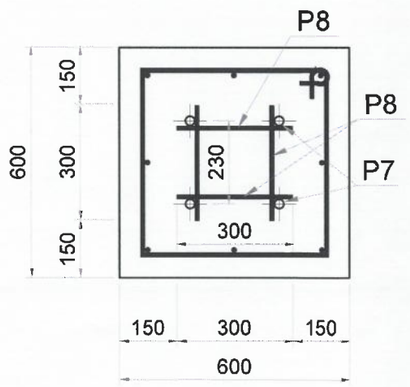
A3 (420x297)

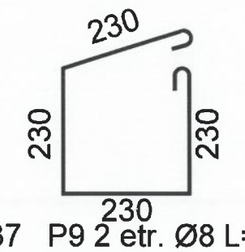
Carcasa C2 si fundatie pt. stalp sustinere semafor pietonal



Sc. 1:20







OB37 P9 2 etr. Ø8 L=1.05m

EXTRAS DE LAMINATE C2

Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P7	Bulon Φ16	895	1.58	1.41	4	5.66
P8	Pb 30x4	300	0.95	0.29	4	1.14
P9	Φ8	1050	0.395	0.41	2	0.83
P10	Piulita M16			0.031	8	0.248
P11	Saiba A16			0.031	4	0.044
TOTAL						7.92
Sudura 3%						0.24
TOTAL KG						8.00

EXTRAS DE ARMATURI C2

M	Nr. Buc.	Φ	Cantitatea		Lungime Bara	OB37	PC52
			B/E	B/T		Φ8	Φ12
1	1	12	10	10	0.85		8.50
2	1	12	20	20	1.10		22.00
3	1	8	3	3	1.95	6.00	
Total m./Φ						6	31
Greutate / ml						0.395	0.888
Greutate / Φ						2	27
TOTAL KG.						2	27

Nota:

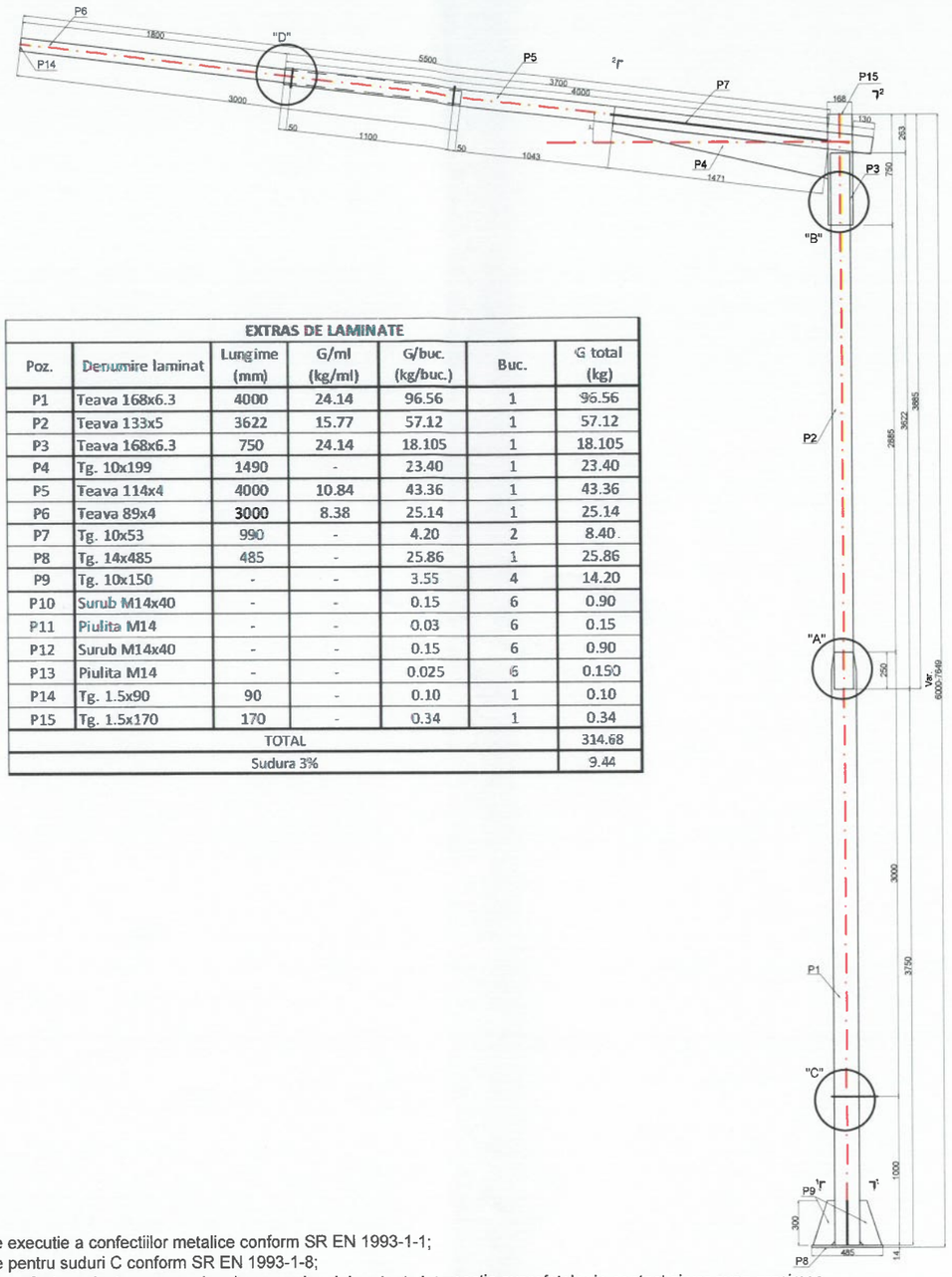
1. Fundatiile se vor stabili pentru fiecare locatie in parte, functie de natura terenului.
2. Materiale conform SR EN 206-1:2002, SR EN 10025:2004
   - Beton armat C16/20 - CEM II A/S 32.5 R-XC2(Ro)-Cl0.20-Dmax16-S4-bloc de fundare
   - Otel beton OB37
   - Otel laminat S235 JRG

Conform P100/2013, zona seismica ag=0.30g, Tc=1,6s, clasa de importanta IV

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara	
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"						Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				***Detaliu fundatie stalp simplu pentru sustinere semafor***		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL						Plansa ITS-PT-08

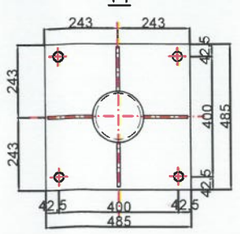
A3 (420x297)

Detaliu stalp cu consola(3.70-5.50m)

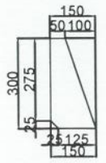


EXTRAS DE LAMINATE						
Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Teava 168x6.3	4000	24.14	96.56	1	96.56
P2	Teava 133x5	3622	15.77	57.12	1	57.12
P3	Teava 168x6.3	750	24.14	18.105	1	18.105
P4	Tg. 10x199	1490	-	23.40	1	23.40
P5	Teava 114x4	4000	10.84	43.36	1	43.36
P6	Teava 89x4	3000	8.38	25.14	1	25.14
P7	Tg. 10x53	990	-	4.20	2	8.40
P8	Tg. 14x485	485	-	25.86	1	25.86
P9	Tg. 10x150	-	-	3.55	4	14.20
P10	Surub M14x40	-	-	0.15	6	0.90
P11	Piulita M14	-	-	0.03	6	0.15
P12	Surub M14x40	-	-	0.15	6	0.90
P13	Piulita M14	-	-	0.025	6	0.150
P14	Tg. 1.5x90	90	-	0.10	1	0.10
P15	Tg. 1.5x170	170	-	0.34	1	0.34
TOTAL						314.68
Sudura 3%						9.44

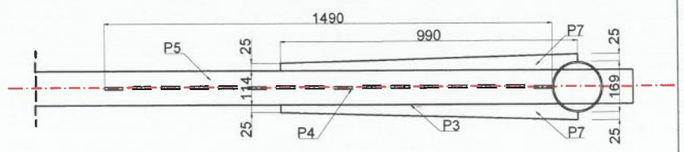
VEDERE 1-1



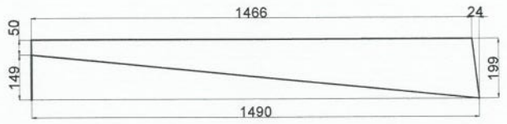
Poz. P9 Tg. 10x150...300
G=3.55kg.



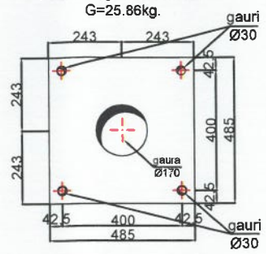
VEDERE 2-2



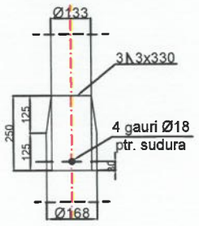
Poz. P4 Tg. 10x199...1490
G=23.40kg.



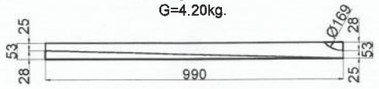
Poz. P8 Tg. 14x485...485
G=25.86kg.



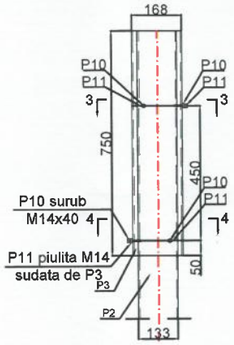
Det. "A"



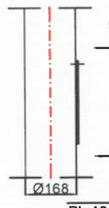
Poz. P7 Tg. 10x53...990
G=4.20kg.



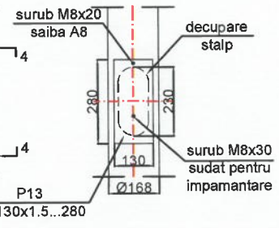
Det. "B"



Det. "C"



Vedere a-a



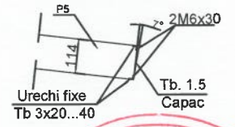
Sectiune 3-3



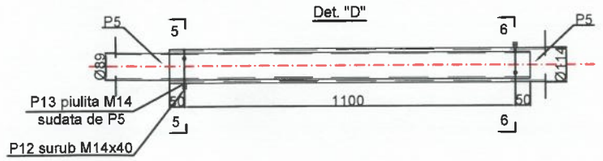
Sectiune 4-4



Capat "P5"



Det. "D"



Sectiune 5-5



Sectiune 6-6



NOTA:

1. Categoria "B" de executie a confectiilor metalice conform SR EN 1993-1-1;
2. Clasa de calitate pentru suduri C conform SR EN 1993-1-8;
3. Sudurile care nu au fost precizate vor avea lungimea cordonului pe toata intersectia suprafetelor in contact si vor avea grosimea cordonului de sudura egala cu 0.7Tmin;
4. Protectia anticoroziva si protectia la foc a structurii metalice va fi realizata in conformitate cu prescriptiile in vigoare si in concordanta cu cerintele impuse de catre beneficiar;
   Protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice este obligatorie si este reglementata prin "Ghid de proiectare privind protectia impotriva coroziunii a constructiilor din otel, indicativ GP111-04";
   Aceasta se va realiza conform tabel 5.2 pct. 7, (medii slab agresive, C2-2m, durabilitate ridicata, R) cu doua straturi de rasini alchidice (80um) ca si liant si doua straturi de rasini alchidice (120um) ca si straturi finale, gradul de pregatire al suprafetei este St2. Eventualele zgarieturi in urma transportului si montajului se corecteaza cu vopsea de retus;
   Nu se va executa protectia anticoroziva in zonele de imbinare a riglelor cu stalpii, pe fetele flanselor ce urmeaza sa vina in contact.
   Protectia anticoroziva se va urmari in timp si se recomanda refacerea acesteia dupa zece ani. In zonele afectate de sudura de montaj, se reface protectia anticoroziva;
5. Clasa de importanta IV conform P100/13;
6. Sudurile care realizeaza profile inchise se vor executa de etanseitate;
7. Se va realiza un montaj de proba;
8. **Inaltimea stalpului poate varia in functie de cerintele Beneficiarului, de la 6000mm la 7500mm, prin modificarea cotei reperului P2;**
9. Cota de 800mm a reperului P1 poate fi modificata la cererea Beneficiarului.

UNELE COTE NU SUNT LA SCARA DESENULUI

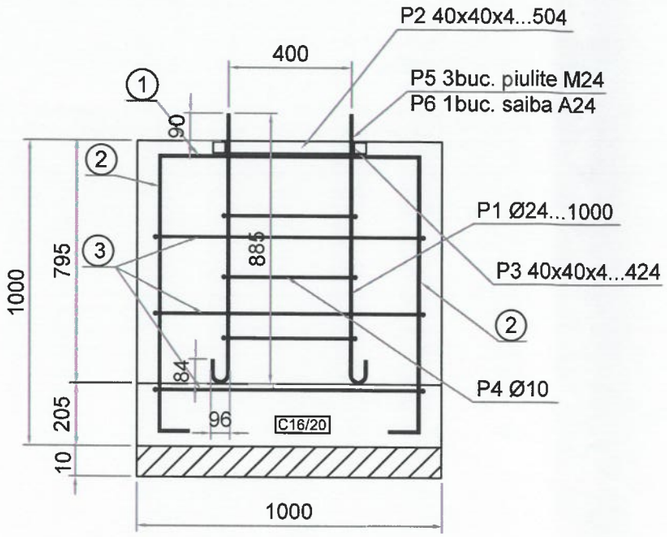
Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"					Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				Detaliu stalp cu consola(3.70-5.50m)	Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Plansa ITS-PT-09

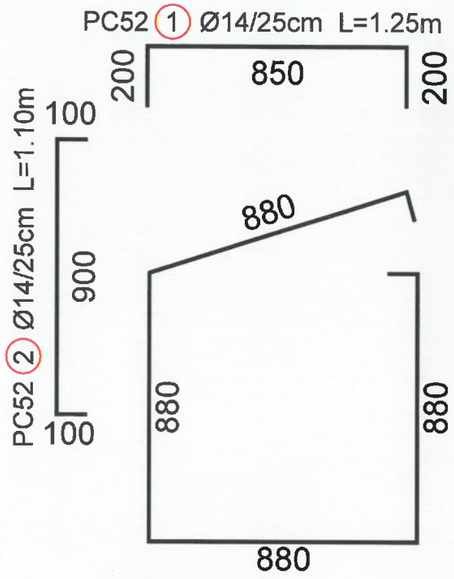
GRIGORAȘ C. ANCA ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 04588 41B2.0 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

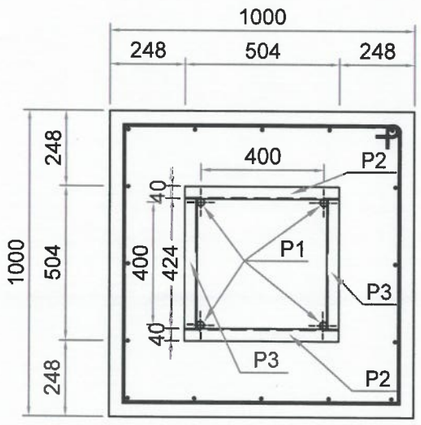
Carcasa C1 si fundatie pt. stalp cu consola pt. sustinere semafor

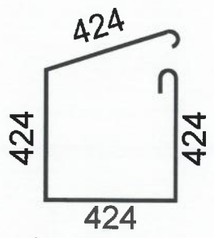
Sc. 1:20





OB37 3 Ø8/25cm L=3.70m





OB37 4 3 etr. Ø10 L=1850m

EXTRAS DE LAMINATE C1						
Poz.	Denumire laminat	Lungime (mm)	G/ml (kg/ml)	G/buc. (kg/buc.)	Buc.	G total (kg)
P1	Bulon Φ14	1000	3.55	3.55	4	14.20
P2	L 40x40x4	504	2.42	1.22	2	2.44
P3	L 40x40x4	424	2.42	1.03	2	2.05
P4	Φ10	1850	0.617	1.14	3	3.42
P5	Piulita M24			0.111	12	1.33
P6	Saiba M24			0.023	4	0.09
TOTAL						23.54
Sudura 3%						0.71
TOTAL KG						24.00

EXTRAS DE ARMATURI C1					
M	Φ	Cantitatea B/T	Lungime Bara	OB37	PC52
				Φ8	Φ14
1	14	10	1.25		12.50
2	14	20	1.10		22.00
3	8	3	3.70	11.10	
Total m./Φ				11.1	34.5
Greutate / ml				0.395	1.208
Greutate / Φ				4	42
TOTAL KG.				4	42

GRIGORAȘ C. ANCA ROMANIA MLPAT NR. 04588 A4.B2.D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

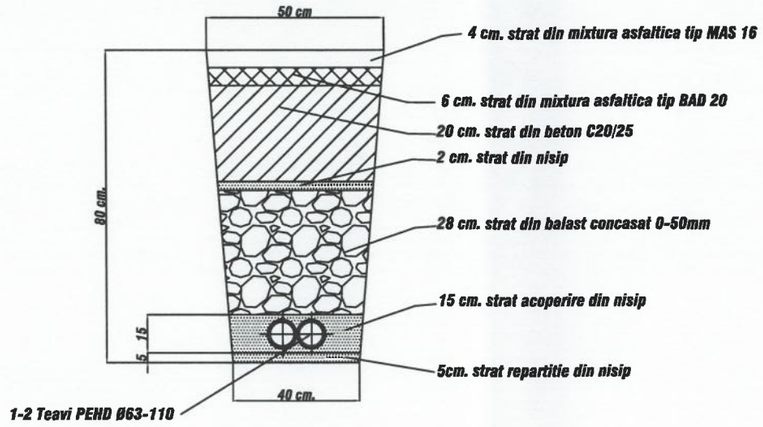
Nota:

1. Fundatiile se vor stabili pentru fiecare locatie in parte, functie de natura terenului.
2. Materiale conform SR EN 206-1:2002, SR EN 10025:2004
   - Beton armat C16/20 - CEM II A/S 32.5 R-XC2(Ro)-CI0.20-Dmax16-S4-bloc de fundare
   - Otel beton OB37
   - Otel laminat S235 JRG

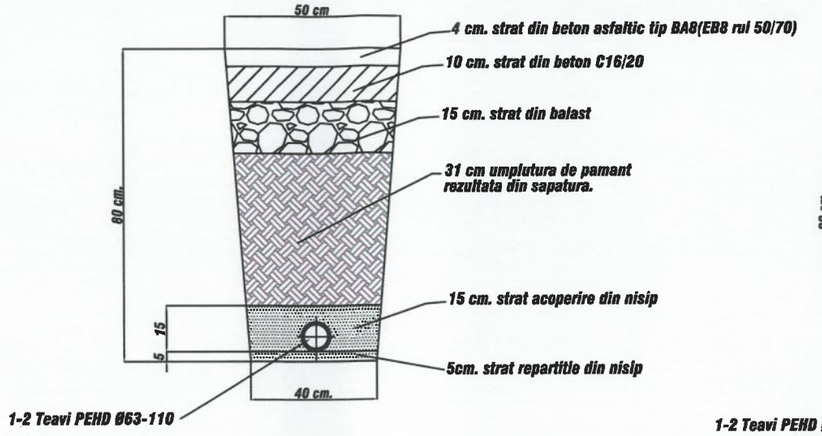
Conform P100/2013, zona seismica ag=0.30g, Tc=1,6s, clasa de importanta IV

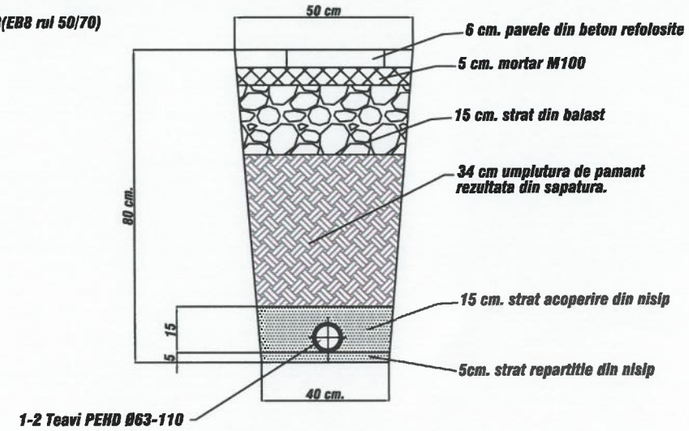
Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara	
Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"**						Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				Detaliu fundatie stalp cu consola (3.70-5.50m)		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL						Plansa ITS-PT-10

Sectiune transversala prin santul pentru cabluri in partea carosabila



Sectiune transversala prin santul pentru cabluri in zona trotuarului



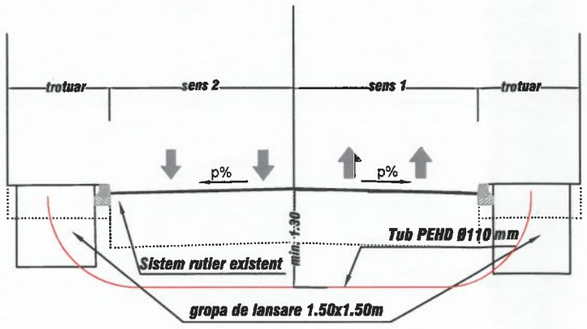


Nota:
-Se va respecta structura sistemului rutier existent

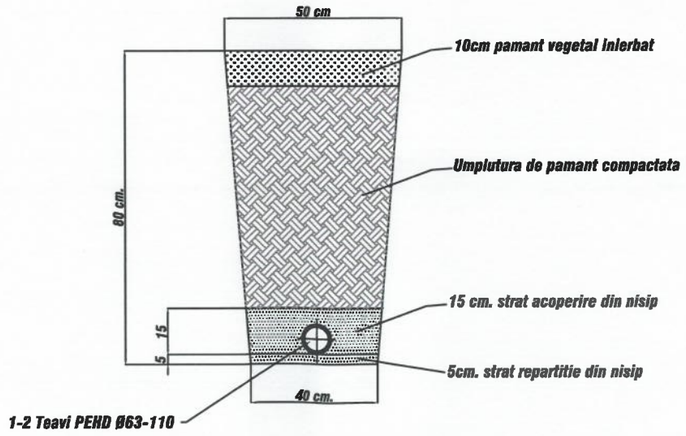
CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR DIN BETON CONFORM CP 012/1-2007

BETON	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc)	260
- TIP CIMENT	CEMII/A-B-S,A,B-V; A/B-LL, CEMIII/A

PROFIL TRANSVERSAL CARACTERISTIC
Detaliu foraj orizontal dirijat



Sectiune transversala prin santul pentru cabluri in spatiul verde



GRIGORAȘ CĂTĂLIN ROMANIA M.L.P.A. NR. 04588 A4,B2,D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

GHEORGHE L. SILVIU ROMÂNIA M.D.R.A. NR. 09205 le A,B,C,D,E,F,G, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT — Revizie R0

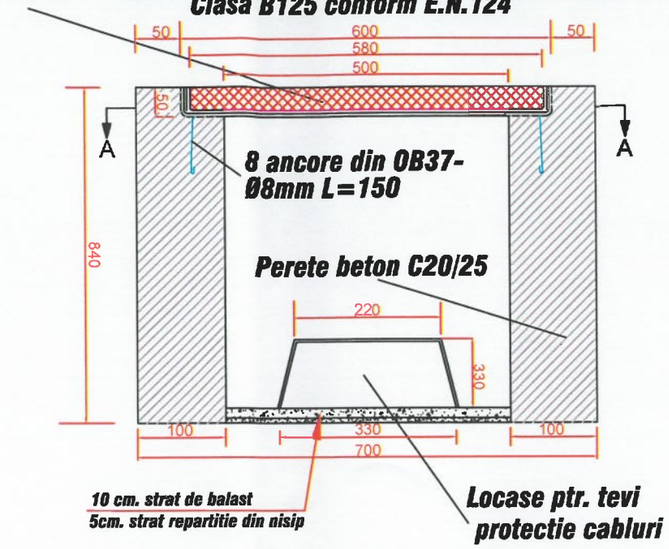
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL — DETALIU CANALIZATIE ELECTRICA SUBTERANA — Plansa ITS-PT-11

Detaliu camera de tragere

CAMERA TRAGERE MARE DIN BETON C20/25
AMPLASATA IN ZONA VERDE SAU TROTUAR

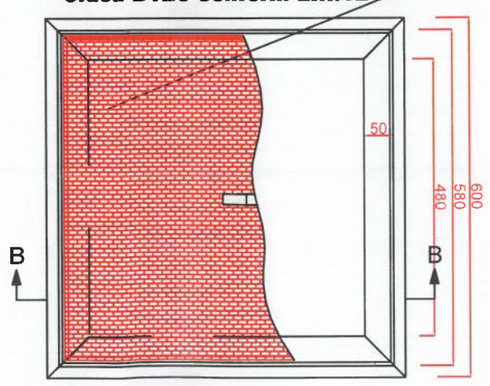
VEDERE B-B

Rama si capac canalizare necarosabil 600x600 -capac fonta. Clasa B125 conform E.N.124



VEDERE A-A

Rama si capac canalizare necarosabil 600x600 -capac fonta. Clasa B125 conform E.N.124



NOTA:

-Cotele sunt date in milimetri

-Ptr. executie pereti, se folosesc cofrje lemn sau metal.

-Dimensiunea locaselor ptr. tevile de protectie cabluri, in functie de numarul tevilor din documentatie executie.

-In locul locasurilor trapezoidale, se pot monta capete de teava, cu diam 110 mm., din PVC. coaxiale cu tevile din canalizatie.

-Incarcare maxima 40t.

CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR
DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

BETON / CONCRETE	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc)	260
- TIP CIMENT	CEMII/A, B-S;A,B-V; A, B-LL; CEMIII/A

GRIGORAȘ C. ANCA ROMANIA M.L.P.A.T. NR. 04788 A4/82.D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

GHEORGHE L. SILVIU ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 09205 VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara

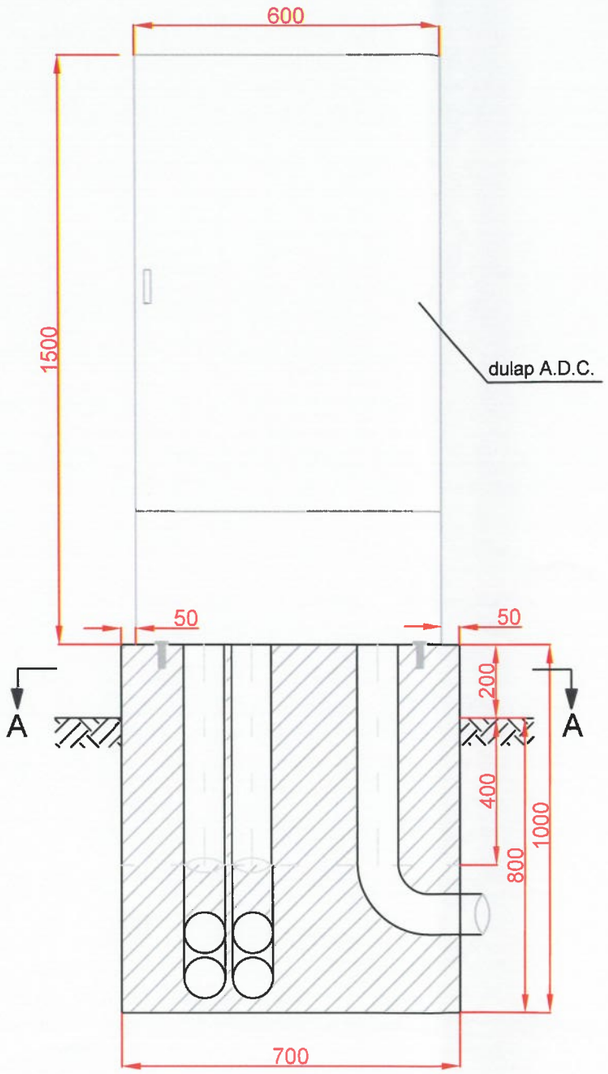
Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT — Revizie R0

Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Detaliu camera de tragere — Plansa ITS-PT-12

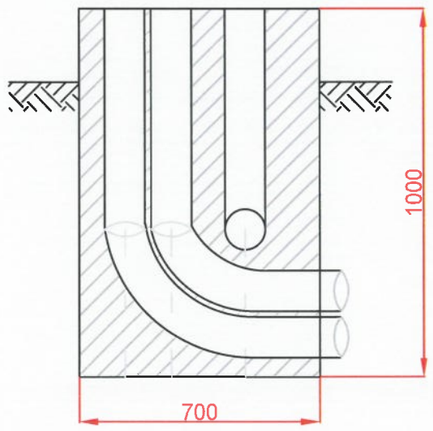
FUNDATIE DULAP A.D.C. DIN BETON C20/25



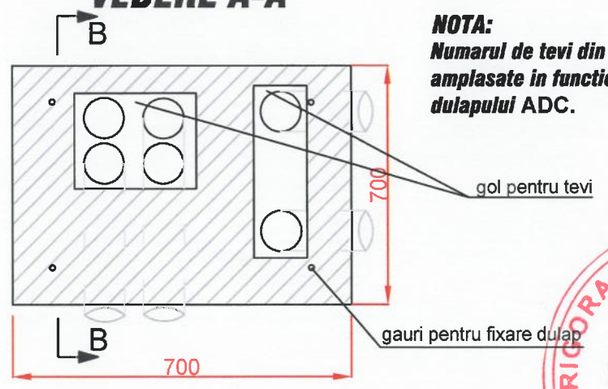
CERINTE PENTRU ASIGURAREA DURABILITATII LUCRARILOR
DIN BETON CONFORM CP012/1-2007

BETON / CONCRETE	C20/25
- CLASA DE EXPUNERE	XC2
- RAPORT MAX. APA-CIMENT	0.60
- DOZAJ MINIM DE CIMENT (kg/mc)	260
- TIP CIMENT	CEMII/A, B-S;A,B-V; A, B-LL; CEMIII/A

VEDERE B-B



VEDERE A-A



NOTA:
***Numarul de tevi din fundatie si pozitia lor vor fi de 2-3 bucati amplasate in functie de pozitia cameretei ce deserveste dulapului* ADC.**

GRIGORAS C. ANCA ROMANIA M.D.R.A.P. NR. 04588 44.B2.D INGINER VERIFICATOR PROIECTE

GHEORGHE I. SILVIU ROMÂNIA M.D.R.A.P. NR. 09205 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

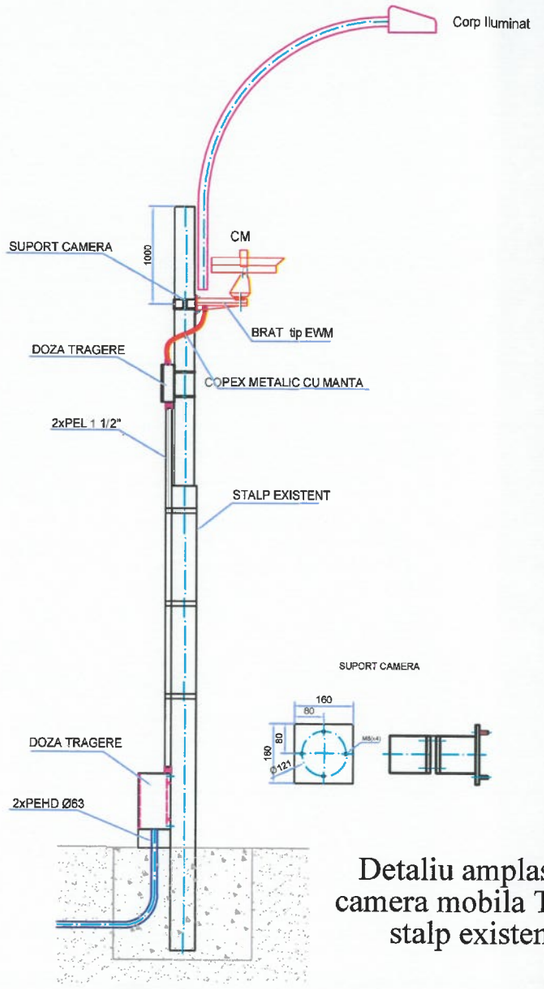
Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

Detaliu fundatie ADC

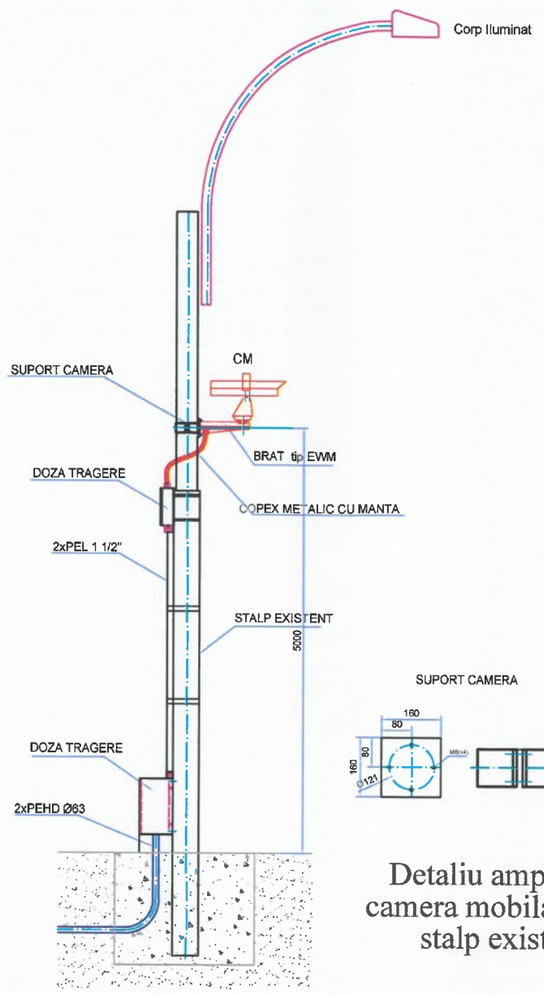
Revizie R0

Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

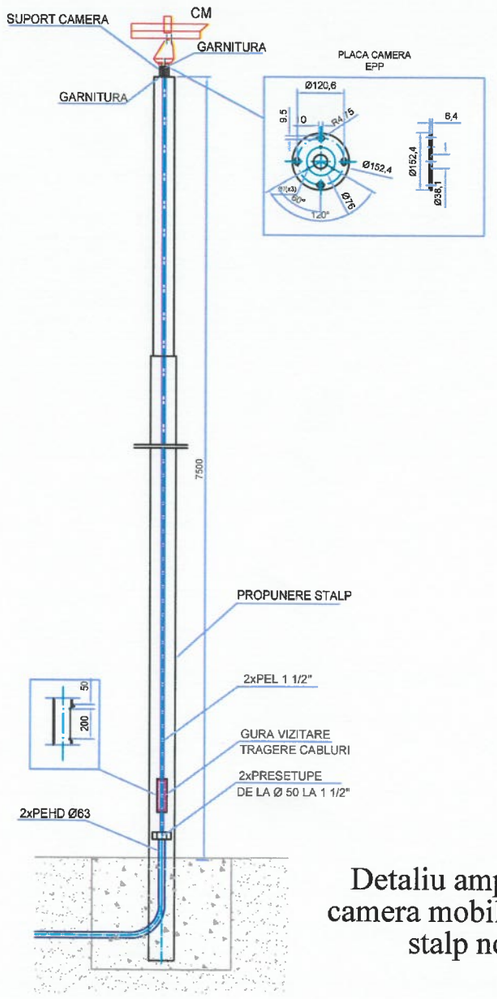
Plansa ITS-PT-13



Detaliu amplasare camera mobila TV pe stalp existent



Detaliu amplasare camera mobila TV pe stalp existent



Detaliu amplasare camera mobila TV pe stalp nou

GHEORGHE L. SILVIU * ROMANIA M.D.R.A. NR. 09205 * VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

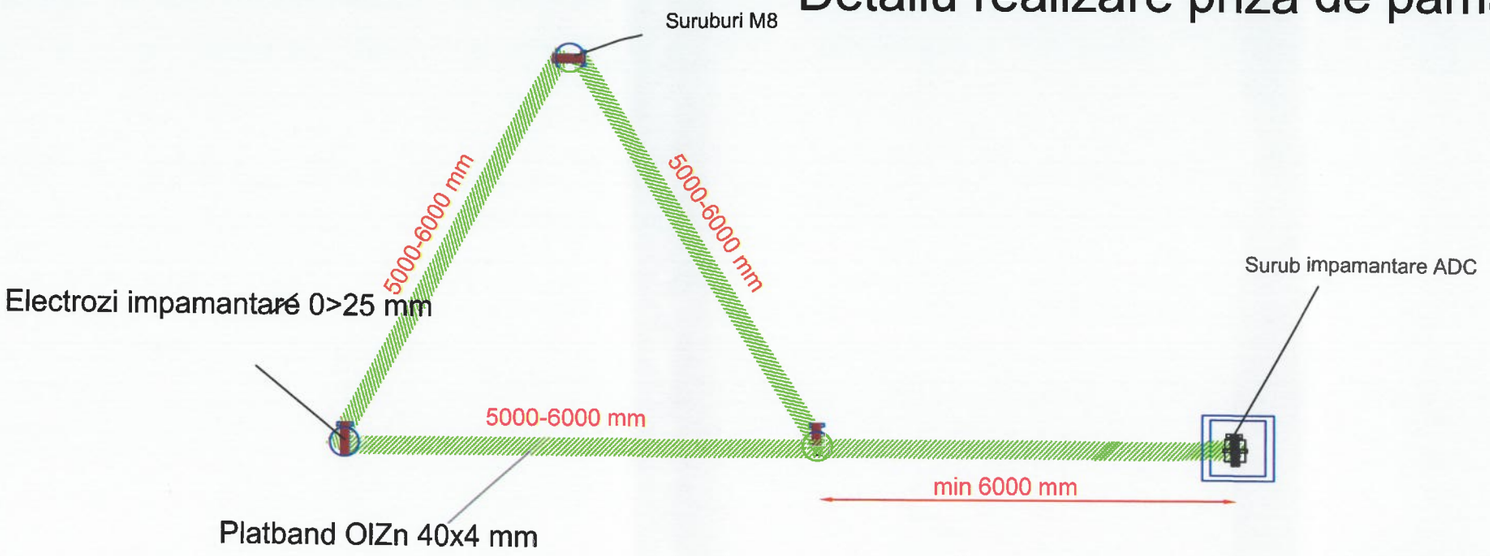
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

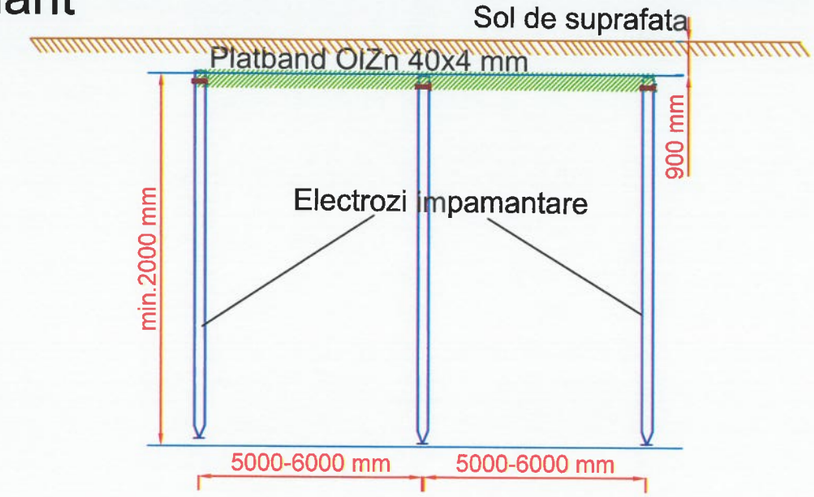
Detaliu amplasare camera mobila CCTV pe stalp existent

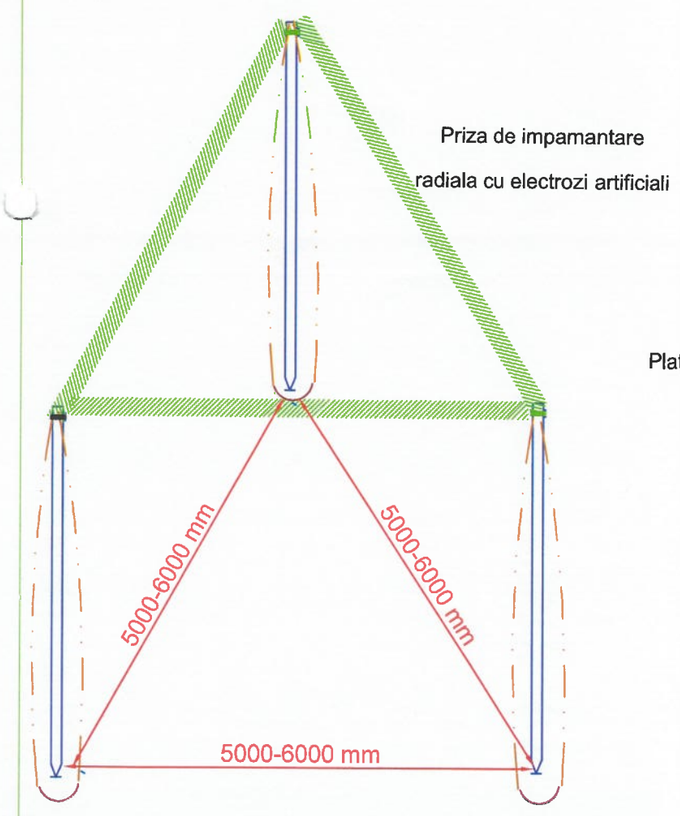
Revizie R0

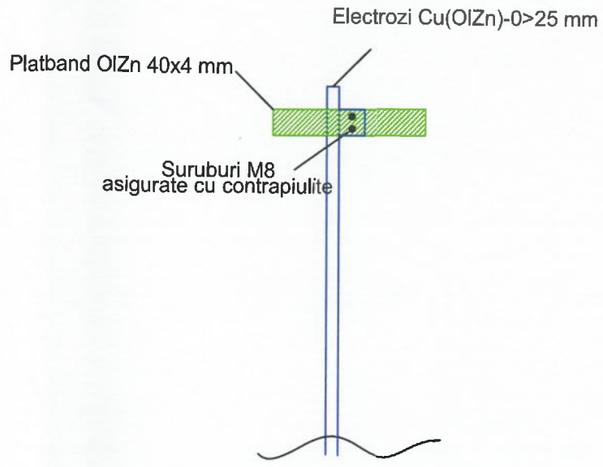
Plansa ITS-PT-14

Detaliu realizare priza de pamant









NOTA

1.Priza de pamint se va executa in locul specificat pe planurile de realizare trasee .Priza va fi de tip radial cu electrozi din cupru (teava Ol galvanizat 0 >25 mm) si o lungime de cel putin 2000 mm (recomandat 2500 mm!). Electrozii se vor introduce prin sapatura in plan vertical si se vor astupa cu un strat superficial de min 150 mm,sub cota +0,00m de sol.
Electrozii se dispun la capetele unui triunghi(ipotetic) echilateral cu latura cuprinsa intre 5000-6000 mm.
Electrozii se vor lega printr-o centura de paltbanda OlZn 40x4mm, prinsi cu 2 suruburi Zn M8, asigurate cu contrapiulita.
Dupa strangere se vor acoperi locurile de imbinare cu un strat de grund si smoala topita, pentru a asigura o rezistenta sporita contra
eroziunii din sol.
Capatul platbandei va fi scos la suprafata cat mai aproape de surubul de impamantare al ADC-ului, unde ulteriorse vor face toate masuratorile necesare pentru masurarea rezistentei de dispersie rp < 4 ohm.

2. In eventualitatea ca nu se obtine valoare rezistentei de dispersie dupa efectuarea masuratorilor, se vor suplimenta numarul de electrozi pana se va ajunge la valoarea prevazuta in proiect.

3. Se va efectua o verificare a rezistentei de dispersie , dupa o peroada de min. 2 ani.

GHEORGHE L. SILVIU * ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 08205 VERIFICATOR PROIECTE

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing.C.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

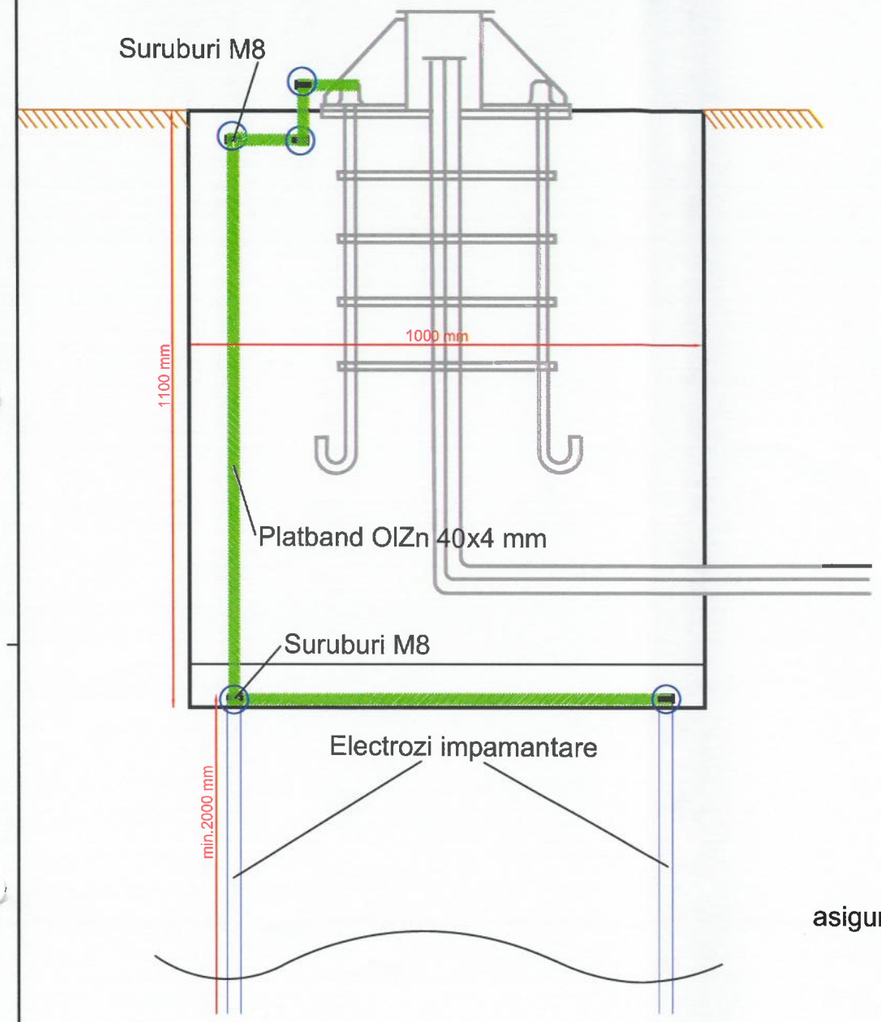
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

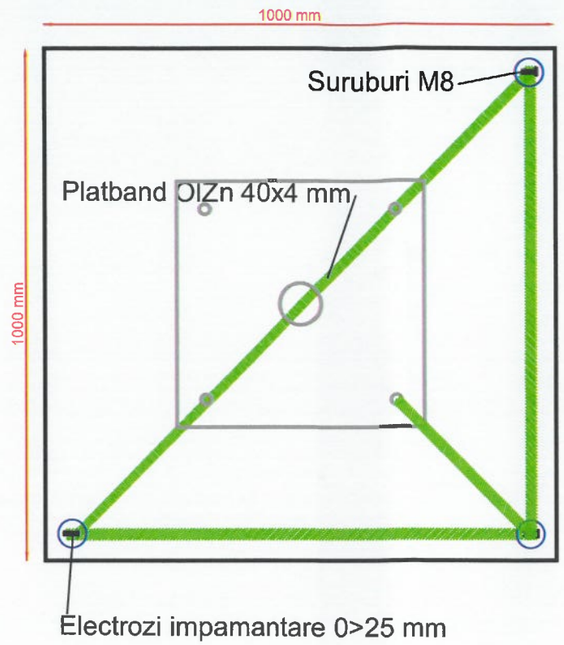
Detaliu realizare priza de pamant
Varianta 1

Revizie R0

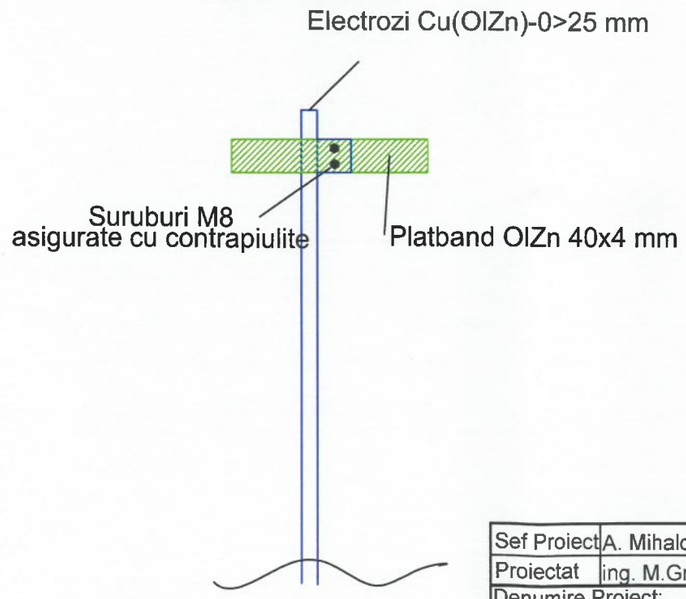
Plansa ITS-PT-15

SECTIUNE TRANVERSALA FUNDATIE STALP CONSOLA





DETALIU



VEDERE IN PLAN

NOTA

1.Priza va fi de tip radial cu electrozi din cupru (teava Ol galvanizat 0 >25 mm) si o lungime de cel putin 2000 mm (recomandat 2500 mm!). Electrozii se vor introduce prin sapatura in plan vertical si se vor astupa cu un strat superficial de min 150 mm.
Electrozii se dispun la capetele sapaturii pentru stalp.
Electrozii se vor lega printr-o centura de paltbanda OlZn 40x4mm, prinsi cu suruburi Zn M8, asigurate cu contrapiulita.
Dupa strangere se vor acoperi locurile de imbinare cu un strat de grund si smoala topita, pentru a asigura o rezistenta sporita contra eroziunii din sol.
Capatul platbandei va fi scos la suprafata cat mai aproape de surubul de impamantare al stalpului, unde ulterior se vor face toate masuratorile necesare pentru masurarea rezistentei de dispersie rp < 4 ohm.

2. In eventualitatea ca nu se obtine valoare rezistentei de dispersie dupa efectuarea masuratorilor, se vor suplimenta numarul de electrozi pana se va ajunge la valoarea prevazuta in proiect.

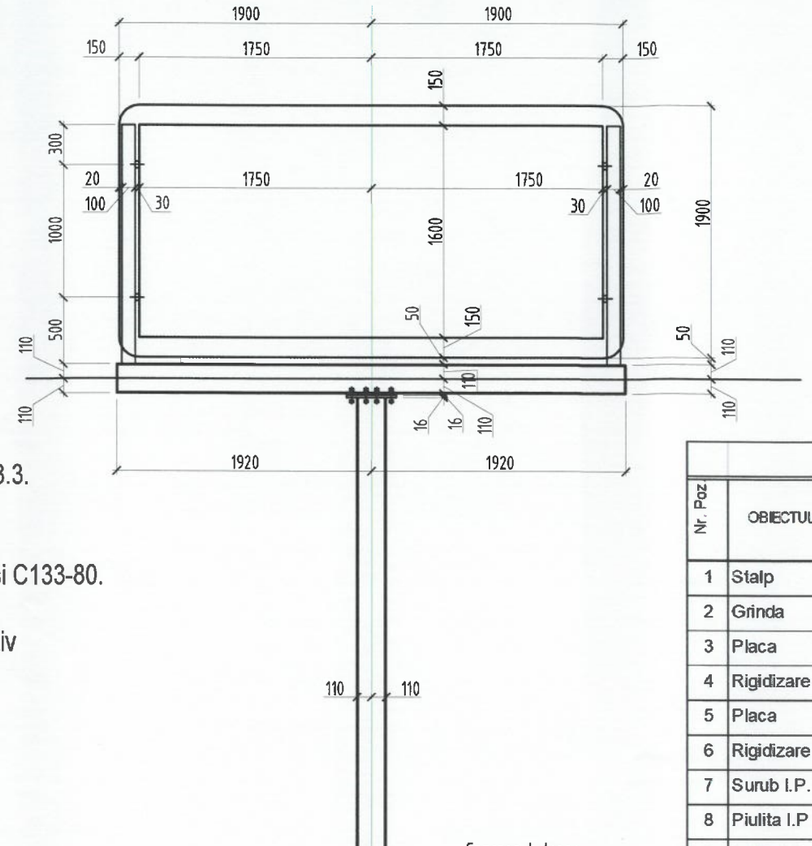
3. Se va efectua o verificare a rezistentei de dispersie , dupa o peroada de min. 2 ani.

GHEORGHE L. SILVIU
ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 09205
VERIFICATOR PROIECTE

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan			
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023		Scara	
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"							Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				Detaliu realizare priza de pamant Varianta 2			Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL							Plansa ITS-PT-16

Structura "T" sustinere panou VMS

(scara 1:50)



PREVEDERI PENTRU CONSTRUCTII METALICE

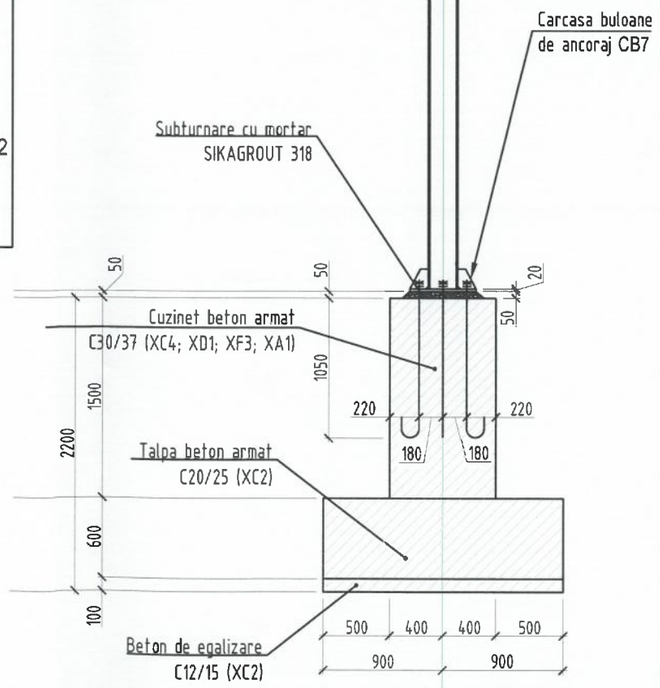
1. Categoria de executie: "B" (STAS 767/0-88).
2. Abateri limita, conform STAS 767/0-88.
3. Abateri limita, margini frezate, conform STAS 767/0-88, cap.2.3.3.
4. Margini libere, clasa de calitate II, STAS 10564-76.
5. Conditii de calitate suduri, conform C150-99.
6. Conditii de calitate imbinari suruburi, conform STAS 767/2-78 si C133-80.
7. Protectie anticorosiva prin zincare termica.
8. Protectie antifoc conform prescriptii P.S.I. omologate si respectiv documentatie P.S.I. avizata (daca este cazul).

BETON DE EGALIZARE: C12/15(NE012/1-2007; NE012/2-2010)
CEMIIAS-32,5R/Cl1,0/D_{max}32/S2
CLASA DE EXPUNERE: XC2 (RO)

BETON ARMAT: C30/37(NE012/1-2007; NE012/2-2010)
CEMIIA-LL42,5R/Cl0,4/D_{max}16; S3; A/c 0,44
CLASA DE EXPUNERE: XC2 (RO)

BETON ARMAT: C20/25(NE012/1-2007; NE012/2-2010)
CEMII/B-M (S-V) 32,5R; Cl0,4; D_{max}16; S4; A/c 0,52
CLASA DE EXPUNERE: XC2 (RO)

OTEL: OB37; PC52



CATEGORIA DE IMPORTANTA : **"C"** conform HGR 766/97
CLASA DE IMPORTANTA: **"III"** conform P100/1-2006

Extras de laminate

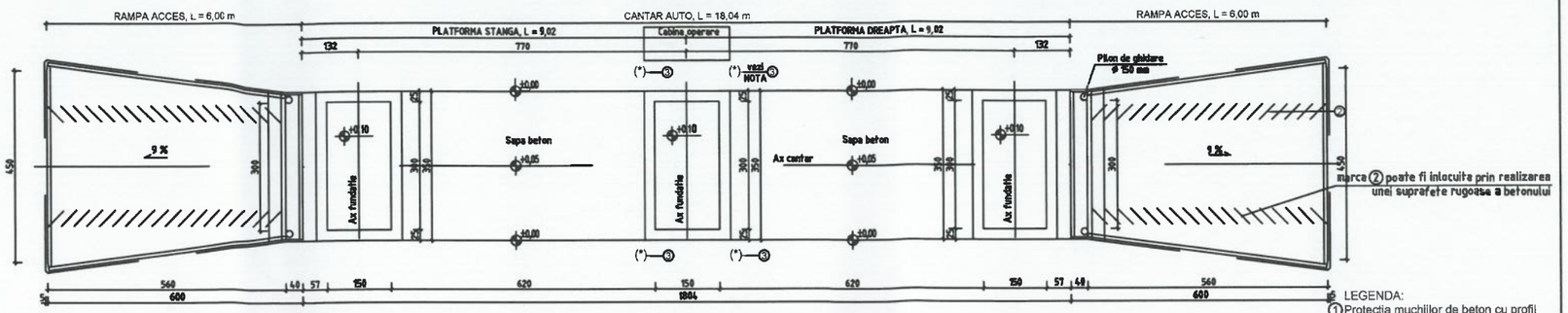
Nr. Poz	OBIECTUL	Bucăţi Total	Bucăţi Parţ.	Dimensiuni		Lung.	Greutatea Pe metru	Greutatea Pe bucată	Greutatea Pe poziţii	Greutatea Totală	Calitatea materialului	Observaţii STAS
1	Stalp	1		220x220	8	6290	51.50	323.94		3 2 3 .9 4	OL37.2k	437-87
2	Grinda	1		220x120	5	3600	25.40	91.44		9 1 .4 4	OL37.2k	437-87
3	Placa	1		500	20	500	78.50	39.25		3 9 .2 5	OL52.2k	437-87
4	Rigidizare	8		140	8	150	8.79	1.32		1 0 .5 5	OL37.2k	437-87
5	Placa	2		260	15	420	16.33	6.86		1 3 .7 2	OL52.2k	437-87
6	Rigidizare	2		110	6	210	5.18	1.09		2 .1 8	OL37.2k	437-87
7	Surub I.P.	6		IPM24	-	65	-	0.371		2 .2 3	10.9.	8796/1-80
8	Piulita I.P	6		IPM24	-	-	-	0.155		0 .9 3	10.9.	8796/2-80
9	Saiba I.P.	12		IPM24	-	-	-	0.0651		0 .7 8	10.9.	8796/3-80
						TOTAL				4 8 4 .2 4	kg	
						ELECTROZI 1,0%				4 .8 4	E50.B	1125/1,2-85
						ZINCARE 2,0%				9 .6 8	kg	
						TOTAL				4 9 8 .7 6	kg	

NOTA

- Aceasta plansa este cu caracter informativ.
- In momentul inceperii executiei Constructorul va face un Proiect Tehnic cu acest portal, care va tine seama de caracteristicile Panoului de unde il achizitioneaza(dimensiuni, greutate, etc)
- Acest proiect se va supune aprobarii Beneficiarului.

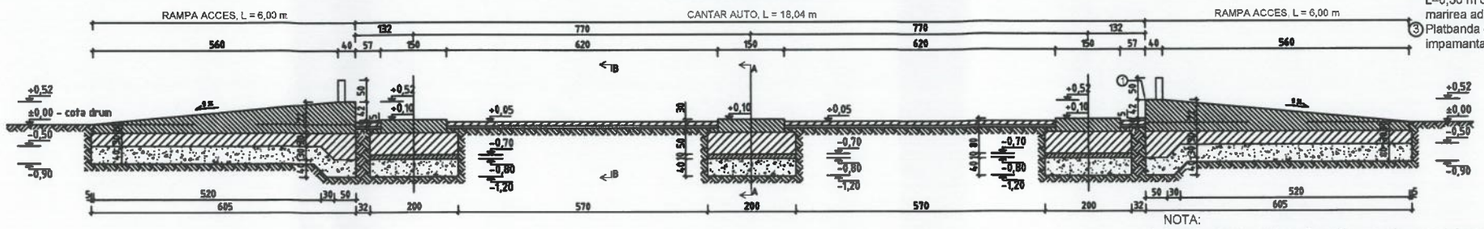
Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara	
Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"**						Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				STRUCTURA METALICA TIP "T" PENTRU SUSTINERE VMS BRETEA		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL						Plansa ITS-PT-17

VEDERE IN PLAN



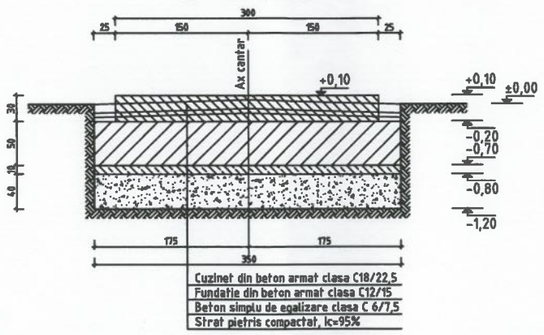
LEGENDA:
1. Protectia muchiilor de beton cu profil cornier 80x80x8 mm prinse cu prazuri in beton;
2. Bare din otel beton PC52 Ø 20 mm, L=0,50 m cu pasul la 30 cm, pentru marirea aderentei pe rampele de acces;
3. Platbanda galvanizata pentru impamantare(lungime minim 3m).

SECTIUNE LONGITUDINALA

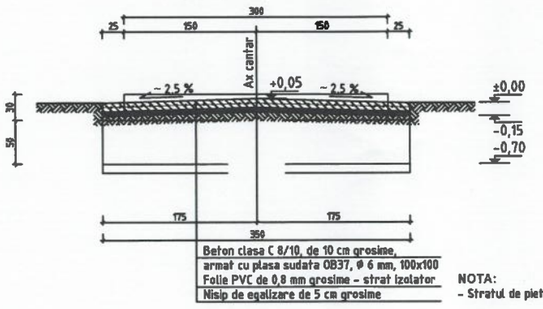


NOTA:
1. Aceasta plansa cuprinde dispozitia generala pentru infrastructura cantarului auto de 80TF proiectat la SC TMK ARTROM SA, situat in loc. Slatina, jud. Olt.
2. Cota ±0,00 corespunde nivelului drumului (in ax), pe care se amplaseaza cantarul.
3. Elementele geometrice ale infrastructurii corespund datelor furnizate de S.C. PHILRO INDUSTRIAL S.R.L. Bucuresti.
4. Inainte de turnarea betonului in platformele cantarului, acestea vor fi sprijinite suplimentar pe 8 calupuri din lemn amplasate in zona de mijloc a fiecarei semiplatforme pentru a impiedica flambarea acestora.
5. Turnarea rampelor se va realiza NUMAI dupa montarea platformelor de cantarire.
6. Dintr-unul din cele 4 puncte notate " * ", cel mai apropiat de cabina de operare, se va ingropa o teava cu Ø 50 mm, pana in interiorul cabinei, pentru cablul de jonctiune, si marca 3 (platbanda galvanizata pentru impamantare.

SECTIUNE A-A, scara 1:50



SECTIUNE B-B, scara 1:50



LEGENDA BETOANELOR
- Beton clasa C 6/7,5 de egalizare C 6/7,5-T3-II/A-S 32,5/0-16; A/C=0,75
- Beton clasa C 8/10 in sapa C 8/10-T3-II/A-S 32,5/0-16; A/C=0,75
- Beton armat clasa C 12/15 in fundatii C 12/15-T3-II/A-S 32,5/0-31; A/C=0,65
- Beton armat clasa C 18/22,5 in cuzineti si elevatie rampa C 18/22,5-T3-II/A-S 32,5/0-16; A/C=0,53

NOTA:
- Stratul de pietris se va compacta cate 10cm si va avea in final gradul de compactare Gc=95%.

ATENTIE:
- Pentru eventuale goluri tehnologice si de instalatii, se vor consulta plansele de instalatii.

cote in "cm"

SCARA 1:100 1:50

NOTA:
- in functie de natura terenului, sapaturile pentru fundatii se vor efectua cu sprijiniri sau in taluz la 45°.
- Dupa efectuarea gropilor de fundare vor fi chemati la fata locului inginerul geotehnician si inginerul proiectant (sau reprezentantul acestuia) pentru verificarea naturii terenului de fundare si intocmirea procesului verbal de lucrari ce devin ascunse.
- In cazul cand turnarea betonului in fundatie nu se poate face imediat dupa executarea sapaturii, sapatura se va opri la o cota mai ridicata decat cota de fundare, urmand ca acest ultim strat sa fie sapat numai inainte de executarea fundatiilor. Cota de oprire a sapaturilor este in functie de natura terenului si de anotimpul in care se executa sapatura.
- Stratul de acoperire este de 5cm pentru elementele din beton aflate in contact cu pamantul.
- Se vor respecta deasemenea toate indicatiile date in planse si in caietele de sarcini.

NOTA:
- Trasarea lucrarilor se face obligatoriu cu aparatura optica specifica si de catre personal specializat cu respectarea amplasarii constructiei conform planurilor de arhitectura si a cotelor din proiect.
- Pentru fiecare faza determinanta proiectantul va fi instiintat in scris cu minimum trei zile inainte.
In cazul in care la una din etape sau faze determinante proiectantul (sau reprezentantul acestuia) nu a fost chemat, acesta isi rezerva dreptul de a nu mai participa la fazele urmatoarele, nemaiputand certifica faza anterioara.
- Procesele verbale vor fi insotite de certificate de garantie, agrement tehnic, certificate de calitate si rezultate ale probelor de laborator(buletine de incercari beton si otel beton) pentru materialele puse sau ce se vor pune in opera.

FUNDATII DIN B.A. PENTRU
SISTEM CANTARIRE VEHICULE RUTIERE - 80TF

DISPOZITIE GENERALA

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan			
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023		Scara	

Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"** — Faza: PT

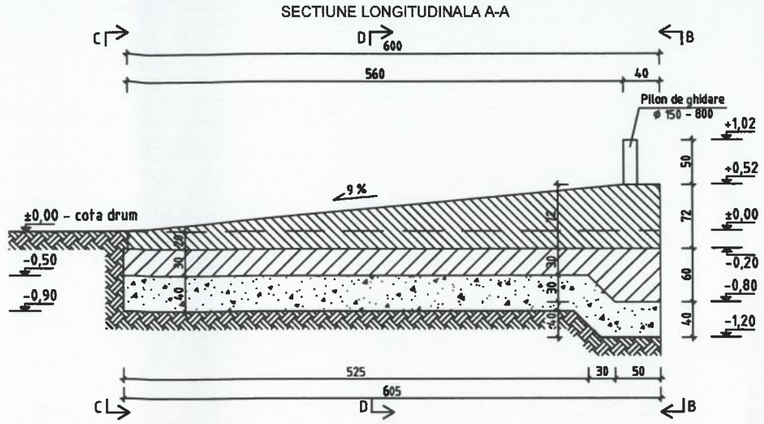
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT — Revizie R0

Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

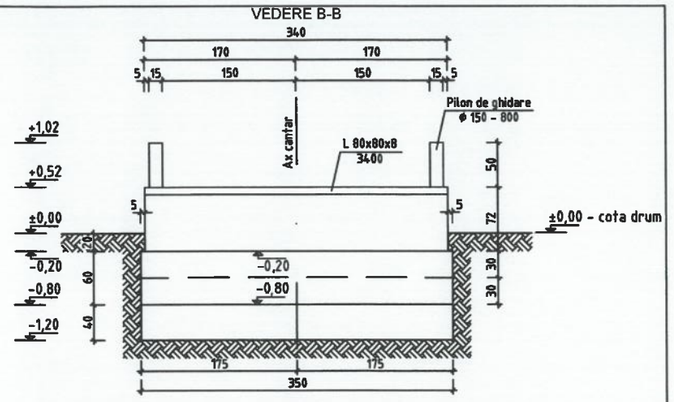
Fundatii din B.A. pentru sistem cantarire vehicule rutiere-80TF
Dispozitie Generala

Plansa ITS-PT-18

SECTIUNE LONGITUDINALA A-A

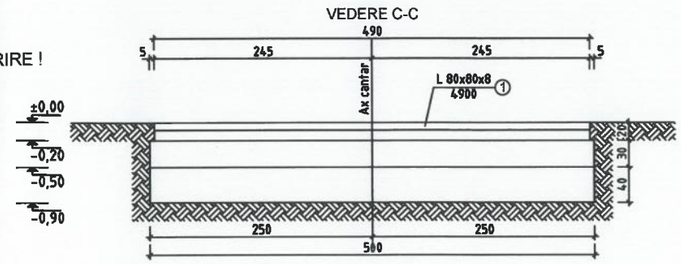


VEDERE B-B

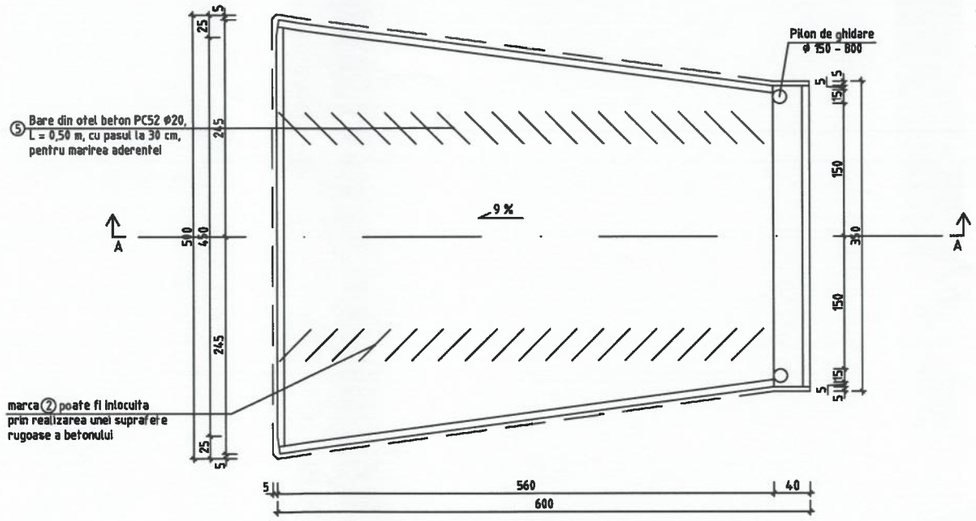


NOTA : RAMPELE DE ACCES SE VOR REALIZA NUMAI DUPA AMPLASAREA PLATFORMELOR DE CANTARIRE !

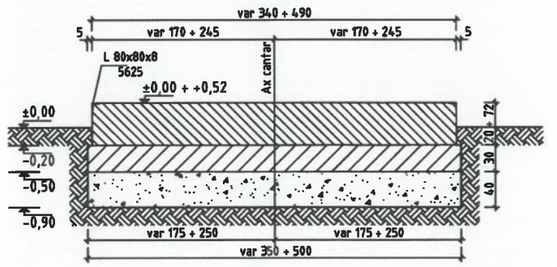
VEDERE C-C



VEDERE IN PLAN



SECTIUNE D-D



cote in "cm"

SCARA 1:50

Beton clasa C 12/15 in fundatie rampa
C 12/15-T3-II/A-S 32,5/0-31; A/C=0,65

Beton armat clasa C 18/22,5 in elevatie rampa
C 18/22,5-T3-II/A-S 32,5/0-16; A/C=0,53

FUNDATII DIN B.A. PENTRU
SISTEM CANTARIRE VEHICULE RUTIERE - 80TF

PLAN COFRAJ
RAMPE ACCES

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara	

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

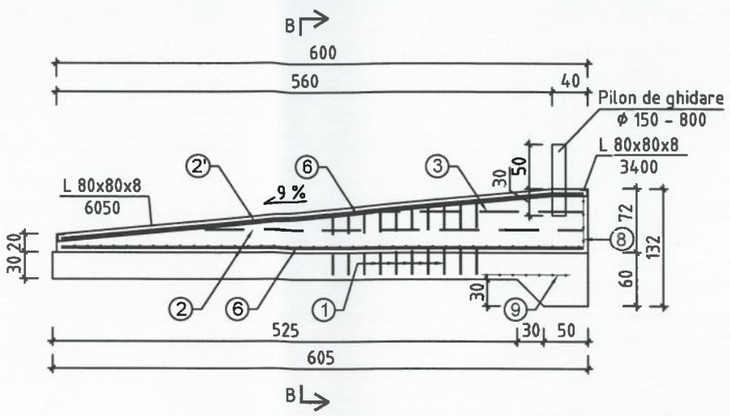
Plan cofraj rampe acces

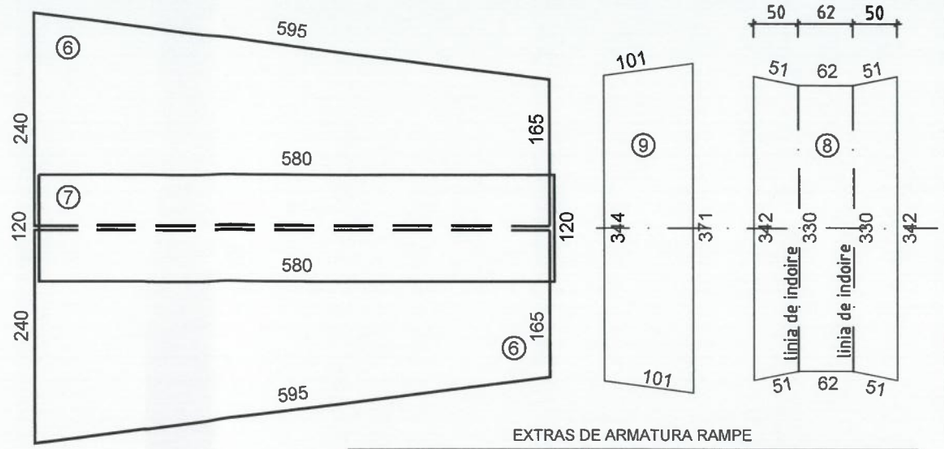
Revizie R0

Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plansa ITS-PT-19

SECTIUNE LONGITUDINALA A-A
scara 1:50





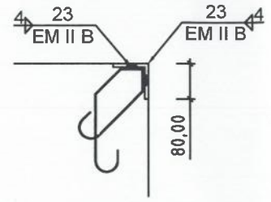
② 560
OB 37, Ø 10, L=6,10 (buc. 1x2)

③ 324
OB 37, Ø 10, L=3,40 (buc. 1x2)

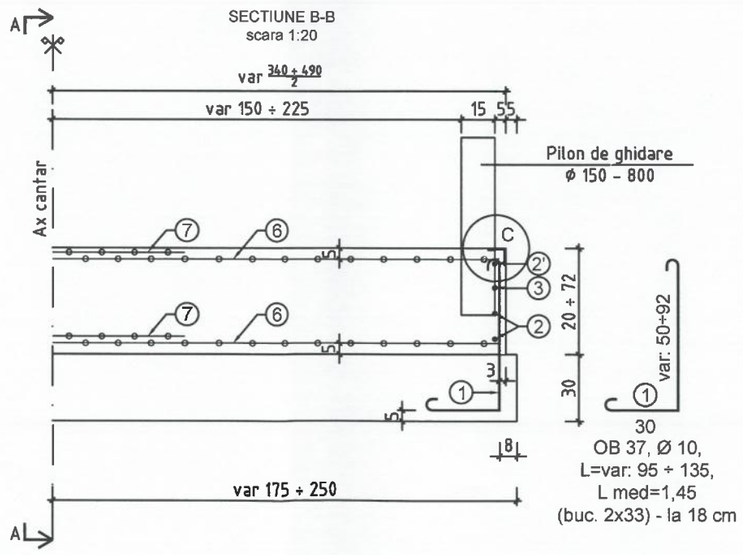
② 590
OB 37, Ø 10, L=6,05 (buc. 2x2)

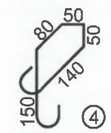
NOTA : RAMPELE DE ACCES SE VOR REALIZA NUMAI DUPA AMPLASAREA PLATFORMELOR DE CANTARIRE !

DETALIU C, scara 1:10



SECTIUNE B-B
scara 1:20





④
OB 37, Ø 8, L=0,60m
(buc. 2x33+17+25)

OB 37, Ø 10,
L=var: 95 ÷ 135,
L med=1,45
(buc. 2x33) - la 18 cm

EXTRAS DE ARMATURA RAMPE

Marca	Ø	Buc.	L / buc.	Lungimi / Ø		
				OB37		PC52
				Ø 8	Ø 10	Ø 20
1	10	66	1,45	-	95,70	-
2	10	4	6,05	-	24,20	-
2'	10	2	6,10	-	12,20	-
3	10	2	3,40	-	6,80	-
4	8	108	0,60	64,80	-	-
5	20	36	1,40	-	-	50,40
Total lungimi / Ø			(m)	64,80	138,90	50,40
Greutati kg / ml			(kg)	0,395	0,617	2,466
Greutati totale / Ø			(kg)	26	86	124
Total / tip otel			(kg)		111	124
Total general			(kg)		236	
PENTRU DOUA RAMPE			(kg)		471	

Beton armat clasa	C16/20
Armaturi	OB37 si PC52
Acoperire minima:	5 si 3 cm

PLASE SUDATE OB37, Ø 6 mm, 100x100
⑥ 600x240x4 bucatix4,66 kg/mp=269 kg
⑦ 600x120x2 bucatix4,66 kg/mp= 67 kg
⑧ 350x120x1 bucatax4,66kg/mp= 20 kg
⑨ 400x100x1 bucatax4,66 kg/mp= 19 kg
Total una rampa 375 kg
PENTRU DOUA RAMPE 750 kg

⑤ Reprezinta barele inclinate care se monteaza pe suprafata de rulare a rampei (vezi plansa R-02).

cote in "cm"

SCARA 1:50 1:20

FUNDATII DIN B.A. PENTRU
SISTEM CANTARIRE VEHICULE RUTIERE - 80TF

DETALII ARMARE
RAMPE ACCES

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara	

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

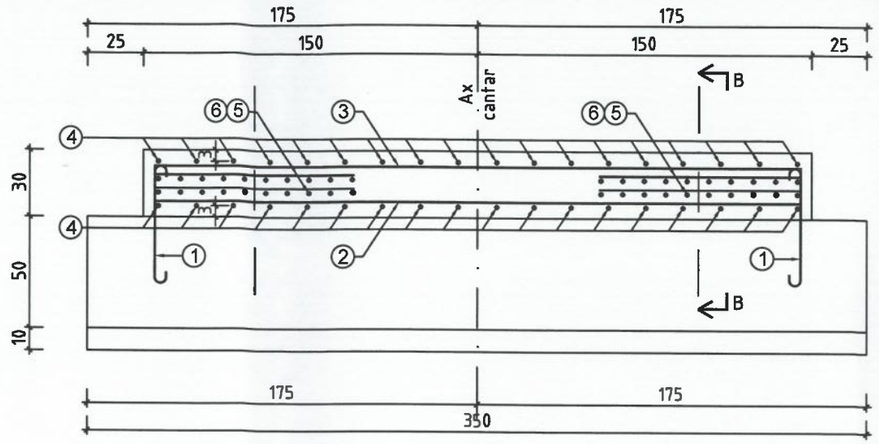
Detalii armare rampe acces

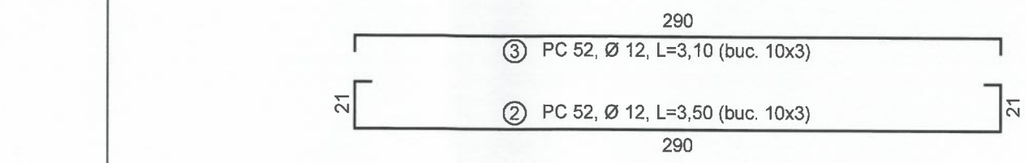
Revizie R0

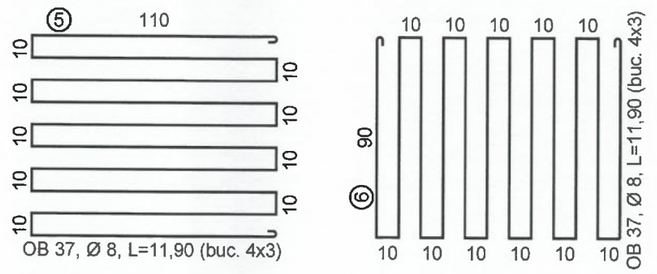
Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plansa ITS-PT-20

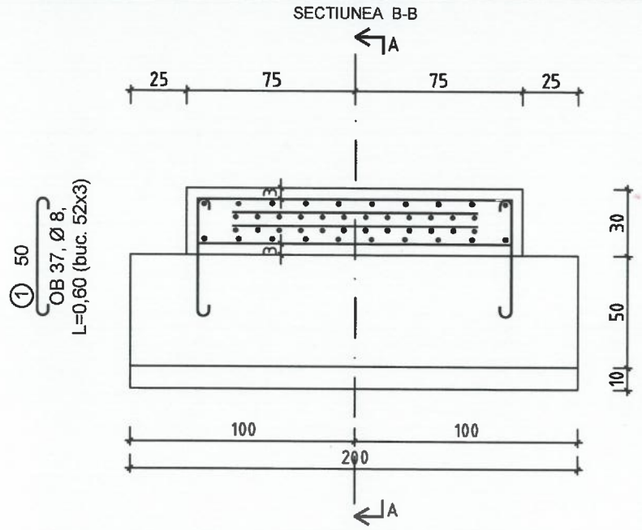
SECTIUNEA A-A

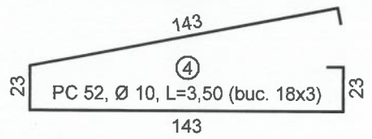






SECTIUNEA B-B





EXTRAS DE ARMATURA

Marca	Ø	Buc.	L / buc.	Lungimi / Ø		
				OB37	PC52	
				Ø 8	Ø 10	Ø 12
1	8	156	0,60	93,60	-	-
2	12	30	3,50	-	-	105,00
3	12	30	3,10	-	-	93,00
4	10	54	3,50	-	189,00	-
5	8	12	11,90	142,80	-	-
6	8	12	11,90	142,80	-	-
Total lungimi / Ø				379,20	189,00	198,00
Greutati kg / ml				0,395	0,617	0,888
Greutati totale / Ø				150	117	176
Total / tip otel				150	292	
Total general				442		

NOTA:
1. Datorita solicitarilor mari de compresiune din zona cuzinetilor pe care reazama cele doua platforme ale cantarului auto, se dispun in sectiune etrieri speciali (marca 5 si 6) la interval de 8 cm.

cote in "cm"

Beton armat clasa	C12/15 si C18/22,5
Armaturi	OB37 si PC52
Acoperire minima:	3 cm*)

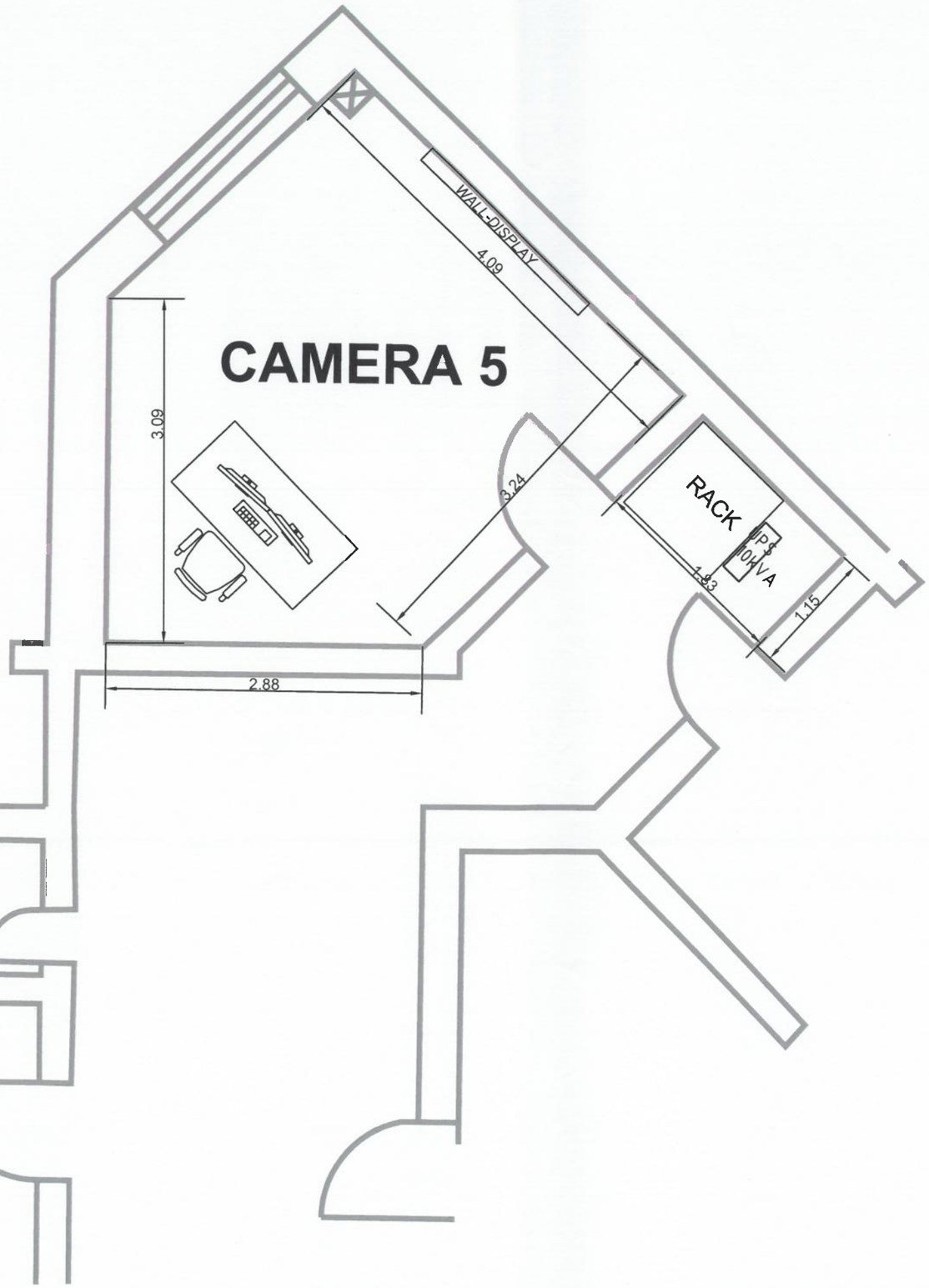
*) Grosimea stratului de acoperire este precizata pe plansa
Pentru elementele in contact cu solul, acoperirea va fi de 5 cm.

SCARA 1:20

FUNDATII DIN B.A. PENTRU
SISTEM CANTARIRE VEHICULE RUTIERE - 80TF

DETALII ARMARE
CUZINETI

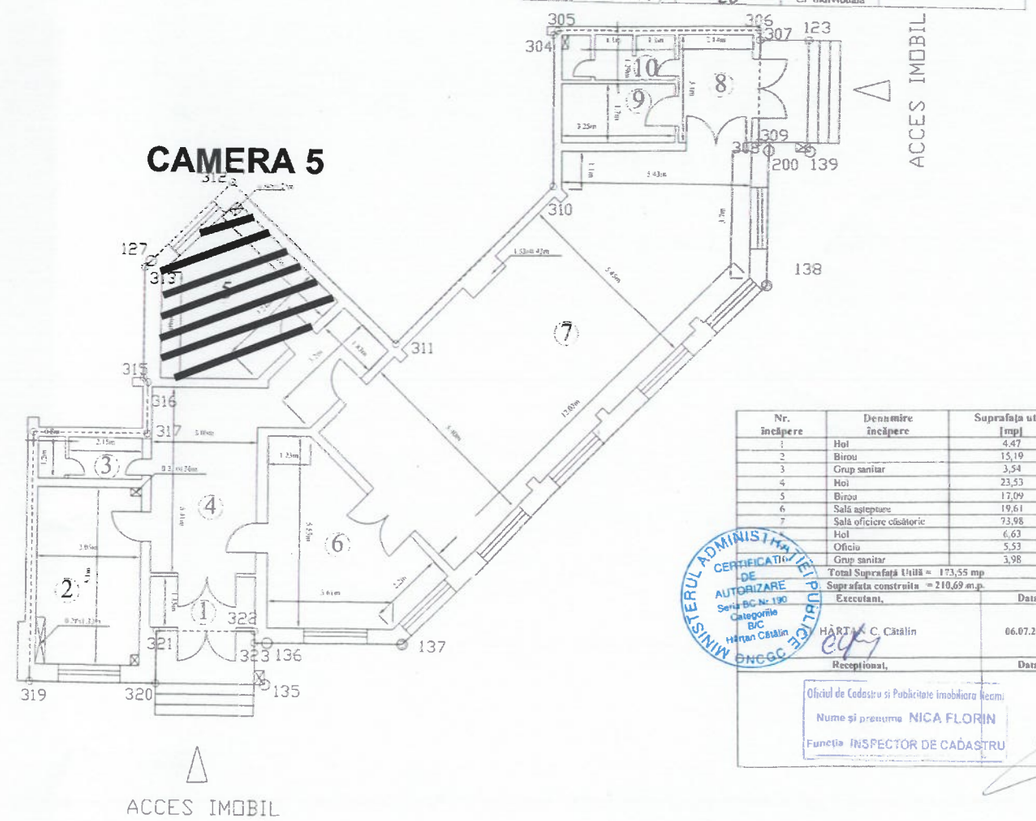
Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan		
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara	
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"						Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT				Detaliu armare cuzineti		Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL						Plansa ITS-PT-21



RELEVEU CASA CĂSĂTORIILOR

Scara 1 : 100

Nr. Cadastral al terenului	Suprafața	Adresa imobilului
50505 – $C_1 - U_3$	CPI = /495	Intravilan Bicaz , Str. Piatra Corbului , Punct "Lângă punte Conef", Oraș Bicaz Jud. Neamț
Cartea Funciara colectivă nr.	50505	UAT Oras Bicaz
Cod unitate individuală (U)	20	CF individuală



Nr. încăpere	Denumire încăpere	Suprafața utilă [mp]
1	Hol	4,47
2	Birou	15,19
3	Grup sanitar	3,54
4	Hol	23,53
5	Birou	17,09
6	Sală așteptare	19,61
7	Sală oficiere căsătorie	73,98
8	Hol	6,63
9	Oficiu	5,53
10	Grup sanitar	3,98
	Total Suprafață Utilă = 173,55 mp	
	Suprafata construita = 210,69 m.p.	
	Executant,	Data
	HÂRTAN C. Cătălin	06.07.2010
	Receptionat,	Data
	Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Neamt	
	Numele și prenumele NICA FLORIN	22 IUL 2010
	Functia INSPECTOR DE CADASTRU	

MINISTERUL ADMINISTRAȚIEI ȘI PUBLICE ONEGC CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria BC Nr. 190 Categoriile B/C Hârtan Cătălin

GHEORGHE L. SILVIU * ROMANIA M.D.R.T NR. 09205 * INGINER VERIFICATOR PROIECTE

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. Hârtan C.	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

Amenajare Centru de Control
Plan General

Revizie R0

Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Plansa ITS-PT-22

LEGENDA:

Priza monofazica, dubla, 16A/250V cu contact de protectie, montata aparent, IP20

Traseu circuite prize si forta, pozat aparent in plinta

Tablou electric

NOTA :
- distributia circuitelor de prize se va realiza cu cabluri tip CYY-F pozate aparent in plinta



Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara
Denumire Proiect: **"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"**					Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT		***Amenajare Centru de Control Instalatii electrice***			Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Plansa ITS-PT-23



LEGENDA:

Priza dubla voce date RJ45

Cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen

Tablou electric

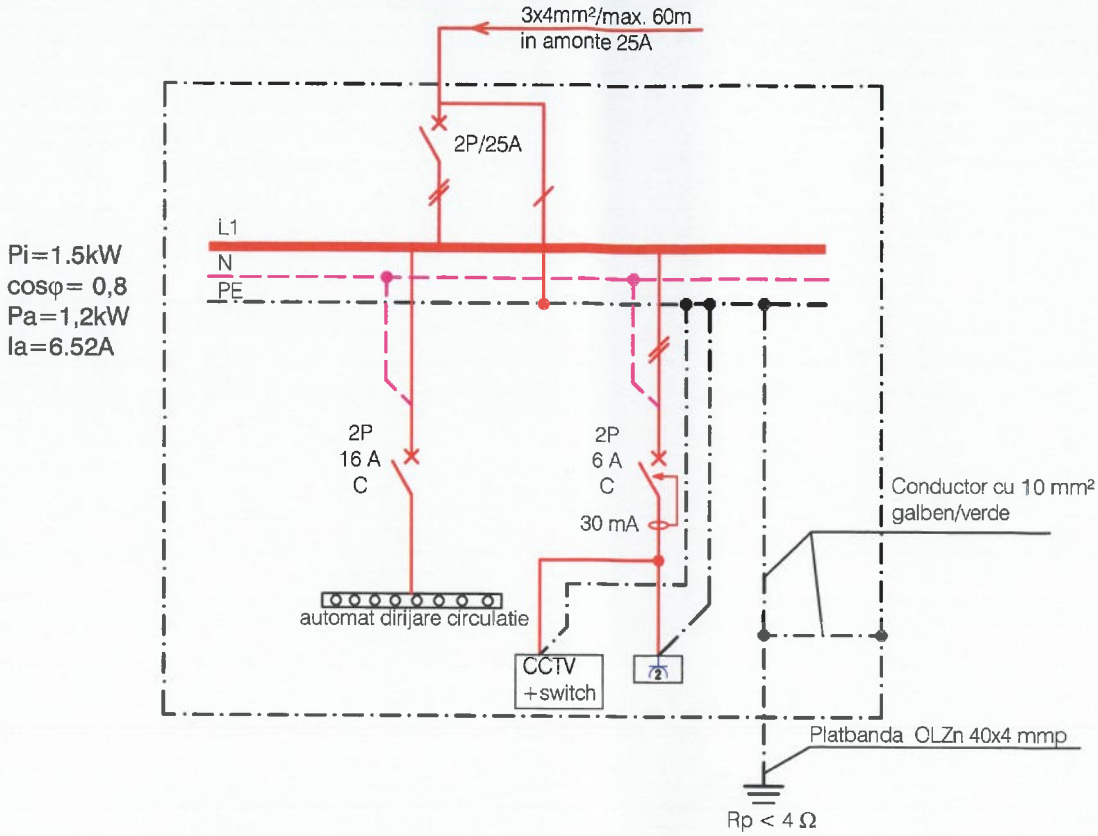
NOTA :
- intre instalatiile de curenti slabi si curenti tari se va pastra o distanta de cel putin 30 cm.
- distributia se va realiza cu cabluri pozate aparent in plinta
- Toate cablurile vor fi marcate , se vor marca cablurile de ambele parti la trecerile prin peretii rezistenti la foc .

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	ing. M.Grigore		Data	2023	Scara
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"					Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT		***Amenajare Centru de Control Instalatii date***			Revizie R0
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Plansa ITS-PT-24

GHEORGHE L. SILVIU * ROMÂNIA M.D.R.T. NR. 09205 INGINER VERIFICATOR C.D.R.T.G.

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

SCHEMA ELECTRICA A DULAPULUI DE SEMAFORIZARE



Nr. circuit		C1	C2	C3
Destinatie		automat dirijare circulatie	CCTV+ Switch	Priza dubla de serviciu
Pi [W]	L1	1024	350	150

NOTA:

-Pentru aparatajul (clasa de coordinare 1) care in cazul unui defect nu este obligatoriu sa functioneze in continuare, se va prevedea o rezerva pe stoc de min. 10 %, pentru mentenanta, din aparatajul montat.

-Tablourile de distributie vor fi realizate utilizand aparataj, componente de instalare si de racordare standard, agrementate in Romania si testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari de tip, conform SR EN 60439.1.

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat			Data	2023	Scara

Denumire Proiect:
"Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Faza: PT

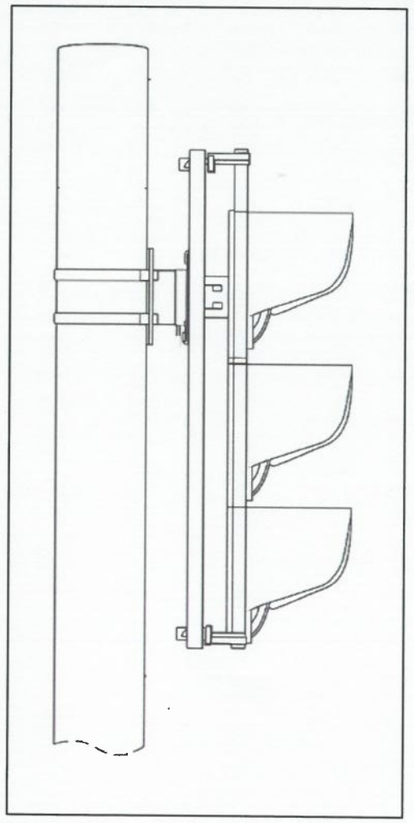
Beneficiar:
ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT

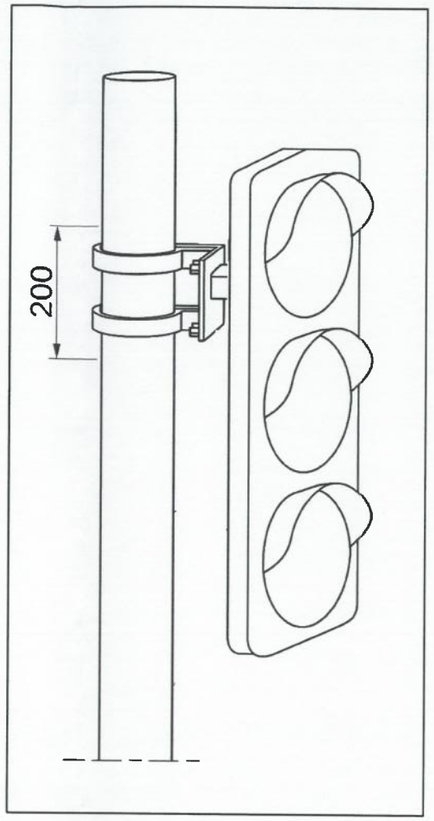
Revizie

Proiectant:
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

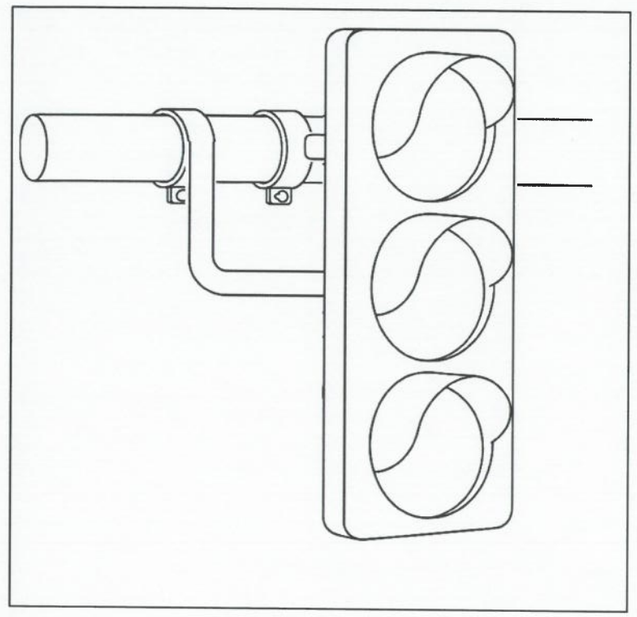
Schema electrica dulap de semaforizare / intersectie

Plansa ITS-PT-25





Exemplu detaliu de prindere semafor pe stalp



Exemplu detaliu de prindere semafor pe consola

NOTA: Modul de prindere pe stalp poate varia in functie de kit-ul de montaj al fiecarui tip de semafor in parte. Toate solutiile de prindere se vor monta cu coliere metalice, cu strangere. Nu se vor realiza gauri in stalp.

Sef Proiect	A. Mihalcea		Aprobat	dr.ing. V.Stan	
Proiectat	D. Năstase		Data	2025	Scara: ---
Denumire Proiect: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"					Faza: PT
Beneficiar: ORASUL BICAZ, JUD. NEAMT		***Detalii de executie*** ***Detaliu de montaj semafor pe stalp***			Revizie
Proiectant: AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL					Plansa ITS-PT-26

„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

PROIECT TEHNIC



Elaborator: ***AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL***

Beneficiar: ***ORASUL BICAZ, judetul Neamt***

FOAIE DE CAPAT

Denumirea proiectului:	Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt
Denumirea obiectivului:	Implementarea unui sistem inteligent de management urban in orasul Bicaz
Beneficiar:	UAT ORASUL BICAZ
Proiectant:	AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL
Proiect nr:	4194 / 2023
Faza de proiectare:	Proiect Tehnic (PT)
Data elaborării proiectului:	07.2023
Data actualizării proiectului:	09.2025

Atributele documentului

Cod proiect:	
Titlul Proiectului:	„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt”
Tipul documentului	Proiect Tehnic
Beneficiar:	UAT Orasul Bicaz
Numărul Contractului:	4194 / 18.04.2023
Data documentului:	07.2023
Versiunea:	1.1
Statutul Documentului:	Document livrabil
Număr de înregistrare:	

Istoricul modificărilor:

Versiune	Data	Rezumatul modificării
1.1	07.2023	Proiect Tehnic, versiunea v.1.1
1.2	09.2025	Proiect Tehnic, versiunea v.1.2

Elaboratori:

Nume	***Funcția***
Adriana MIHALCEA	Manager de proiect si expert sisteme integrate
Dr. Ing. Valentin A. STAN	Expert sisteme electronice pentru management in transporturi si ITS
Ing. Marius GRIGORE	Expert sisteme de securitate electronica si CCTV
Ing. Andrei SANMARGHITAN	Expert sisteme integrate
Ec. Ing. Helen IORDACHE	Expert elaborare documentatii economice si ACB
Col. (r) Cristina SANMARGHITAN	Expert institutional

PROIECT TEHNIC

Cuprins

A. PIESE SCRISE 8

1. DATE GENERALE 8

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 8

1.2. AMPLASAMENTUL 8

1.3. TITULARUL INVESTIŢIEI 8

1.4. BENEFICIARUL INVESTIŢIEI 8

1.5. ELABORATOR 8

1.6. VERIFICAREA PROIECTULUI 9

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR 9

2.1. DATE GENERALE 9

2.1.1. Amplasamentul 9

2.1.2. Context si necesitatea investitiei 10

2.1.3. Topografia 14

2.1.4. Clima şi fenomenele naturale specifice zonei 14

2.1.5. Geologia, seismicitatea 14

2.1.6. Prezentarea proiectului pe specialităţii 17

2.1.7. Devierile şi protejările de utilităţi afectate 19

2.1.8. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii 19

2.1.9. Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea 21

2.1.10. Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile 21

2.1.11. Bunuri de patrimoniu cultural imobil 21

2.1.12. Concluziile impactului asupra mediului 21

2.1.13. Categoria si clasa de importamta 22

2.1.14. Trasarea lucrărilor 22

3. MEMORIU TEHNIC 23

3.1. GENERALITĂŢI 23

3.2. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTULUI DE INVESTITII 26

3.3. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI 27

3.3.1. Descrierea situatiei existente 27

3.3.2. Descrierea solutiei proiectate 30

3.4. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI 32

3.4.1. Baze de proiectare 32

3.4.2. Descrierea solutiei tehnice 34
1. Subsistem de control al traficului 34
2. Subsistem de monitorizare video a traficului 47
3. Subsistem de comunicatii prin fibra optica 53
4. Subsistem dispecerat (Centru de Comanda si Control - CCC) 55
5. Arhitectura software de sistem 63
6. Subsistem semnalizare rutiera orizontala si verticala 67
7. Subsistem de informare cu mesaje variabile 68
8. Subsistem de avertizare privind viteza 68
9. Subsistem de cantarire statica 69
3.5. PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE 69
3.6. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI 71
3.6.1. Masuri generale 71
3.6.2. Raport privind impactul asupra mediului 71
3.7. MASURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA 74
3.7.1. Legislația de securitate a muncii 74
3.7.2. Factorii de risc la execuția lucrării 75
3.7.3. Măsuri tehnice şi organizatorice de prevenire a accidentelor de muncă şi bolilor profesionale 76
3.7.4. Obligațiile executantului 77
3.7.5. Obligațiile beneficiarului 78
3.8. MASURI DE PREVENIREA SI STINGERE A INCENDIILOR 82
3.9. MĂSURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI 82
3.10. STANDARDE DE REFERINTA SI SPECIFICATII TEHNICE 83
3.11. CONCLUZII SI RECOMANDARI 85
4. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE 87
5. PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMARIRII CURENTE A COMPORTARII IN TIMP A LUCRARII 90
6. CAIETE DE SARCINI PE SPECIALITATI 93
6.1. CAIET DE SARCINI NR.1 – SEMAFORIZARE 93
6.2. CAIET DE SARCINI NR.2 – INSTALATII ELECTRICE 102
6.3. CAIET DE SARCINI NR.3 – MONTAREA, TESTARE, VERIFICAREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A ECHIPAMENTELOR FIECARUI SUBSISTEM 108
7. LISTELE CU CANTITĂŢILE DE LUCRĂRI 121
7.1. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR, PE OBIECTIV (FORMULARUL F1)

7.2. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE CATEGORII DE LUCRĂRI, PE OBIECTE (FORMULARUL F2) 123

7.3. LISTELE CU CANTITĂŢILE DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI (FORMULARUL F3) 127

7.4. LISTELE CU CANTITĂŢILE DE UTILAJE ŞI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F4) 142

7.5. FIŞELE TEHNICE ALE UTILAJELOR ŞI ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE (FORMULARUL F5) 145

1. FIŞA TEHNICĂ nr. 1: Automat de dirijare a circulatiei 145
2. FIŞA TEHNICĂ nr. 2: Semafor vehicule 149
3. FIŞA TEHNICĂ nr. 3: Semafor pentru pietoni 150
4. FIŞA TEHNICĂ nr. 4: Dispozitiv push-button 152
5. FIŞA TEHNICĂ nr. 5: Dispozitiv acustic nevazatori 153
6. FIŞA TEHNICĂ nr. 6: Detector inductiv 153
7. FIŞA TEHNICĂ nr. 7: Camera video mobila CCTV 155
8. FIŞA TEHNICĂ nr. 8: Camera video fixa ANPR 158
9. FIŞA TEHNICĂ nr. 9: Switch industrial 160
10. FIŞA TEHNICĂ nr. 10: Rack echipamente 161
11. FIŞA TEHNICĂ nr. 11: Switch dispecerat 163
12. FIŞA TEHNICĂ nr. 12: Licenta TVCi Server Management (Centru) 165
13. FIŞA TEHNICĂ nr. 13: Videowall 2x2 168
14. FIŞA TEHNICĂ nr. 14: Inregistrator NVR 32 de canale + HDD 169
15. FIŞA TEHNICĂ nr. 14: Statie de lucru 171
16. FIŞA TEHNICĂ nr. 16: Monitor 174
17. FIŞA TEHNICĂ nr. 17: UPS 10KVA 175
18. FIŞA TEHNICĂ nr. 18: Reflector LED cu senzor pentru treceri pietoni 176
19. FIŞA TEHNICĂ nr. 19: Camera video SPEED 177
20. FIŞA TEHNICĂ nr. 20: Camera video SPEED 180
21. FIŞA TEHNICĂ nr. 21: Server TMS 182
22. FIŞA TEHNICĂ nr. 22: Licenta TVCi camere (locatii) 183
23. FIŞA TEHNICĂ nr. 23: Licenta TMS 184
24. FIŞA TEHNICĂ nr. 24: Joystick 186
25. FIŞA TEHNICĂ nr. 25: UPS 1000VA 187
26. FIŞA TEHNICĂ nr. 26: Cantar AUTO 189
27. FIŞA TEHNICĂ nr. 27: Bariera rutiera cu senzor IR 190
28. FIŞA TEHNICĂ nr. 28: Cabina operator 190
29. FIŞA TEHNICĂ nr. 29: Calculator PC tip laptop 191

7.6. LISTELE CU CANTITĂŢI DE LUCRĂRI PENTRU CONSTRUCŢII PROVIZORII OS (ORGANIZARE DE ŞANTIER) 193

8. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIŢIEI PUBLICE (FORMULARUL F6) 194

B. PIESE DESENATE 195

1. PLAN DE ANSAMBLU 195
2. PLANURI DE SITUAŢIE 195

3. PLANURI DE DETALII 195

„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

A. PIESE SCRISE

1. DATE GENERALE

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII

„Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

1.2. AMPLASAMENTUL

Orasul Bicaz, judetul Neamt.

1.3. TITULARUL INVESTIŢIEI

Denumirea legala completa:	UAT Orasul Bicaz
Acronim	---
Numărul de înregistrare ca plătitor de TVA (după caz):	nu este plătitoare de TVA
Naţionalitatea	Română
Statutul legal (precizaţi forma de organizare – ONG, etc.)	Administraţie publică locală
Adresa oficială	Str. Barajului, nr. 4, judetul Neamt, cod postal 615100
Adresa poştală	Str. Barajului, nr. 4, judetul Neamt, cod postal 615100
Nr. telefon:	0233254310
Nr. fax:	0233254530
Adresa de e-mail a organizaţiei	primariabicaz@yahoo.com
Situl organizaţiei	https://www.primariabicaz.ro/
Persoana de contact	
Datele persoanei de contact	

1.4. BENEFICIARUL INVESTIŢIEI

UAT Orasul Bicaz.

1.5. ELABORATOR

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL, cu sediul in Bucuresti, str. Petru Rares, nr. 26-28, et 1, ap 3, sector 1.

1.6. VERIFICAREA PROIECTULUI

Prezentul Proiect Tehnic se va verifica la următoarele cerinte:

- **Ie – Instalatii electrice**
- **A4 / B2 / D – Rezistenta mecanica si stabilitate pentru infrastructura transportului rutier**

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

2.1. DATE GENERALE

2.1.1. Amplasamentul

Aria de operare se află pe suprafața Orasului Bicaz, întrucât obiectivul este cresterea sigurantei rutiere, cu precadere a pietonilor, precum si fluidizarea traficului și reducerea, astfel, a noxelor și îmbunătățirea calității vieții cetățenilor orașului.

Toate amplasamentele (atât echipamentele de dirijare a traficului cât și de comunicații) vor fi instalate pe domeniul public, proprietate a Orasului Bicaz. Nu va fi acceptată nici o excepție, nici chiar în cazul conexiunilor radio:

a) Instalatie curent+fibra optica in canalizatie, stalpi semaforizare, camere video de supraveghere, inclusiv camere ANPR

Nr. Crt.	Denumire intersectie / locatie	Echipament
1	Capșa	Stalp+camera video
2	Intersectie str Barajului cu str Piatra Corbului	Stalpi semaforizare+ canalizatie electrica si FO + camerete de tragere + camera video inteligenta (ANPR) – 2 bucati camera video mobila
3	Service Ad Garage (DN12C)	Camera video inteligenta (ANPR)
4	Intersectie DN15 cu DJ155F	Camera video inteligenta (ANPR)
5	Liceul Carol I	Stalpi semaforizare+ canalizatie electrica si FO+ camerete de tragere + camera video
6	Locatie sistem cantar (Barajul Bicaz)	Stalp + camera video

b) Sistem de cantarire static: va fi instalat pe DC 212 la aproximativ 20m de intersectia acestuia cu DN15.

c) Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: Cele 3 sistemele de avertizare privind adaptarea vitezei vor fi amplasate în dreptul indicatoarelor orientative de intrare în localitate de pe DN 15 și DN 12C.

d) **Semnalizatoare cu mesaje dinamice (panou cu mesaje variabile VMS):** va fi amplasat in centrul orasului.

e) **Centrul de comanda si control**

Centrul de comanda si control va fi amenajat intr-o incapere din cladirea ANL la adresa str Piatra Corbului nr. 13A, orasul Bicaz, jud. Neamt.

2.1.2. Context si necesitatea investitiei

Orasul Bicaz intenționează să realizeze creșterea fluidității rutiere și îmbunătățirea siguranței cetățeanului în spațiul public, precum și a unui dispecerat informatic integrat și utilizarea acestora în scopul satisfacerii necesităţilor de mobilitate ale populaţiei din oraș și ale turiștilor. Mobilitatea urbană defineşte ansamblul deplasărilor persoanelor pentru activităţi cotidiene legate de muncă, activităţi şi/sau necesităţi sociale (sănătate, învăţământ, etc), cumpărături şi activităţi de petrecere a timpului liber, înscrise într-un spaţiu urban sau metropolitan.
Conform documentului "Planul de Actiune pentru Mobilitatea Urbana", realizat de Comisia Europeana in anul 2009, mobilitatea urbana reprezinta o preocupare din ce in ce mai mare pentru cetatenii din tarile Uniunii Europene. Deciziile care vor fi luate in acest domeniu vor influenta decisive bunastarea cetatenilor si a companiilor. Conform expertilor Uniunii Europene, ariile urbane se afla in prezent in fata catorva provocari precum: realizarea unui transport sustenabil din perspectiva mediului (emisii de CO2 si alte tipuri de poluare chimica, zgomot etc) si competitiv in special in ceea ce priveste evitarea blocajelor.
Mobilitatea urbana este si o componenta centrala a transportului pe distante lungi. Transportul de persoane si de bunuri are cel mai des punctul de plecare si destinatia in zone urbane si strabate zone urbane. Ariile urbane vor avea rolul de a asigura interconectarea eficienta pentru reteaua transeuropeana de transport.
Uniunea Europeana stipuleaza necesitatea realizarii Planurilor de mobilitate urbana ca recomandare in Cartea alba a transporturilor, adoptata de Comisia Europeana in anul 2011.
Prioritatile strategice pentru mediul urban presupun: amenajarea teritoriului, servicii eficiente de transport public si infrastructura pentru transportul nemotorizat, cresterea mobilitatii, reducerea consumului de combustibil, cresterea numarului de locuri de munca, reducerea dependentei Europei de importurile de petrol si reducerea emisiilor de CO2 in transport cu 60% pana in anul 2050.
În contextul prezentat, proiectul, detaliat și fundamentat din punct de vedere tehnic și economic prin prezentul document, vizează asigurarea dezvoltării durabile prin reducerea timpilor de parcurs, în special pentru vehiculele de transport public, biciclete și pietoni, reducerea poluării, asigurarea unui nivel superior al serviciului de transport public prin măsuri care să conducă la creșterea vitezei comerciale și respectarea graficului de circulație (asigurarea priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate) și, nu în ultimul rând, creșterea siguranței tuturor utilizatorilor infrastructurii de transport din orașul Bicaz.
Studiul de fezabilitate pentru prezentul obiectiv de investiții a fost elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului – cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții.
Prezenta documentație cuprinde caracteristicile principale și indicatorii tehnico-economici ai investiției, prin care trebuie să se asigure aspectele cantitative și calitative ale tuturor componentelor sistemului integrat propus, cu evidențierea reducerii emisiilor GES, a numărului de călători atrași spre deplasarea cu transportul public, bicicleta și mersul pe jos, și a reducerii numărului de kilometri parcurși cu vehiculul privat.

Obiectivele Studiului de Fezabilitate sunt corelate cu obiectivele documentelor strategice existente la nivelul orașului, la nivel județean, regional, național și european, după cum urmează:

Cartea Verde Europeană a Transportului Urban – „Spre o nouă cultură a mobilității urbane".
Documentul stabilește provocările principale la care trebuie să răspundă mobilitatea urban, proiectul propus având impact asupra tuturor celor 5 aspecte menționate: orașe cu trafic fluid, orașe mai puțin poluante, transport urban mai inteligent, transport urban accesibil, transport urban în condiții de siguranță și securitate.

Master Planul General de Transport al României
Master Planul General de Transport al României stabilește liniile directoare pentru o dezvoltare în mod durabil, unul dintre rezultatele sale estimate fiind: „Un sistem de transport durabil (sustenabil)", obiectiv sprijinit și prin implementarea proiectului de față.

Planul de mobilitate urbană durabilă a orasului

Planul de Mobilitate Urbană Durabilă este un document strategic, nivelul de detaliere fiind adaptat în consecință. Astfel, în faza de implementare a PMUD vor fi necesare studii de fezabilitate privind investițiile propuse, conform legislației în vigoare, inclusiv în ceea ce privește amplasamentul exact și soluția tehnică optimă, respectiv analiza impactului asupra mediului pentru proiectele relevante.
Obiectivele fundamentale ale PMUD sunt:

- ACCESIBILITATE - Asigură punerea la dispoziție pentru toți cetățenii a opțiunilor de transport care permit accesul la destinații și servicii cheie;
- SIGURANȚĂ ȘI SECURITATE - Îmbunătățirea siguranței și securității;
- MEDIU - Reducerea poluării aerului și a poluării fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și consumului de energie;
- EFICIENȚA ECONOMICĂ - Îmbunătățirea eficienței și rentabilitatii transportului de persoane și bunuri;
- CALITATEA MEDIULUI URBAN - Sporirea caracterului atractiv și calității mediului și designului urban în beneficiul cetățenilor, economiei și societății ca ansamblu.

Planul Urbanistic General al Orasului

Documentul prevede o serie de măsuri în vederea organizării circulației și a transporturilor:

- Reabilitarea drumurilor publice, in clusiv a infrastructurii aferente;
- Refacerea spațiilor publice și a diferitelor tipuri de infrastructuri urbane (pavaje, trotuare, iluminat public, amenajări pietonale speciale în zona școlilor generale și a liceelor; realizarea unor trasee pentru bicicliști);
- Reabilitarea infrastructurii și mobilierului urban (inclusiv pentru accesul persoanelor cu dizabilități);
- Amenajarea de spații de parcare, atât în zonele rezidențiale, cât mai ales în zonele centrale;
- Reamenajarea și redimensionarea celor mai importante noduri de circulație corespunzător valorii traficului;
- Semaforizarea intersecțiilor;

- Reevaluarea traseelor de transport în comun și construirea de stații pentru autobuze; achizitionarea de mijloace de transport ecologice

Necesitatea proiectului este justificata prin impactul său pozitiv asupra reducerii blocajelor si aglomerărilor de circulaţie, precum și a efectelor generate de acestea, creşterea gradului de siguranţă pentru toți participanții la trafic (în special a pietonilor și utilizatorilor bicicletei), reducerea emisiilor poluante și a gazelor de seră și, în subsidiar, fluența traficului rutier.

În procesul de elaborare a Studiului de fezabilitate a fost realizată o analiză detaliată a situației actuale, în ceea ce privește sistemul de transport la nivelul orasului Bicaz, fiind evidențiate disfuncționalitățile existente pentru fiecare dintre componentele acestuia.

Astfel, principalele probleme constatate sunt următoarele:

- Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe DN15 si DN12C, fiind echilibrat in ambele directii. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari si comportamentul soferilor similar cu cel inregistrat in afara localitatiilor, astfel ca:
    - Exista tendinta majora de a nu acorda prioritate la trecerile de pietoni marcate si semnalizate pasiv (numai prin semnalizare orizontala si verticala);
    - Vitezele de deplasare sunt relativ mari, in special noaptea;
    - Pericolele pentru pietoni sunt majore, in special in conditii de vizibilitate redusa si/sau carosabil alunecos;
    - Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, datorita neatentiei soferilor si a neobservarii semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au incetinit;
- Lipsa unui sistem de cantarire- static si sistem de afisare in cazul transporturilor grele in special a celor foarte grele transporturile miniere, forestriere, cu piatra de rau de la balastierele din zona, etc) reprezinta atat un risc major pentru siguranta circulatiei si a pietonilor, dar si a bunurilor cetatenilor aflate in apropierea strazii principale, dar si un generator de costuri suplimentare pentru Primarie, data fiind uzarea anormal de repede a stratului de uzura a infrastructurii rutiere si implicit costuri permanente pentru reparatii
- Lipsa unui sistem de supraveghere video modern la nivelul intregului oras, performant si amplasat corespunzator face ca siguranta cetatenilor si a bunurilor sa fie relativ reduse, precum si eficienta politiei locale, astfel ca orasul este putin atractiv pentru turisiti dar si pentru mediul de afaceri;
- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, dar mai ales în weekend, datorită aportului adus de deplasările externe cu vehiculul, cu destinație zona turistica Cheile Bicazului, Lacul Izvorul Muntelui, Lacul Rosu, Peştera Munticelu;
- Lipsa semaforizarii la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale sa se desfasoare dificil la orele de varf, din cauza traversarilor ne-ordonate;
- Lipsa semaforizarii pentru trecerile de pietoni din zona centrala, produc atat blocarea intersectiei cat si risc major de accident, atat datorita vizibilitatii reduse si datorita factorului uman, generat de timpii lungi de asteptare la intersectie;
- Existența unor intersecții cu grad mare de complexitate si care nu sunt dirijate decat prin semnalizare orizontala / verticala, care generează ambuteiaje, în special în punctele de intrare/ieșire din zona centrală;

- Lipsa sistemelor de iluminare dedicata / asimetrica la trecerile de pietoni face ca administratia sa se afle in imposibilitatea asigurarii sigurantei cetatenilor la trecerile de pietoni, in conformitate cu legislatia in vigoare (*Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.*)
- Lipsa unui sistem centralizat de coordonare, monitorizare si management a infrastructurii rutiere la nivelul orasului;
- Lipsa unui sistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR.
- Absenta transportului in comun de mai multi ani.
- Lipsa unui sistem de informare a participantilor la trafic: informarea participantilor la trafic se face prin instalarea de panouri cu mesaje variabile (panouri VMS) ce afiseaza date in timp real preluate de la centrul de control;
- Absenta unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: sistem pentru a asista soferul privind adaptarea vitezei la limita legala si conditiile de drum.
- Poluarea produsa de activitatea de transport, atat din cauza numarului mare de opriri / porniri in trafic, in special a traficului greu, cat si din cauza numarului mare de deplasari cu autovehiculul personal.

Proiectul analizat în actualul Studiu de fezabilitate răspunde, prin componentele sale, la diminuarea sau eliminarea efectelor disfuncționalităților menționate.

Justificarea și necesitatea implementării sistemului este evidentă din beneficiile preconizate, și anume:

- Scăderea numărului de accidente ca urmare a implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate;
- Creșterea vitezei de circulație, datorită capacității sistemului de management al traficului de a acorda prioritate la trecerea prin locațiile semaforizate pentru fluxurile mai mari de vehicule;
- Reducerea duratelor de călătorie, pentru toate modurile de deplasare, datorită implementării sistemului de management al traficului;
- Creșterea cotei modale a deplasărilor cu bicicleta și pietonale, datorită implementării componentei de impunere a regulilor, siguranță și securitate;
- Scăderea consumului de combustibil utilizat pentru transportul rutier;
- Reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș;
- Scăderea timpilor de răspuns în cazul detectării unor evenimente care perturbă siguranța rutieră sau ordinea publică în zonele supravegheate.

Beneficiarii implementării proiectului sunt următorii:

- **Cetățenii orasului Bicaz**: Creșterea calității deplasărilor, prin reducerea duratelor de deplasare, va conduce la o creștere a calității vieții cetățenilor, inclusiv datorită efectelor pozitive asupra mediului. Creșterea siguranței pentru toți utilizatorii sistemului de transport și asigurarea unor intervenții rapide în cazul detectării unor evenimente/incidente vor contribui, de asemenea, la creșterea calității vieții cetățenilor. Efectele pozitive sunt sporite prin reducerea poluării mediului, precum și a poluării fonice la nivelul întregului oraș.
- Transportatorii rutieri, beneficiari directi datorita reducerii timpilor de asteptare / intarziere in trafic de-a lungul localitatii;
- Poliția Rutieră din Orasul Bicaz, Poliția Locală, Jandarmeria vor beneficia în mod direct de rezultatele proiectului prin implementarea sistemului de supraveghere video în locațiile de implementare a proiectului, precum și a celorlalte componente de impunere a regulilor și de creștere a siguranței și securității. Sistemul integrat va reprezenta un instrument care va

permite monitorizarea eficientă a evenimentelor produse, detectarea și intervenția rapidă, precum și posibilitatea de aplicare a sancțiunilor corespunzătoare.

- Operatorul de transport public: prin creșterea eficienței operării sistemului de transport public datorită creșterii vitezei comerciale, și implicit, datorită creșterii numărului de călători (datorită creșterii siguranței, confortului, atractivității și accesibilității acestui mod de deplasare);
- Cetățenii și turiștii aflați în tranzit prin oraș: Asigurarea unui climat de siguranţă şi confort la nivelul traficului din oraş, deplasările cu bicicleta și pietonale, mai ales prin prisma faptului că vor fi astfel încurajaţi să vină să desfăşoare anumite activităţi sau să utilizeze serviciile publice culturale, sociale, medicale etc. oferite de oras şi în acest mod să contribuie la menţinerea şi dezvoltarea activităţilor economice şi cu caracter social din oraş.

2.1.3. Topografia

Oraşul Bicaz este situat în judeţul Neamţ la intersecţia drumurilor naţionale ce duc spre Piatra Neamţ (26 km), spre Durău (50km) sau spre Lacul Roşu (30km), fiind amplasat la poalele Muntelui Ceahlău, la confluenţa Bistriţei cu Bicazul, cu coordonatele de 46°54' latitudine nordica si 26°5' longitudine estica.

Din punct de vedere administrativ, oraşul Bicaz este mărginit de masivul Ceahlău şi comuna Hangu la nord, de comuna Tarcău la sud, de comuna Taşca la vest şi de comunele Pângăraţi şi Tarcău la Est.

Bicaz face parte din Regiunea Nord-Est, regiunea de dezvoltare cu cea mai mare suprafaţă din România (36.850 km).

La nivelul localităţii Bicaz există 2 drumuri naţionale şi 1 drum judeţean care tranzitează oraşul după cum urmează:

- Drumul naţional DN 15 (Turda – Târgu Mureş – Reghin – Borsec – Bicaz - Piatra Neamţ – Buhuşi - Bacău) – 9,3 km;
- Drumul naţional DN 12C (Gheorghieni - Lacu Roşu - Bicaz) – 4,6 km;
- Drumul judeţean DJ 155F (Bicaz - Izvoru Muntelui - Durău - Ceahlău - Bistricioara) – 8,2 km.

In prezent, în oraşul Bicaz există un număr de 41 de străzi, însumând 41,542 km, din care 83% sunt asfaltate (34 de străzi) şi restul de 7 străzi, reprezentând 17%, sunt pietruite.

2.1.4. Clima şi fenomenele naturale specifice zonei

Clima judeţului Neamţ este temperat continentală cu particularităţi specifice părţii de est a ţării şi cu caracteristici determinate de formele de relief şi marile suprafeţe lacustre apărute odată cu amenajarea energetică a râului Bistriţa.

2.1.5. Geologia, seismicitatea

Din punct de vedere geo-morfologic, regiunea este asezata in partea cea mai de vest a Podisului piemontan al Moldovei la contactul acestuia cu zona subcarpatica. Limita nordica este formata de o serie de dealuri: dealul Plopii lui Macovei, dealul Poarta Poienilor, dealul Muncelasul si apoi o culme care coboara spre bazinul paraul Valea Alba.

Platforma Moldovenească este prezenta in partea de est a vaii Neamtului si reprezinta continuarea spre sud-vest a Platformei Ruse. La suprafala afloreaza numai depozite sarmatiene, in timp ce depozitele mai vechi (Silurian, Jurasic, Cretacic, Paleogen, Miogen) s-au intilnit numai in foraje. In

partea de vest plarforma este incalecata de zona miocena subcarpatica. In zona vaii Neamtului sarmatianul afloreaza numai prin bessarabian(bs) care este constituit dintr-o serie predominant nisipoasa cu intercalatii de marne cenusii nisipoase si gresii calcaroase. Cuaternarul este reprezentat in aceasta zona prin depozite pleistocen superioare si depozite holocene.

Pleistocenului i-au fost atribuite depozitele loessoide de pe interfluvii, constituite din prafuri, nisipuri prafoase, argiloase, precum si depozitele de terasa (terasa veche, inalta si inferioara) reprezentate prin nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri. Holocenul este reprezentat prin depozitele terasei inferioare, ale terasei joase si ale lunci, precum si prin depozite deluviale de panta.

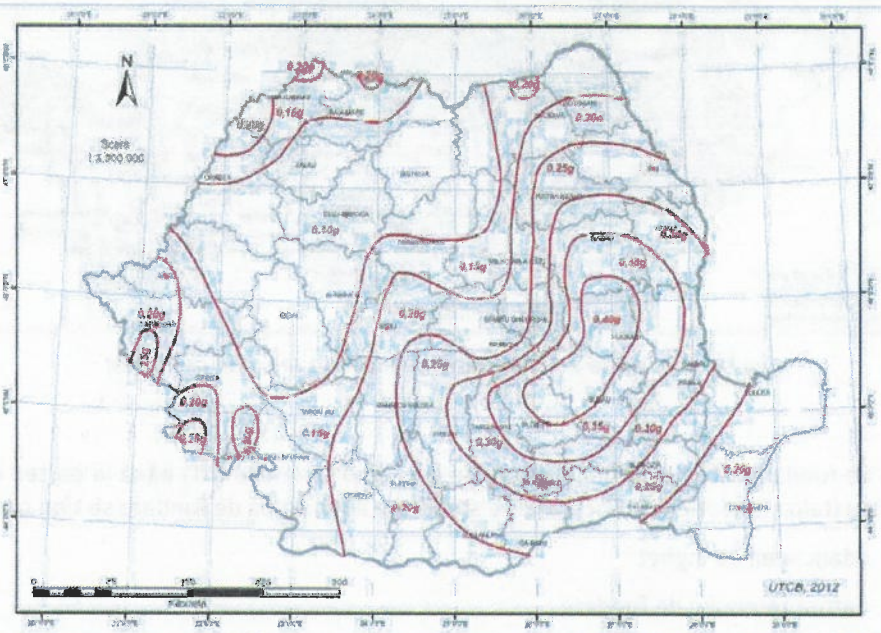


Figura 3.1 România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Figura 1 - Harta seismică a României

Conform harţii de macro-zonare seismică a teritoriului României, anexa la SR 11100/1-93, perimetrul cercetat se încadrează in macro-zona de intensitate 71, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Orasul Bicaz se afla pe falia seismica Vrancea, însă pe planul accelerometric secund, suportând practic toate mișcările tectonice ale zonei, însă cu accelerații semnificativ reduse (in comparație cu epicentrul sau orașele Buzău ori București).

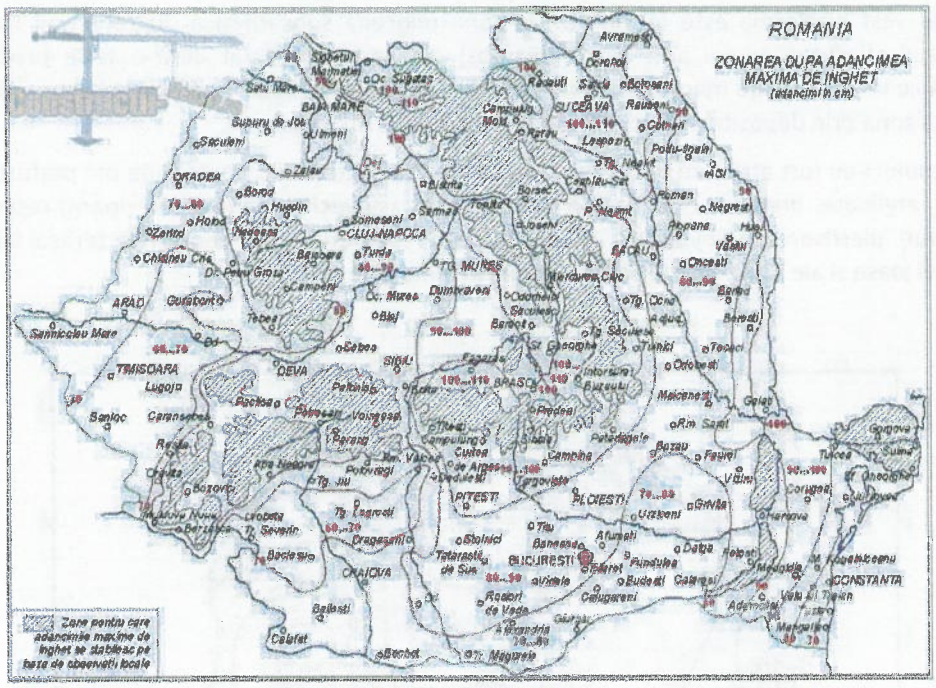


Figura 2 - Harta zonelor după adâncimea maximă de îngheț

Adancimea de fundare este distanta măsurată de la nivelul terenului (CT) până la partea cea mai de jos a fundatiei (talpa fundației). Atunci când se stabilește adancimea de fundare se tine cont de:

- adancimea de inghet
- natura terenului de fundare
- nivelul apei subterane
- înălțimea minimă constructivă a fundatiei și condițiile tehnologice
- sarcinile exercitate de constructie asupra fundatiilor

Adancimea de fundare este un parametru foarte important în constructia unei clădiri.

Tabelul după care se stabilesc adancimile de fundare, în funcție de natura terenului, de adancimea de îngheț și de nivelul apei subterane, conform NP112 din 2004 – Cod de proiectare fundații:

Terenul de fundare	**H_i adâncimea de îngheț (cm)**	**H adâncimea apei subterane față de cota terenului natural (m)**	**Adâncimea minimă de fundare (cm)**	
			Terenuri supuse acțiunii înghețului	**Terenuri ferite de îngheț*)**
Roci stâncoase	oricare	oricare	30÷40	20
Pietrișuri curate, nisipuri mari și mijlocii curate	oricare	H≥2.00	H_i	40
		H<2.00	H_i+10	40
Pietris sau nisip argilos, argila grasa	H_i≤70	H≥2.00	80	50
		H<2.00	90	50

	H_f>70	H≥2.00	H_f+10	50
		H<2.00	H_f+20	50
Nisip fin prafos, praf argilos, argila prafoasa si nisipoasa	H_f≤70	H≥2.50	80	50
		H<2.50	90	50
	H_f>70	H≥2.50	H_f+10	50
		H<2.50	H_f+20	50

Tabelul nr.1 – Adâncimi de forare

Talpa fundației trebuie să pătrundă cel puțin 20 cm în stratul natural bun de fundare sau în stratul de fundare îmbunătățit.

Pentru construcțiile fundate pe terenuri dificile (pământuri sensibile la umezire, pământuri contractile, pământuri lichefiabile etc.), adâncimea de fundare este indicată în reglementările tehnice de referință specifice acestor cazuri.

Adâncimea de îngheț în zona Bicaz este de 80-90 cm fata de cota terenului natural.

2.1.6. Prezentarea proiectului pe specialități

Proiectul propune un sistem integrat (dirijare electronica a circulației prin semaforizare adaptiva local si supraveghere video a intersectiei / treceri de pietoni) ce reprezintă un instrument prin care municipalitatea contribuie major la îmbunătățirea condițiilor de siguranta in traficul rutier din oraș, concretizată prin următoarele avantaje importante:

- Cresterea sigurantei pietonilor la trecerile de pietoni;
- Reducerea numarului de accidente;
- Reducerea întârzierilor autovehiculelor în trafic;
- Îmbunătățirea siguranței circulației;
- Reducerea emisiei de gaze poluante și reducerea consumului de carburant;

Varianta constructivă de realizare a investiției aleasă este un sistem de management de infrastructură metropolitană și supraveghere video de mare capacitate, desfășurat pe întreg teritoriul orasului Bicaz, având următoarele caracteristici principale:

- Instalarea de echipamente moderne de dirijare a circulației care permit semnalizarea trecerilor de pietoni si partajare optima a trecerii de pietoni versus flux de autovehicule. Dotarea cu echipamente care sa permită comunicarea între intersecții, introducerea de multi-programe sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, detectori pe consolă, senzori video detecție etc.);
- Realizarea retelei de comunicatii aferente sistemului (atat reteaua fixa cat si cea radio-rezerva);
- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar şi spațiu verde, pe cat posibil;
- Realizarea de camere de tragere, numai in trotuar şi spațiu verde;
- Dotarea si pozarea exclusiva de cabluri subterane;
- Instalarea de semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mult îmbunătățită, costuri de întreținere mai mici şi o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec cu incandescență;

- Plantarea de stâlpi de semaforizare noi si refacerea marcajelor orizontale si verticale acolo unde acest lucru este necesar;
- Montarea de detectori de trafic (bucle inductive in asfalt sau bucle virtuale pe stâlpi - echipamente cu analiza video), care să permită identificarea în mod real şi instantaneu a numărului de vehicule care intră sau ies din intersecție. Aceste date vor permite adaptarea timpilor de semaforizare ai automatelor de semaforizare la condițiile reale de trafic şi optimizarea fluxurilor de trafic pe axele incluse în sistem;
- Instalarea de elemente specifice pentru uzul pietonilor: semafor verde clipitor, semafor galben-intermitent, butoane pentru pietoni, dispozitive acustice de avertizare pentru persoanele nevazatoare;
- Instalarea de camere video de monitorizare a traficului si siguranta rutiera;
- Instalarea de camere inteligente (ANPR);
- Instalarea unui cantar static a greutatilor;
- Implementarea unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei;
- Instalarea de semnalizatoare cu mesaje dinamice (panou cu mesaje variabile VMS);
- Implementarea infrastructurii centrale, respectiv centrul de date si centrul de comanda si monitorizare, la o locatie comuna, unde se vor centraliza si procesa toate datele si din sistem.

Din punct de vedere fiabilistic şi funcțional, calitatea cea mai bună a serviciului o asigură sistemele de management rutier electronice moderne, rețelele de comunicații fixe (pe bază de rețea proprie sau alocată dedicat), camerele video de definiție mare şi cu capabilitate de procesare internă prin analiza de imagine şi sistemele de monitorizare a condițiilor de mediu electronice, automate.

Astfel, sistemul propus va avea în vedere cel puțin următoarele caracteristici specifice, relevante:

- Fiabilitate funcțională foarte bună, datorită elementelor integral electronice şi care, în mare majoritate, nu conțin componente mecanice şi/sau în mişcare (motoare şi mecanisme interne) care sunt principalul generator de avarii, în special la temperaturi extreme;
- Durata de funcționare extinsă – datorită funcționării numai cu elemente fixe, echipamentele nu au componente care să prezinte uzuri, ceea ce creşte durata tipică de funcționare la intervale de 15 ani;
- Costuri minime de mentenanță – practic sistemele nu necesită lucrări de mentenanță, excepție făcând eventuala curățare a elementelor optice (dispersorii optici ai semafoarelor şi obiectivele camerelor video) în cazul depunerilor excesive de praf (tipic după furtuni de nisip sau praf);
- Discreție mare în ceea ce priveşte sistemele de supraveghere şi senzori – datorită dimensiunilor semnificativ reduse față de camerele video clasice, echipamentele propuse sunt mult mai mici, ceea ce conferă un grad ridicat de discreție în spațiul public şi nu generează cetățenilor senzația de monitorizare;
- Capacitate mare de definire a zonelor de operare, precum şi definirea strategiilor de prioritate, de trafic şi de monitorizare, ținând cont de aspecte reale din teren: condițiile de mediu (poluare excesivă în anumite zone sau condiții), condiții de trafic, evenimente sociale în desfăşurare pe plan local etc.
- Funcționarea sistemelor în gamă extinsă de temperaturi – lipsa elementelor mobile face ca echipamentele să funcționeze la temperaturi extreme, fiind limitate numai la gama de funcționare a componentelor electronice, acestea fiind mult mai puțin sensibile şi suportând variații şi extreme mult mai mari decât temperaturile uzuale din mediu;

- Consum de energie redus, datorită utilizării echipamentelor moderne (tip LED, comunicație pe fibră optică, camere video de consum redus) în special în perioada de iarnă, deoarece în lipsa elementelor mobile, sistemele electronice nu necesită climatizare sau aceasta se impune numai la temperaturi foarte reduse (tipic sub -20°C).

Este propusă modernizarea echipamentelor din intersecțiile semaforizate incluse în proiect, după caz, și realizarea de noi intersecții și treceri cu buton semaforizate pe axele principale de deplasare identificate. De asemenea, în locațiile respective vor fi introduse camere video de supraveghere.

2.1.7. Devierile şi protejările de utilităţi afectate

Proiectul pentru semaforizarea celor 2 intersectii/treceri de pietoni din proiect, nu presupune racordarea la urmatoarele utilitati: alimentare cu apa, gaz, etc.

In momentul inceperii lucrarilor de executie a semaforizarii la aceste intersectii, se vor evita traseele de utilitati din zona, tinind legatura permanenta cu detinatorul de utilitate (la lucrarile de canalizatie electrica).

Nu sunt necesare relocări sau protejări de reţele de utilităţi.

2.1.8. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon şi altele asemenea pentru lucrări definitive şi provizorii

Sistemul utilizeaza numai alimentare cu energie electrica.

Calculul de consum pentru fiecare locatie in parte este:

Nr.	Locatie	Echipare	Calcul de consum	Circ	Protectii	Caracteristici bransament
1	Intersectie str.Barajului - str.Piatra Corbului	Semaforizare LED	P_adc = 0,65kW	C1	F1 = 16A / 2P, curba C	Pi = 1,5kW cos ø = 0,8 Pa = 1,2kW Ia = 6,52A
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW			
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW	C2	F2 = 6A / 2P, curba C,	
		Panou de informare rutiera	P_vms = 0,4kW		Id = 20mA	
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3		
			P_total = 1,2 kW		Fi = 25A / 2P	
2	Trecere de pietoni Liceul Carol I	Semaforizare LED	P_adc = 0,65kW	C1	F1 = 16A / 2P, curba C	Pi = 1,5kW cos ø = 0,8 Pa = 0,95kW Ia = 5,16A
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	
			P_total = 0,95 kW		Fi = 25A / 2P	
3	Capșa – DN15	Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW cos ø = 0,8 Pa = 0,3kW Ia = 1,63A
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	
			P_total = 0,3 kW		Fi = 25A / 2P	
4		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW cos ø = 0,8
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	

	Service Ad Garage (DN12C)	Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,3kW
			P_total = 0,3 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 1,63A
5	Intersectie DN15 cu DJ155F	Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	cos ø = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,3kW
			P_total = 0,3 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 1,63A
6	Trecere pietoni Liceul Carol I	Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	cos ø = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,3kW
			P_total = 0,3 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 1,63A
7	Locatie sistem cantar (Barajul Bicaz)	Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	cos ø = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,3kW
			P_total = 0,3 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 1,63A
8	Sistem de cantarire static (DC 212)	Sistem de cantarire	P_wim = 0,4kW	C1	F1 = 6A / 2P, curba C	
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	cos ø = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,7kW
			P_total = 0,7 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 3,80A
9	Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei DN15	Radar de viteza cu panou de afisaj	P_rad = 0,2kW	C1	F1 = 6A / 2P, curba C	
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	cos ø = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,5kW
			P_total = 0,5 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 2,71A
10	Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei DN12C	Radar de viteza cu panou de afisaj	P_rad = 0,2kW	C1	F1 = 6A / 2P, curba C	
		Supraveghere video	P_cctv = 0,1kW	C2		Pi = 1,5kW
		Sistem comunicatii (switch, 4G)	P_comm = 0,05kW		F2 = 6A / 2P, curba C,	cos ø = 0,8
		Priza de serviciu	P_serv = 0,15kW	C3	Id = 20mA	Pa = 0,5kW
			P_total = 0,5 kW		Fi = 25A / 2P	Ia = 2,71A

Nu sunt necesare relocări sau protejări de rețele de utilități.

- La Centrul de Comanda:
  - Alimentare cu energie electrică – existent;
  - Alimentare cu apa curentă – existent;
  - Branșament de canalizare – existent.

- Bransament de telecomunicatii: 2 conexiuni de operator, FO, 1Gbps fizic – asigurate de catre beneficiar.

2.1.9. Căile de acces permanente, căile de comunicaţii şi altele asemenea

Legăturile rutiere sunt asigurate prin 2 drumuri nationale si 1 drum judetean care tranziteaza orasul dupa cum urmeaza:

- Drumul naţional DN 15 (Turda – Târgu Mureş – Reghin – Borsec – Bicaz - Piatra Neamţ – Buhuşi - Bacău) – 9,3 km;
- Drumul naţional DN 12C (Gheorghieni - Lacu Roşu - Bicaz) – 4,6 km;
- Drumul judeţean DJ 155F (Bicaz - Izvoru Muntelui - Durău - Ceahlău - Bistricioara) – 8,2 km.

2.1.10. Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Orasul Bicaz se situeaza in vestul judetului, la poalele Muntilor Ceahlau, pe malurile Bistritei, acolo unde se afla barajul ce formeaza lacul Izvorul Muntelui. Pe teritoriul orasului, Bistrita primeste apele afluentilor Bicaz si Izvorul Muntelui (care se varsa direct in Bistrita in aval de baraj), Izvorul Alb si Secu (care se varsa in lacul Izvorul Muntelui).

Oraşul Bicaz este mărginit de masivul Ceahlău şi comuna Hangu la nord, de comuna Tarcău la sud, de comuna Taşca la vest şi de comunele Pângăraţi şi Tarcău la Est.

2.1.11. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Nu este cazul.

2.1.12. Concluziile impactului asupra mediului

Lucrarile proiectate nu introduc efecte negative suplimentare fata de situatia existenta asupra solului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei, faunei, peisajului, deci nu sunt afectate obiective de interes cultural sau istoric.

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu.

Lucrarile cuprinse in prezentul proiect, nu reprezinta si nu produc surse de:

- poluare a apelor
- poluare a aerului
- zgomot si vibratii
- radiatii
- poluare a solului si subsolului
- poluare a ecosistemelor terestre si acvatice
- poluarea asezarilor umane si a altor obiective de interes public
- deseuri de orice natura
- substante toxice periculoase.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Dupa realizarea lucrarilor din prezentul proiect, circulatia rutiera si lucrarile de intretinere curenta au un impact redus asupra mediului. Prin realizarea lucrarilor propuse se va asigura o circulatie fluenta a autovehiculelor si a persoanelor, reducerea consumului specific de carburanti si a noxelor. In concluzie, nu sunt necesare masuri de monitorizare a calitatii factorilor de mediu.

Sanatatea oamenilor

Prin executarea lucrarilor din prezentul proiect, vor aparea unele influente favorabile asupra factorilor de mediu, de sanatate publica, si din punct de vedere economic si social.Toate acestea, au ca rezultat urmatoarele:

- va scadea gradul de poluare a aerului, implicit a apei, a vegetatiei, si a solului, prin reducerea emanatiilor de praf.
- Analiza starii initiale a mediului si evaluarea impactului asupra sanatatii populatiei si a mediului, se va realiza in conformitate cu prevederile Directivei nr.97 / 11/ EEC din 3 martie 1997 ce amendeaza Directiva nr.85/ 337/ EEC precum si cu prevederile legislatiei romanesti, dintre care mentionam:
- ORDIN nr. 44 din 27 ianuarie 1998 pentru aprobarea Normelor privind protectia mediului ca urmare a impactului drum-mediu inconjurator.
- Legea nr. 137/1995 privind protectia mediului - republicata in M.Of. nr.70/2000
- Ordonanta de urgenta 91/2002 pentru modificarea si completarea Legii protectiei mediului nr. 137/1995 - publicata in M.Of. nr.465/2002

2.1.13. Categoria si clasa de importamta

Categoria de importanta a lucrarii in conformitate cu HG 766/1997 (Anexa 3) este: normala.

Conform prevederilor ST AS 10100/0-75 "Principii generate de verificare a sigurantei constructiilor", lucrarile acestei documentatii se incadreaza in clasa de importanta III – constructii de importanta medie (normala) a constructiilor" din "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor" aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995.

2.1.14. Trasarea lucrărilor

a) Intersectii rutiere in care se intervine:

Nr. crt.	Denumirea intersecției
1	str. Barajului cu str. Piatra Corbului
2	Trecere de pietoni Liceul Carol I

b) Camere video de supraveghere, inclusiv camere ANPR

Nr. Crt.	Denumire intersectie / locatie	Tip camera
1	Capșa	camera video
2	Intersectie str Barajului cu str Piatra Corbului	camera video inteligenta (ANPR) – 2 bucati camera video mobila
3	Service Ad Garage (DN12C)	camera video inteligenta (ANPR)
4	Intersectie DN15 cu DJ155F	camera video inteligenta (ANPR)
5	Liceul Carol I	camera video
6	Locatie sistem cantar (Barajul Bicaz)	camera video

c) Sistem de cantarire static: va fi instalat pe DC 212 la aproximativ 20m de intersectia acestuia cu DN15.

d) Sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: Cele 3 sistemele de avertizare privind adaptarea vitezei vor fi amplasate în dreptul indicatoarelor orientative de intrare în localitate de pe DN 15 și DN 12C.

e) Semnalizatoare cu mesaje dinamice (panou cu mesaje variabile VMS): va fi amplasat in centrul orasului.

3. MEMORIU TEHNIC

3.1. GENERALITĂȚI

In urma realizării Studiului de Fezabilitate, prin analizele efectuate la nivel de intersecție, axă și rețea au rezultat următoarele concluzii:

- Principalul volum de trafic este cel de tranzit, pe DN15 si DN12C, fiind echilibrat in ambele directii. Specificul traficului de tranzit sunt vitezele mari si comportamentul soferilor similar cu cel inregistrat in afara localitatiilor, astfel ca:
  - Exista tendinta majora de a nu acorda prioritate la trecerile de pietoni marcate si semnalizate pasiv (numai prin semnalizare orizontala si verticala);
  - Vitezele de deplasare sunt relativ mari, in special noaptea;
  - Pericolele pentru pietoni sunt majore, in special in conditii de vizibilitate redusa si/sau carosabil alunecos;
  - Risc crescut de tamponare la trecerile de pietoni, datorita neatentiei soferilor si a neobservarii semnelor de preavertizare privind trecerea de pietoni, soldate cu lovirea din spate a vehiculelor oprite sau care au incetinit;

- Lipsa unui sistem de cantarire- static si sistem de afisare in cazul transporturilor grele in special a celor foarte grele transporturile miniere, forestriere, cu piatra de rau de la balastierele din zona, etc) reprezinta atat un risc major pentru siguranta circulatiei si a pietonilor, dar si a bunurilor cetatenilor aflate in apropierea strazii principale, dar si un generator de costuri suplimentare pentru Primarie, data fiind uzarea anormal de repede a stratului de uzura a infrastructurii rutiere si implicit costuri permanente pentru reparatii
- Lipsa unui sistem de supraveghere video modern la nivelul intregului oras, performant si amplasat corespunzator face ca siguranta cetatenilor si a bunurilor sa fie relativ reduse, precum si eficienta politiei locale, astfel ca orasul este putin atractiv pentru turisiti dar si pentru mediul de afaceri;
- Volumele de trafic ridicate se înregistrează atât în zilele lucrătoare, dar mai ales în weekend, datorită aportului adus de deplasările externe cu vehiculul, cu destinație zona turistica Cheile Bicazului, Lacul Izvorul Muntelui, Lacul Rosu, Peştera Munticelu;
- Lipsa semaforizarii la trecerile de pietoni face ca fluxurile pietonale sa se desfasoare dificil la orele de varf, din cauza traversarilor ne-ordonate;
- Lipsa semaforizarii pentru trecerile de pietoni din zona centrala, produc atat blocarea intersectiei cat si risc major de accident, atat datorita vizibilitatii reduse si datorita factorului uman, generat de timpii lungi de asteptare la intersectie;
- Existența unor intersecții cu grad mare de complexitate si care nu sunt dirijate decat prin semnalizare orizontala / verticala, care generează ambuteiaje, în special în punctele de intrare/ieșire din zona centrală;
- Lipsa sistemelor de iluminare dedicata / asimetrica la trecerile de pietoni face ca administratia sa se afle in imposibilitatea asigurarii sigurantei cetatenilor la trecerile de pietoni, in conformitate cu legislatia in vigoare (*Legea nr. 278/2022 pentru completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice.*)
- Lipsa unui sistem centralizat de coordonare, monitorizare si management a infrastructurii rutiere la nivelul orasului;
- Lipsa unui sistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR.
- Absenta transportului in comun de mai multi ani.
- Lipsa unui sistem de informare a participantilor la trafic: informarea participantilor la trafic se face prin instalarea de panouri cu mesaje variabile (panouri VMS) ce afiseaza date in timp real preluate de la centrul de control;
- Absenta unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei: sistem pentru a asista soferul privind adaptarea vitezei la limita legala si conditiile de drum.
- Poluare fonica si a aerului este ridicata.

Pentru remedierea acestor disfuncționalități, precum și pentru atingerea obiectivelor privind mobilitatea urbană durabilă, au fost propuse și testate (prin simulare) soluții tehnice de prioritizare automată a transportului public, precum și sisteme de creștere a atractivității modurilor alternative de transport, nepoluante. Aceste deziderate se pot atinge prin următoarele soluții tehnice:

Solutia, cu aplicabilitate imediata:

- Semaforizarea intersectiilor si trecerilor de pietoni relevante, in mod adaptiv local (cu detectia numarului de vehicule si butoane de cerere prioritate pentru pietoni), utilizand

echipamente de semaforizare centralizate (ADC), capabile sa fie ulterior extinse prin interconectare si sincronizare cu intreg sistemul de trafic al orasului;

- Dotarea cu senzori de trafic si butoane de cerere prioritate pietoni;
- Dotarea cu camere video;
- Instalarea de sisteme de iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
- Implementarea unui sistem de recunoastere si interpretare a numerelor de inmatriculare (camere ANPR);
- Implementarea unui sistem de cantatire static a greutatii vehiculelor;
- Implemetnarea unui sistem de informare a participantilor la trafic: panou cu mesaje variabile (VMS);
- Dotarea cu un sistem de avertizare privind adaptarea vitezei;
- Dotarea si operationalizarea centrului de comanda si control.

In urma Studiului de fezabilitate a fost identificata soluția optima de modernizare ce face obiectul prezentului proiect, astfel:

- Instalarea de echipamente moderne de dirijare a circulației care permit semnalizarea trecerilor de pietoni si partajare optima a trecerii de pietoni versus flux de autovehicule dar si prioritizarea transportului in comun prin dirijarea circulatiei;
- Instalarea de sisteme de iluminat asimetric la trecerile de pietoni;
- Realizarea retelei de comunicatii aferente sistemului (atat reteaua fixa cat si cea radio care asigura comunicatia cu vehiculele de transport public);
- Realizarea canalizaţiei electrice în carosabil, trotuar şi spaţiu verde, pe cat posibil;
- Realizarea de camere de tragere;
- Schimbarea cablurilor de legatura a semafoarelor, daca este necesar;
- Inlocuirea tuturor semafoarelor existente de tip vechi cu semafoare noi in locatiile unde se modernizeaza, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mult îmbunătăţită, costuri de întreţinere mai mici şi o durată mult mai mare de viaţă decât semafoarele convenţionale cu bec cu incandescenţă (se vor refolosi semafoarele cu LED existente care sunt în stare bună de funcţionare);
- Instalarea de semafoare noi in locatiile noi propusee, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate foarte buna, costuri de întreţinere mai mici şi o durată mult mai mare de viaţă decât semafoarele convenţionale (cu bec cu incandescenţă).;
- Plantarea de stâlpi de semaforizare si refacerea marcajelor orizontale si verticale;
- Montarea de detectori de trafic (bucle inductive in asfalt sau bucle virtuale pe stâlpi - echipamente cu analiza video), care să permită identificarea în mod real şi instantaneu a numărului de vehicule care intră sau ies din intersecţie. Aceste date vor permite adaptarea timpilor de semaforizare ai automatelor de semaforizare la condiţiile reale de trafic şi optimizarea fluxurilor de trafic pe axele incluse în sistem;

- Instalarea de elemente specifice pentru uzul pietonilor: semafor verde clipitor, semafor galben-intermitent, butoane pentru pietoni, dispozitive acustice de avertizare pentru persoanele nevazatoare;
- Instalarea de camere video de monitorizare a traficului si siguranta rutiera;
- Instalarea de camere inteligente;
- Instalarea unui sistem de cantarire static;
- Instalarea unui sistem de informare a participantilor la trafic (VMS);
- Instalarea unui sistem de avertizare privind adaptarea vitezei;
- Implementarea infrastructurii centrale, respectiv centrul de date si centrul de comanda si monitorizare, la o locatie comuna, unde se vor centraliza si procesa toate datele si din sistem.

3.2. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTULUI DE INVESTITII

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de reducerea emisiilor de carbon in municipiu prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului şi monitorizare video, bazat pe instrumente inovative şi eficiente.

În îndeplinirea obiectivului general al proiectului se va avea în vedere identificarea unor soluții oportune pentru:

- asigurarea circulației fluente între punctele importante de interes: cartiere de locuințe, spații comerciale, platforme industriale, zone de agrement;
- asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată;
- identificarea, în timp real, a disfunctionalităților din punct de vedere al desfășurării circulației și luarea de măsuri automate de reglare a fazelor de semaforizare;
- dimensionarea capacității de circulație în functie de raportările sistemului;
- asigurarea unei mai bune respectări a graficului de circulație, prin asigurarea unei treceri mai rapide prin intersecțiile semaforizate a vehiculelor de transport public aflate în întârziere (integrare cu sistemul de management adaptativ al traficului);
- integrarea cu soluțiile de mobilitate alternativă și soluțiile de terminale intermodale;
- asigurarea creșterii siguranței călătorilor și pietonilor în timpul călătoriei, precum și reducerea numărului de accidente rutiere;
- creșterea confortului în trafic.

GHEORGHE I. ȘTEFU ROMÂNIA R.A.D.R. NR. 09005 A,B,C,D,E,F,G, INGINER VERIFICATOR PROIECTE

3.3. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI

3.3.1. Descrierea situatiei existente

Reţeaua stradală

La nivelul localităţii Bicaz există 2 drumuri naţionale şi 1 drum judeţean care tranzitează oraşul după cum urmează:

- Drumul naţional DN 15 (Turda – Târgu Mureş – Reghin – Borsec – Bicaz - Piatra Neamţ – Buhuşi - Bacău) – 9,3 km;
- Drumul naţional DN 12C (Gheorghieni - Lacu Roşu - Bicaz) – 4,6 km;
- Drumul judeţean DJ 155F (Bicaz - Izvoru Muntelui - Durău - Ceahlău - Bistricioara) – 8,2 km.

In prezent, în oraşul Bicaz există un număr de 41 de străzi, însumând 41,542 km, din care 83% sunt asfaltate (34 de străzi) şi restul de 7 străzi, reprezentând 17%, sunt pietruite.

Analizând situaţia drumurilor comunale din Bicaz se constată că drumurile pietruite în lungime de 20,34 km sunt reprezentate de:

- DC 208 Potoci(Vatra) – 2,4 km;
- DC 209 Potoci (Dealul Bisericii) – 0,72 km;
- DC 210 Staţiune Cercetări Biologice – 1,55 km;
- DC 211 Cabana Falon - Izvoru Alb – Secu – 15,35 km;
- DC 212 Port Vechi – 0,32 km.

Infrastructura căilor de acces către satele componente ale oraşului Bicaz este deficitară, iar în condiţii meteo nefavorabile (ploi torenţiale, zăpezi abundente) acestea devin impracticabile, generându-se uneori blocaje.
În anul 2013 s-au efectuat lucrări de reparaţii pe mai multe sectoare de drumuri naţionale ce tranzitează oraşul, Secţia Drumuri Naţionale din judeţul Neamţ demarând lucrările de reparaţii cu mixtură asfaltică caldă pe sectoarele de drum cele mai afectate. Drumurile care au intrat în programul de reabilitare sunt:

- DN 15 Bicaz – Piatra Neamţ;
- DN 12C Bicaz Chei – Bicaz.

La nivelul orasului starea drumurilor, lungimea strazilor, starea acestora (asfaltate, balastate, pietruite, pamant)se prezinta astfel:

- Drumuri nationale si judetene: 40,5 km – asfaltate;
- Strazi principale: 19,5 km- asfaltate;
- Strazi secundare: 27,2 km- balastate / pietruite;
- Drumuri de exploatare: 44,6 km- pietruite/ de pamant.

In oraşul Bicaz nu există un sistem de transport în comun, dimensiunea zonei locative a oraşului fiind redusă.

Pentru transportul în siguranţă al elevilor şi copiilor la unităţile de învăţământ, administraţia pune la dispoziţie două microbuze.

Transportul către alte oraşe din judeţ se realizează prin intermediul unor microbuze care transportă regulat călători pe traseul Bicaz - Piatra Neamţ.

La nivelul orasului Bicaz exista 9 autorizatii de taxiuri pentru 19 taxiuri operative.

Statiile de taxiuri amplasate la nivelul orasului sunt in urmatoarele locatii: Centru, Dodeni, Gară, Capșa, Ciment.

Parcările

În privinţa traficului staţionar la nivelul orasului se identifica un numar de 390 locuri de parcari publice amenajate pentru care in prezent nu se mai percepe taxa.

Parcarile rezidentiale sunt amenajate in 6 zone din oras cu un total de 250 locuri de parcare. Taxa anuala este de 86 lei persoana fizica si 173 lei persoana juridica.

Raportand la numarul de autoturisme inregistrare la numarul parcarilor amenajate, rezulta o deficienta a locurilor de parcare, mai ales in contextul in care orasul este tranzitat de un numar mare de turisti.

Siguranţa cetăţenilor

La nivelul localității există implementat un sistem de supraveghere video dar cu capacități limitate, camerele video fiind instalate in doar câteva locații, cele considerate cu indice maxim de periculozitate, însă acestea nu sunt suficiente, neputând să asigure majoritatea zonelor din oraș (scoli si accesul către acestea, zona pietonală, parcări, treceri de pietoni si intersecții rutiere). De asemenea, in lipsa unui sistem de supraveghere video sigur si eficient, privații au ales să își instaleze sisteme de supraveghere si alarmă proprii, dar acestea nu pot fi integrate iar siguranța funcțională si fiabilitatea acestora nu pot fi sigure.

Infracţionalitatea rutieră reprezintă un domeniu de interes pentru administratie si populaţie, iar acest interes este legat nu atât de evoluţia statistică a infracţiunilor care sunt săvârşite în spaţiul public, cât de impactul social pe care îl generează acest tip de infracţiuni, astfel fiind afectat sentimentul de siguranţă al cetăţeanului.

In general, efectele introducerii acestor sisteme de coordonare rutiera sunt:

- reducerea numărului de infracţiuni rutiere;
- combaterea mai eficientă a criminalităţii rutiere;
- creşterea gradului de încredere a populaţiei în Poliţie;
- reducerea timpilor de reacţie;
- creşterea operativităţii şi calităţii verificărilor efectuate la sesizările cetăţenilor.

Primaria orasului Bicaz dispune de camere de supraveghere video in urmatoarele locatii:

LOCAȚIE	NR CAMERE VIDEO	DETALII MONITORIZARE
Centru	3	Intersecție Lacu Roșu, Piatra Neamț, Baraj, LPR- recunoaștere nr. înmatriculare

Centru	4	Intersecție Lacu Roșu, Piatra Neamț, ansamblu trafic
Centru	1	Trezorerie
Centru	2	Intrare și trecere pietoni piață
Centru	2	Trecere pietoni pod Mărceni
Centru	1	SVSU Bicaz
Centru	1	Bloc ANL Centru (str. Piatra Corbului)
Centru	1	Zona biserica
Centru	6	Primăria Bicaz (interior: 2 Taxe și impozite, 1 hol intrare; exterior: 1 intrare Taxe și impozite, 1 Centru informare, 1 intrare primărie)
Centru	1	Piața agro-alimentară (zona toalete publice)
Mărceni	2	Parc Mărceni
Mărceni	3	Pubele Gunoi (Biblioteca, punte Petrom, Zona parc joacă)
Dodeni	2	Zona bloc G11
Dodeni	1	Parc joacă
Dodeni	2	Școala nr. 2
Gară	2	Liceul Carol I
Stadion	2	1 perimetru interior stadion, 1 parcare exterioară
Total	**36**	

Transportul public local

In orașul Bicaz nu există un sistem de transport în comun, dimensiunea zonei locative a orașului fiind redusă.

Pentru transportul în siguranță al elevilor și copiilor la unitățile de învățământ, administrația pune la dispoziție două microbuze.

Transportul către alte oraşe din judeţ se realizează prin intermediul unor microbuze care transportă regulat călători pe traseul Bicaz - Piatra Neamţ.

Transportul pe cale feroviară, legăturile naţionale se realizează prin reţeaua CFR, magistrala secundară 509 Bicaz – Piatra Neamţ – Buhuşi – Bacău. Fluxul feroviar din cadrul gării din Bicaz este asigurat prin:

- 6 trenuri personale pe ruta Bicaz - Piatra Neamţ - Bacău şi retur;
- 2 trenuri accelerat pe ruta Bicaz – Piatra-Neamţ – Bacău – Roman - Paşcani – Iaşi şi retur;
- 2 trenuri Intercity pe ruta Bicaz – Piatra-Neamţ - Bacău – Adjud – Focşani – Buzău – Ploieşti Sud – Bucureşti Nord.

Transportul de mărfuri

Pentru transportul mărfurilor există o cale ferată cu ecartament normal care asigură conexiunea între Bicaz - Bicazu Ardelean – Bicaz Chei.

Transportul aerian

Cel mai apropiat aeroport de oraşul Bicaz este cel de la Bacău. Distanţă dintre Bicaz şi Aeroportul Bacău este de 92 de km şi poate fi parcursă cu maşina în aproximativ 1 oră şi 30 de minute. Rutele directe disponibile de pe aeroportul Bacău spre oraşe europene din cadrul unor ţări dezvoltate economic precum Marea Britanie, Irlanda, Spania, Turcia, reprezintă un real suport pentru atragerea investitorilor străini în zonă cu efecte directe asupra impulsionării mediului de afaceri şi a diversificării domeniilor investiţionale.

O alternativă mai îndepărtată pentru rute aeriene este şi aeroportul internaţional din Iaşi, aflat la o distanţă de 171 km de oraşul Bicaz.

Aeroportul Internaţional Iaşi operează zboruri atât pe rute interne cât şi pe rute externe.

Zborurile interne au ca destinaţie Aeroportul Otopeni Bucureşti, iar cele externe sunt către Italia (Roma, Torino, Bologna), Austria (Viena) şi Marea Britanie (Londra).

Managementul traficului rutier / prioritizarea transportului public actual

In prezent, la nivelul localitatii nu exista un sistem de semaforizare sau prioritizare a vehiculelor de transport in comun, iar dirijarea intersecţiilor se face, in cea mai mare parte, prin marcaje (semnalizare orizontala si verticala).

Situatia spatiului alocat pentru Centrul de comanda

Spatiul alocat de Beneficiar pentru amenajarea Centrului de comanda si control al orasului Bicaz se afla intr-o incapere din cladirea ANL la adresa str. Piatra Corbului nr. 13A, judetul Neamt.
Spatiul destinat amenajarii centrului de comanda si control dispune suficient spatiu pentru necesarul tehnic si operational.

Cladirea a fost exploatata in conditii normale de la edificare si pana in prezent, fiind in uz si intretinuta normal.

Nu este cunoscut sa fi au avut loc interventii semnificative asupra elementelor structurale ale cladirii, iar spatiul desemnat este in uz, asigurandu-se conditii normale de mentenanta.

Astfel, consultantul constata faptul ca nu este necesara expertizarea cladirii, aceasta corespunzand din toate punctele de vedere (tehnic si functional), la fel ca si spatiul desemnat pentru amenajarea Centrului de comanda al orasului.



3.3.2. Descrierea solutiei proiectate

Solutia tehnica propusa pentru implementarea proiectului este in fapt un ansamblu complex de sisteme tehnice concurente, capabile sa asigure totalitatea functionalitatiilor sistemului in ansamblul sau, dar si sa asigure managementul intern al infrastructurii propri.

Prin utilizarea de platforme informatice moderne și a software-ului destinat coordonarii operative pentru sprijinul deciziei se va ajunge la un sistem functional, oferind posibilităţi de integrare şi interoperare moderne, online.

In figura următoare este ilustrata o vedere de ansamblu a sistemului de dispecerat optim pentru Orasul Bicaz şi modelul de interconectare a diferitelor sisteme şi locaţii:

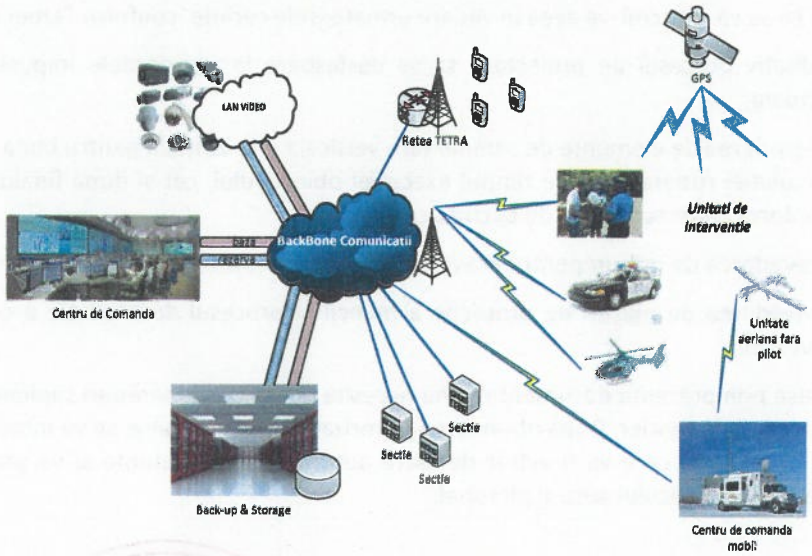


Figura 3 - Concept de arhitectura de sistem propus

Din punct de vedere fizic, sistemul este organizat în următoarele arii de implementare:

- Arhitectura de automatizare si colectare date din teren;
- Reţea de date sigura şi de mare capacitate;
- Arhitectura de servere;
- Consolele operatori şi dispecerate;
- Sistemele de afişare;
- Sub-sistemele de menţinere a condiţiilor de funcţionare normale (climatizare, alimentare cu energie, monitorizarea sub-sistemelor, securitate etc.)

In plus, soluţia digitala permite realizarea de dispecerate locale, intrucat, experienţa acumulata pe plan mondial cu privire la sisteme de management metropolitan şi în special în cazul sistemelor de supraveghere video demonstrează faptul ca, în general, o data cu creşterea volumică a sistemelor se implica şi angajarea unor volume mari de persoane, specializate, distribuite în sub-centre organizate zonal sau pe specialităţi (de exemplu Poliţie Rutiera, deservire zonala sau sectoriala etc.).

Arhitectura fizica a sistemului cuprinde urmatoarele subsisteme:

- Subsistem de control al traficului;
- Subsistem de monitorizare video a traficului;
- Subsistem de comunicatii;
- Subsistem dispecerat;
- Subsistem semnalizare rutiera;

GHEORGHE SILIVESTRU ROMANIA NR. 02205 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

- Subsistem de monitorizare trafic, inclusiv camere ANPR.
- Subsistem de informare cu mesaje variabile;
- Subsistem de avertizare privind viteza;
- Subsistem de cantarire statica.

Documentatia ce se va intocmi va avea in vedere urmatoarele cerinte, conform Temei de proiectare:

- calitativ procesul de proiectare sa se desfasoare la standardele impuse in conditiile actuale;
- prevederea de elemente de semnalizare verticala si orizontala pentru buna desfasurare a circulatiei rutiere, atat pe timpul executiei obiectivului, cat si dupa finalizarea acestuia conform reglementarilor de circulatie;
- prevederea de masuri pentru prevenirea incalcarii normelor si legii protectiei mediului;
- prevederea de masuri de protectie a muncii in procesul de executie a obiectivului de investitii;

Lucrarile propuse prin prezenta documentatie nu necesita ocuparea de terenuri suplimentare pentru realizarea organizarii de santier. Dupa obtinerea Autorizatiei de Construire, se va intocmi un plan de management al traficului care va fi avizat de catre autoritatile competente si va presupune doar restrictii locale asupra traficului auto si pietonal.

3.4. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE – SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI

3.4.1. Baze de proiectare

La baza realizării proiectului au stat următoarele documente:

a) Contractul;
b) Comanda de proiectare;
c) Caiet de sarcini
d) Studiu de fezabilitate
e) Certificat de urbanism nr. 45/10.07.2023;
f) Documentatia tehnica faza DTAC
g) Relevee ale situației din teren
h) Discuţii tehnice cu reprezentanţii Beneficiarului
i) Legislaţia, normele și reglementările tehnice în vigoare aplicabile la data elaborării prezentei documentaţii:

- Ordonanta Guvernului nr.43/1997 RG privind regimul juridic al drumurilor aprobata prin Legea 82/1988 cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin nr.1668 din 14.09.2023 pentru aprobarea Norme tehnice pentru conditiile de proiectare si amplasare a constructiilor, instalatiilor si a mijloacelor de publicitate in zona drumurilor de interes national, pe poduri, pasaje, viaducte, in tuneluri rutiere, precum si amenajareacailor de acces la drumurile de interes national, cu exceptia sectoarelor de drumuri nationale situate in intravilanul municipiilor/ resedintelor de judet care sunt in administrarea consiliilor locale; tinand cont de situatiile exceptionale din cadrul: Secţiunii

a 5-a: Amplasarea în zona drumurilor de interes naţional a unor cabluri de energie electrică sau de telecomunicaţii –

- art.3.5.2. În situaţii excepţionale, dacă nu afectează stabilitatea structurii de rezistenţă a drumului, se poate admite instalarea cablurilor în zona de siguranţă a drumului de interes naţional;
- art.3.5.4. (2) În mod excepţional, căminele se pot amplasa în zona de siguranţă a drumului, atunci când limita acestei zone este şi limita proprietăţilor învecinate drumului sau atunci când condiţiile de relief sunt restrictive, precum şi atunci când amplasamentul este condiţionat de existenţa altor instalaţii.
- (3) În cazul subtraversărilor, tuburile de protecţie a cablurilor electrice sau de telecomunicaţii se instalează la o adâncime de minimum 1,50 m, măsurată între cota superioară a îmbrăcăminţii şi generatoarea superioară a tubului de protecţie, respectiv de minimum 0,80 m sub cota fundului şanţului drumului.
- Ordinul M.T. nr.1294/2017 pentru aprobarea Normelor tehnice privind amplasarea lucrarilor edilitare, a stalpilor pentru instalatii si a pomilor in localitatile urbane si rurale;
- Semnalizare rutiera SR1848/1/2/3-2011; SR1848/4-1995; SR1848/5-1982; SR1848/7-2015;
- NORME METODOLOGICE din 4 aprilie 2000 privind condiţiile de închidere a circulaţiei şi de instituire a restricţiilor de circulaţie în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului, aprobate prin ordinul comun MT-MI nr.1112/2000;

- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completarile ulterioare;
- Ordinul 839/2009 - Norme Metodologice din 12.10.2009 de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii;
- NP 068-05 - Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranţă în exploatare;
- Legea nr. 307-2006 privind apararea împotriva incendiilor;
- P 118-99 - Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor;
- I7-2011- Normativ pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
- I18/1/2001 - Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de telecomunicaţii şi semnalizare din clădirile civile şi de producţie.
- P 118/3-2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a construcţiilor, partea a III-a – Instalaţii de detectare, semnalizare şi avertizare.
- Legea nr.333/2003 - privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor şi protecţia persoanelor.
- H.G. nr.301/2012 - pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr.333/2003
- P 116-1994 - Normativ de încercări şi măsuratori la echipamente şi instalaţii electrice;
- Norme specifice de protecţie a muncii pentru transportul şi distribuţia energiei electrice;

- NTE 006/06/00 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- Ordinul M.A.I. nr. 163 din 28.02.2007 pentru aprobarea "Normelor generale de aparare împotriva incendiilor";
- Ordinul M.A.I. nr. 166 din 27.06.2010 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apararea împotriva incendiilor la construcții și instalații aferente;
- Legea securității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HG nr 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006, cu completările și modificările din HG nr. 955/2010;
- HG 971/2006 privind cerințele minime de semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- Legea nr. 265/2006 privind protecția mediului;
- Legea nr. 107/1996 privind protecția apelor.

3.4.2. Descrierea solutiei tehnice

1. Subsistem de control al traficului

Intersectiile/trecerile de pietoni care sunt propuse a se semaforiza/moderniza necesitand introducerea lor in sistemul de management adaptiv al traficului sunt:

Nr. crt.	Denumirea intersecției
1	str. Barajului cu str. Piatra Corbului
2	Trecere de pietoni Liceul Carol I

intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanta pana la Ax (m)
1	S7	DN15 Km	286+877	Stanga	8.30
2	S6	DN15 Km	286+878	Dreapta	19.30
3	S3 existent	DN15 Km	286+912	Dreapta	10.20
4	S1	DN15 Km	286+883	Stanga	8.30
5	S2	DN15 Km	286+909	Stanga	8.00
6	S4	DN12C Km	56+977	Dreapta	6.30
7	VMS	DN12C Km	56+981	Stanga	11.40
8	S5	DN12C Km	56+987	Stanga	4.80

Nr.	Indicativ Bucla inductiva	Pozitia Km		Partea si distanta fata de axul DN	
1	1	DN 15 km	286+873	dr.	-

2	2	DN 15 km	286+916	stg.	-
3	3	DN 12C km	56+971	stg.	-

Cablu subteran proiectat

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	286+873-286+875	Dreapta	PC-10.30	Da	bucla inductie carosabil
2	DN15 Km	286+875-286+860	Dreapta	19.90-19.30	Da	canalizatie principala
3	DN15 Km	286+911-286+912	Dreapta	11.00-11.10	Da	canalizatie secundara
4	DN15 Km	286+876-286+860	Stanga	9.20-8.30	Da	canalizatie principala
5	DN15 Km	286+876-286+907	Stanga	9.20-9.80	Da	canalizatie principala
6	DN15 Km	286+907-286+909	Stanga	9.80-8.00	Da	canalizatie secundara
7	DN15 Km	286+907-286+916	Stanga	9.80-PC	Da	bucla inductie carosabil
8	DN12C Km	56+971-56+979	Dreapta	PC-5.60	Da	canalizatie secundara
9	DN12C Km	56+977-56+979	Dreapta	4.80-5.60	Da	canalizatie secundara
10	DN12C Km	56+979-56+987	Dreapta	5.60-8.60	Da	canalizatie principala
11	DN12C Km	56+987-56+996	Dreapta	5.60-20.00	Da	canalizatie principala

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	286+912-286+875	Dreapta	11.00-19.30	Da	fibra optica

Trecere de pietoni
Liceul Carol I

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanta pana la Ax (m)

1	S1	DN15 Km	287+703	Dreapta	5.00
2	S2-existent	DN15 Km	287+705	Dreapta	5.10
3	existent	DN15 Km	287+705	Stanga	5.70
4	S3	DN15 Km	287+711	Stanga	5.10

Nr.	Indicativ Bucla inductiva	Pozitia Km		Partea si distanta fata de axul DN	
1	1	DN 15 km	287+698	dr.	-
2	2	DN 15 km	287+715	stg.	-

Cablu subteran proiectat

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	287+698-287+708	Dreapta	PC-5.50	Da	bucla inductie carosabil
2	DN15 Km	287+703-287+708	Dreapta	7.20-5.50	Da	canalizatie principala
3	DN15 Km	287+703-287+708	Dreapta	5.10-5.50	Da	canalizatie secundara
4	DN15 Km	287+705-287+708	Dreapta	5.00-5.50	Da	canalizatie secundara
5	DN15 Km	287+708-287+711	Stanga	6.00-5.10	Da	canalizatie secundara
6	DN15 Km	287+708-287+715	Stanga	6.00-PC	Da	canalizatie secundara

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Observatii
1	DN15 Km	287+705-287+711	Stanga	5.70-5.10	Da	fibra optica

Solutia propusa din prezentul proiect a fost considerata optima din punct de vedere al situatiei din teren, al lucrarilor propuse si echipamentelor necesare, dar cea mai buna din punct de vedere economic si functional:

- Echiparea intersectiei cu semafoare noi, care folosesc tehnologia tip LED, acestea avand si o vizibilitate mai buna, costuri de intretinere mai mici si o durata mult mai mare de viata decat semafoarele conventionale cu bec.

- Dotarea cu un automat de dirijare a circulatiei care sa permita introducerea de multiprograme si cu posibilitatea de a adauga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, camere de video detectie etc)
- Legaturile intre stalpii de sustinere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizatie electrica subterana proprie in localitate si aerian la intrarea in localitate, in functie de pozitia acestuia.
- Aceasta canalizatie se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a partii carosabile sau a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde.
- Pentru traseele principale de canalizatie in carosabil se vor folosi 2tuburi PEHD d=110mm, pentru restul traseelor principale iar legaturile cu stalpii se vor executa cu 1-2tub PEHD d=63mm.
- Realizarea a noi camere de tragere
- In punctele de traversare a partii carosabile si la schimbarea de directie a traseului canalizatia va fi prevazuta cu camere de tragere, din beton de ciment, 70x70.
- Pozarea cablurilor de legatura a semafoarelor
- Cablurile electrice care fac legatura intre semafoare si automatul de dirijare sunt de tipul Csyy 3-19x1.5.
- S-au prevazut montarea de stalpi simpli si stalpi cu consola pe drumul principal pentru a dubla semafoarele de vehicule astfel crescand astfel vizibilitatea acestora de la min. 50.00m (conform STAS 1848).
- Fiecare semafor pietonal, va fi prevazuta cu dispozitiv acustic (pentru persoane cu dizabilitati) si buton pietonal pentru avertizare pietoni, la trecerile de pietoni izolate
- Montarea de bucle inductive de trafic in carosabil , care sa permita identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra in intersectie. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota intersectia sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.
- Fiecare amplasament de bucle inductive are in componenta o canalizatie in care este pozat un tub d=63mm si o camera de tragere din beton de ciment pentru accesarea infrastructurii subterane.
- Bucla inductiva de detectie se realizeaza in partea carosabila dintr-un cablu teflonat de MyF1x1.5.
- Conectarea buclei la detectorul inductiv din automatul de dirijare se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8.
- Realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii ajutand astfel la realizarea undei verzi si corelarea in timp real a intersectiilor, si legatura acestora cu Centrul de Control.
- Intersectiile vor fi bransate electric la retea. Documentatia pentru realizarea bransamentului electric va fi realizata de catre Beneficiar, in conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate. pentru un consum max. de 1.5 Kwh.
- Aceste bransamente vor fi puse la dispozitie de Beneficiar iar in prezentul proiect s-a luat in calcul legatura de la BMPM (executata de beneficiar) la ADC.

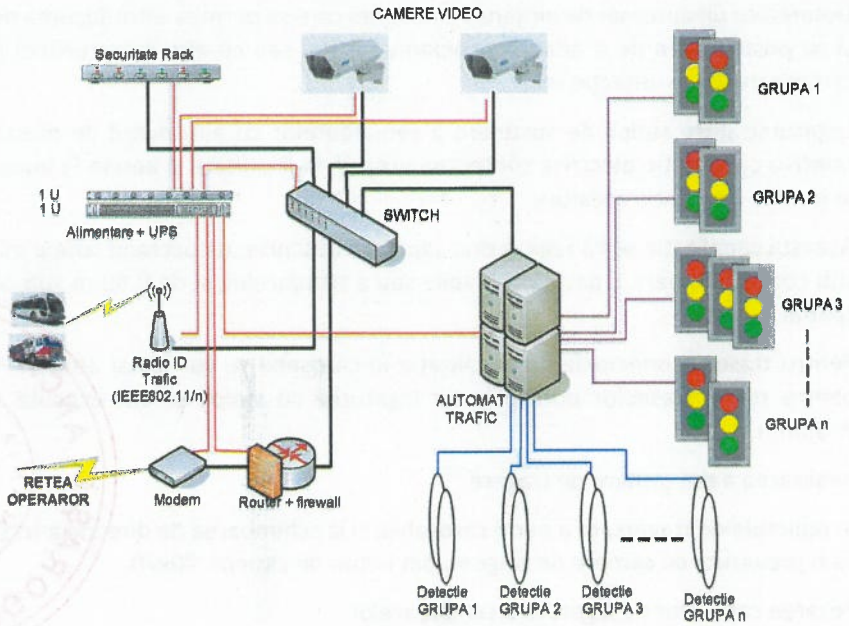


Figura 4 - Schema tipica de principiu a echiparii SMT la nivel de intersectie / TP

Prin prezentul proiect s-a avut in vedere dotarea cu semnalizari vizuale si sonore suplimentare pentru persoanele cu deficiente de auz si de vedere. Acolo unde trecerea de pietoni este prevazuta cu semafor, acesta s-a echipat suplimentar cu sisteme de detectie pentru un timp prelungit de traversare, eventual cu buton cu comanda manuala si semnalizare sonora. Butonul cu comanda manuala se va amplasa la inaltimea de 1.00m.

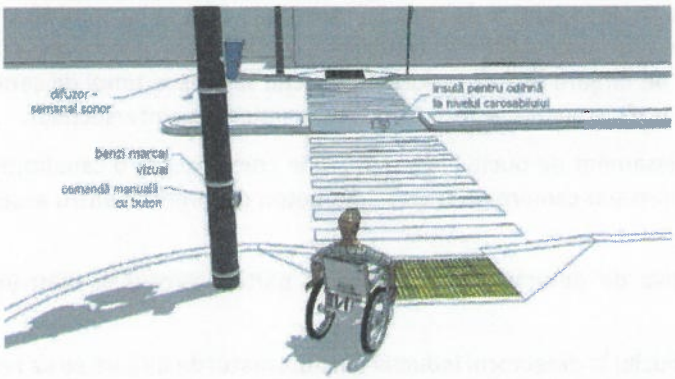


Figura 5 - Amplasarea butonului de cerere prioritate si a echipamentelor / marcajului pentru persoane cu disabilitati

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE SEMAFORIZARE

Canalizatii electrice in zona intersectiilor

Acestea se vor executa astfel:

- Legaturile intre stalpii de sustinere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizatie electrica subterana proprie.

GHEORGHE L. SI... ROMÂNIA M.D.R.A. NR. 09285 A,B,C,D,E,F,G, VERIFICATOR PROIECTE

- Aceasta canalizatie se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 1.5 m, sub cota superioara a partii carosabile, 0.80 m a trotuarului si sub cota superioara a spatiului verde, conform detaliului de canalizatie electrica anexat.
- Pentru traseele principale de canalizatie in carosabil se vor folosi 2 tuburi PEHD d=110mm iar legaturile cu stalpii se vor executa cu un tub PEHD d=63mm.
- In punctele de traversare a partii carosabile si la schimbarea de directie a traseului canalizatia este prevazuta cu camere de tragere, din beton de ciment, C 20/25.
- Camerele de tragere vor fi prevazute cu capace din fonta.
- Inainte de inceperea lucrarilor se va parcurge intreg traseul si se vor confrunta planurile din proiect cu situatia din teren.
- Se vor lua toate masurile de protectie pentru a nu deteriora instalatiile edilitare cu care se vor intersecta canalizatiile pentru semaforizare.

Dupa pozarea Tevilor PEHD se va realiza o umplutura cu balast pana la o cota care sa permita asternerea pachetului de straturi ce alcatuiesc structura rutiera.

La realizarea sapaturilor matarialul rezultat din desfacere se va transporta si depozita in locuri special amenajate si nu pe carosabil sau in ampriza drumului opturand vizibilitatea conducatorilor auto.

Umplutura se va realiza in straturi sucesive cu grosime de max 15cm astfel incat sa se poata compacta, fara ca aceste conducte sa fie deteriorare. Nu este permisa utilizarea pamanturilor de tip 4e, 4d, 4f (sol rău şi foarte rău) la realizarea umpluturilor si nici a pamanturilor organice, a malurilor, a namolurilor, a pamanturilor turboase si vegetale, a pamanturilor cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturilor cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc).

Inainte si dupa compactare, continutul de umiditate al materialului se va corecta pentru a ajunge la +/- 2 % din continutul optim de umiditate.

Realizarea umpluturii dupa pozarea tevilor si a stratului de acoperire se va face in straturi succesive de maxim 15cm grosime si se vor compacta manual sau mecanizat pana la obtinerea unui grad de compactare de min 98% Proctor in carosabil si 92% Proctor in trotuar sau alte spatii necarosabile. Controlul compactarii se face odata cu inceperea realizarii umpluturii si se continua pe toata durata executiei acestora.

Avand in vedere adancimile de amplasare a retelei, la executia santului peste 1,2m se vor realiza lucrari de sprijinire.

Amplasarea pe străzi a stâlpilor pentru instalaţii se va face la minimum 1 m faţă de partea carosabilă, în cazul acesta în care aceasta este încadrată de borduri denivelate. La efectuarea sondajelor pentru stabilirea pozitionarii canalizatilor se va avea in vedere semnalizarea corespunzatore pe timpul executiei acestor lucrari si acestea nu vor ramane deschise astfel incat sa se umple de apa si aceasta sa se infiltreze in corpul drumului. Se va asigura o semnalizare corespunzatoare pe timpul executiei lucrarilor. Se vor respecta normele de protectia muncii in vigoare. Proiectul tehnic va fi verificat conform legii calitatii in constructii de un verificator tehnic atestat la cerintele A4, B2, D, certificand respectarea preverilor legale si a normelor tehnice in cadrul acestui proiect, precum si a faptului ca acesta poate constitui documentatie de executie.

Dupa finalizarea acestor lucrari, se vor realiza de cate ori este necesar, lucrari de intretinere curenta a structurii rutiere conform Normativului 554/2002.

Instalatia electrica pentru semaforizare din intersectii

Cablurile de legatura de la automatul de dirijare la regletele stalpilor de susținere a semafoarelor vor fi de tip Csyy 5-19x1.5, montate prin tubulatura de PEHD=110 mm sau PEHD=63 mm, in funcție de numarul conductorilor de alimentare a semafoarelor sau a altor echipamente, de pe fiecare stalp.

Legaturile de la regleta la fiecare semafor montat in pozitie standard precum si la cele montate in consola, se vor face cu cabluri de tip Csyy 3-5x1,5 prin interiorul stalpului.

Montarea semafoarelor, automatului de dirijare

Conditii de instalare a semafoarelor electrice:

- Amplasarea semafoarelor in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiectului si normelor tehnice in vigoare;
- Montarea semafoarelor pentru vehicule in pozitie standard, (D200 mm x3 - rosu + galben + verde) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie. Acolo unde este cazul si intersectia impune, semafoarele vor fi dublate pe partea stanga, in vederea cresterii sigurantei circulatiei auto. Semafoarele pentru vehicule, vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (D200 mm x 2 - rosu+verde) se vor amplasa fata in fata, pe fiecare parte a trecerilor de pietoni. Acestea vor prezenta siluetele pietonului conform standardelor in vigoare, pentru fiecare culoare in parte. Semafoarele pietonale vor fi prevazute cu sisteme acustice pentru persoanele cu dizabilitati si butoane de comanda (acolo unde este cazul).
- Semafoarele de vehicule repetitoare se vor amplasa pe console respectandu - se cotele de montaj din STAS.;
- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde) si vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.;
- Lampile cu lumina intermitenta (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, in locul cel mai vizibil pentru conducatorii auto, prevazute cu sageata spre dreapta (pentru lampile cu lumina verde intermitent) respectiv cu silueta pietonilor (pentru lampile cu lumina galben intermitent).

Automatul de dirijare a circulatiei

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat, ridicata la o inaltime intre 30 si 40 cm de la cota trotuarului;
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele de detectie video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elaborara programe de dirijare;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reteaua de energie = 220 V, 50 Hz, folosind bransamentele existente;
- Toate tipurile de cabluri conectate in automate, vor fi introduse in subteran prin tuburi de PEHD=63 mm;

Automatul de dirijare a circulatiei

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat, ridicata la o inaltime intre 30 si 40 cm de la cota trotuarului;
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele de detectie video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elaborara programe de dirijare;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reteaua de energie = 220 V ; 50 Hz, folosind bransamentele existente;
- Toate tipurile de cabluri conectate in automate, vor fi introduse in subteran prin tuburi de PEHD=63 mm;

Echipamente de detectie

Detectori video sau bucle inductive, pentru masurarea valorilor de trafic au rolul de a determina numarul de vehicule pe fiecare banda de circulatie si de a transmite informatiile culese catre sistemele locale si centrale in vederea valorificarii acestora in conformitate cu sistemele de management utilizate (realizarea sistemului adaptiv de faze de semaforizare etc.).

El este format din urmatoarele componenete:

- Senzori de detectie pentru numarare de vehicule;
- Echipamente pentru gestionarea informatiilor transmise de detectori;
- Toate datele vor fi centralizate in automatele de semaforizare;

Detectori video sau bucle inductive, vor permite identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra in intersectie. Aceste date permit automatelor de dirijare propuse a dota intersectiile sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.

Acesti senzori au o tehnologie de detectie bine cunoscuta, cu un grad ridicat de fiabilitate dovedit in timp, fiind utilizata la scara larga pe plan mondial in diverse aplicatii pentru controlul traficului.

Solutia va prezenta cel putin urmatoarele caracteristici:

- Tipuri de detectie :
  - Prezenta - durata semnal iesire egala cu durata prezentei vehiculului pe senzor - reglabila, maxim 15 minute;
  - Impuls - durata semnal iesire la detectarea unui vehicul - fixa = 100ms;
- Posibilitate de detectie directional (discriminare directie de deplasare);
- Posibilitate activare functie filtrare, pentru evitarea detectiilor false;

Esenta unui sistem adaptiv de control al traficului urban consta in abilitatea acestuia de a raspunde la varfurile de trafic si la solicitari, adaptand prin variere in timp semnalizarea rutiera. Pentru a fi capabil de asa ceva, sistemul trebuie sa „cunoasca" unde este cerere in retea si sa poata raspunde

la solicitari in mod optim. Pentru a putea calcula zonele critice cu congestie si duratele optimizate de semnalizare, care sa conduca la decongestionarea traficului, este necesara realizarea unei arii de zone de detectie.

Pentru realizarea controlului in timp real al semafoarelor este necesara existenta unor detectoare, care sa ofere date de trafic controlerului local al semafoarelor, acesta transmitand informatia catre Centrul de comanda si control. In numeroase sisteme de management adaptiv al traficului, detectoarele sunt amplasate la intrarea in intersectie, pentru contorizarea vehiculelor ce se indreapta spre intersectia urmatoare.

In toti algoritmii, datele principale detectate sunt legate de prezenta vehiculului. De asemenea, pot fi incluse distanta intre vehicule si volumul. Fiabilitatea si precizia detectarii prezentei trebuie sa fie ridicate, deoarece, daca un vehicul nu este detectat, este posibil ca cererea de faza sa fie omisa. Aceasta situatie poate apare in cazul in care ciclul de semaforizare include o faza separata pentru virajul la stanga doar daca exista vehicule pe banda respectiva.

Un sistem de tip adaptiv modifica durata de semnalizare pe verde (faza - „split"), decalajul ("offset"-ul) si perioada totala de semnalizare pentru intersectiile din zona controlata. Pentru a realiza aceasta, trebuie colectate la timp informatii precise despre trafic, acestea fiind apoi procesate in timp real pentru a se lua decizii inteligente si a se mentine o reteaua rutiera eficienta.

Folosind datele de trafic colectate de detectori, sistemul trebuie sa varieze automat, pe intersectie si grup de semnale de trafic, urmatorii parametri:

- Durata ciclului;
- Semnalele corelate de verde intre semnale de trafic adiacente din Grup;
- Durata de verde a oricarui set stabilit de semnale.

Principalul obiectiv al planurilor de semnalizare adaptive este minimizarea intarzierilor si congestiilor de trafic in cadrul fiecarui Grup de semnale de trafic, in mod continuu si automat.

Detectorii de trafic cel mai des utilizati sunt cei cu bucla inductiva, recomandati in marea majoritate a cazurilor datorita unui foarte bun raport cost/beneficii.

Buclele inductive reprezinta cea mai simpla forma de detectie. O bucla realizata din cablu este ingropata in carosabil, la o adancime de aproximativ 50 mm si este parcursa de un anumit curent. Orice obiect metalic de mari dimensiuni care trece pe deasupra buclei creeaza distorsionarea campului magnetic al buclei. Vehiculul este detectat pe baza prin sesizarea modificarilor inductantei de catre un modul electronic. Atunci cand modificarea inductantei depaseste o anumita valoare, unitatea de detectie da un semnal la iesire care este inregistrat in automatul de trafic sau in sistemul adaptiv de management al traficului, dependent de destinatia buclei detectoare.

Cu toate ca sunt simple, aceste detectoare reprezinta mijloacele cele mai sigure pentru detectarea trecerii vehiculelor; totusi, ele necesita anumite lucrari in infrastructura pentru realizarea canalizarii cablurilor si pot fi costisitoare, functie de pozitia buclelor.

Instalarea detectoarelor de tip bucla in carosabil impune inchiderea temporara a circulatiei pe benzi, managementul traficului si intreruperi inerente pe durata lucrarilor de taiere a asfaltului, cablarii buclei si acoperirii ulterioare.

Fiind ingropate in asfalt, buclele au anumite dezavantaje evidente. Lucrarile, utilajele si reconstructia carosabilului, printre altele, pot afecta functionarea acestui tip de detectoare. Buclele inductive sunt afectate de stresul mecanic asupra suprafetei drumului si pot fi scoase din functie de vehiculele foarte grele.

- Buton pietoni (BP): butonul de apelare BP este un dispozitiv ce se poate folosi in dirijare adaptiva a circulatiei intr-o intersectie sau la o trecere pentru pietoni. Solicitarea /cererea de traversare emisa de un pieton este transmisa (la actionarea butonului BP) catre ADC – Automatul de Dirijare a Circulatiei care va introduce in cadrul ciclului de semaforizare cu faza dorita.

Prin prezentul proiect s-a avut in vedere dotarea cu semnalizari vizuale si sonore suplimentare pentru persoanele cu deficiente de auz si de vedere. Acolo unde trecerea de pietoni este prevazuta cu semafor, acesta s-a echipat suplimentar cu sisteme de detectie pentru un timp prelungit de traversare,

eventual cu buton cu comanda manuala si semnalizare sonora. Butonul cu comanda manuala se va amplasa la inaltimea de 1.00m.

- Dispozitivele acustice pentru atentionarea persoanelor cu dizabilitati la trecerile de pietoni.
- Stalpi simpli si cu consola pentru sustinerea semafoarelor:
  - Pozitionarea si montarea stalpilor de sustinere a semafoarelor se va face conform proiect.
  - Pentru sustinerea semafoarelor se vor folosi stalpi noi propii simpli sau cu consola.
  - Stalpii metalici vor fi pozati in fundatii izolate avand dimensiunile 60cm x 60cm x 110cm pentru stalpul simplu si respectiv 100cm x 100cm x 110 cm pentru stalpul cu consola.
  - Betonul utilizat in fundatiile stalpilor simpli, pentru semafoare, va fi un beton clasa C 16/20 iar pentru fundatiile stalpilor cu console va fi de clasa C16/20, preparat in instalatii centralizate de prepare a betonului, la o centrala de betoane.
  - Stalpii vor avea protectie anticoroziva prin zincare.
  - Modelul de stalpi prevazut in proiect este rezultat in urma unei documentatii verificate conform legislatiei in vigoare.
- Instalatii de protectie prin legare la pamant a stalpilor si a dulapurilor automatelor de dirijare:
  - Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.
  - Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor MYF 10mmp G-V cu papuci la capete. Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp.
  - Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.
  - Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84;
  - Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.
  - Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max. 4 ohmi.
  - Instalatia prizei va fi compusa din:
    - 3 electrozi (teava din otel de 2");
    - cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
    - conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);
  - Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.
    - Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.
- Bransament pentru alimentarea cu energie electrica

Intersectiile vor fi bransate electric la retea. Documentatia pentru realizarea bransamentului electric va fi realizata de catre Beneficiar, in conformitate cu ATR-ul emis de furnizorul de electricitate pentru un consum max. de 1 Kwh.

Aceste bransamente vor fi puse la dispozitie de Beneficiar iar in prezentul proiect s-a luat in calcul legatura de la BMPM (executata de beneficiar) la ADC.

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de management al traficului se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrica, la fiecare locatie in parte.

Bransamentul se va realiza de la cel mai apropiat post trafo.

Alimentare cu energie electrica prin bransament monofazat in cabluri pozate subteran pentru fiecare cabinet, efectuate de un personal calificat.

Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.

Rolul/functionalitatea instalatiei, dimensiunile instalatiei

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de reducerea emisiilor de carbon in oras prin crearea unui sistem inteligent de management al traficului şi monitorizare video, bazat pe instrumente inovative şi eficiente.

În îndeplinirea obiectivului general al proiectului se va avea în vedere identificarea unor soluții oportune pentru:

- asigurarea circulației fluente între punctele importante de interes: cartiere de locuințe, spații comerciale, platforme industriale, zone de agrement;
- asigurarea unor premise ecologice, prin promovarea soluțiilor de fluidizare automatizată a transportului public și care să permită un timp cât mai redus în trafic și o poluare diminuată;
- identificarea, în timp real, a disfunctionalităților din punct de vedere al desfășurării circulației și luarea de măsuri automate de reglare a fazelor de semaforizare;
- dimensionarea capacității de circulație în functie de raportările sistemului;
- asigurarea unei mai bune respectări a graficului de circulație, prin asigurarea unei treceri mai rapide prin intersecțiile semaforizate a vehiculelor de transport public aflate în întârziere (integrare cu sistemul de management adaptativ al traficului);
- integrarea cu soluțiile de mobilitate alternativă și soluțiile de terminale intermodale;
- asigurarea creşterii siguranţei călătorilor şi pietonilor în timpul călătoriei, precum şi reducerea numărului de accidente rutiere;
- creşterea confortului în trafic.

Tipul de imbracaminte rutiera a drumului

Pe zona studiata drumul national DN 15 are imbracaminte bituminoasa cu o latim3 a partii carosabile de 7.00m cu acostamente balastate in zonele de intrare in localitate si cu tortuar in intersectii, profil transversal sub forma de acoperis cu panta transversala de 2,5% pentru partea carosabila si 4% pentru acostamente si trotuare.

Pe zona studiata drumul national DN 12C are imbracaminte bituminoasa cu o latime a partii carosabile de 7.00m cu acostamente balastate in zonele de intrare in localitate si cu tortuar in intersectii, profil transversal sub forma de acoperis cu panta transversala de 2,5% pentru partea carosabila si 4% pentru acostamente si trotuare.

Modul de executare a subtraversarii prin forare

Pentru desfasurarea lucrarilor sunt necesare doua puturi tehnologice:

- unul de lansare din care pleaca foreza sau echipamentul de forare
- unul de iesire in care urmeaza sa ajunga echipamentul de forare

In putul de lansare se pune pe pozitie echipamentul de forare pe un cadru de ghidare si sustinere, de regula ajustabil. Aceasta se orienteaza, vertical si orizontal, fata de un jalon amplast in putul de iesire, cu ajutorul unei lunete, rezemata pe foreza prin intermediul sistemului de sustinere. Luneta este pozitionata la inaltimea de 1,5 m fata de axul longitudinal al forezei. Se pot folosi doua metode tehnologice de lucru, forezele fiind adaptate:

- cu pozarea conductei simultan cu executarea forajului, aceasta fiind trasa chiar de foreza ;
- cu pozarea conductelor dupa executarea completa a forajului .

Indiferent de metoda aplicata, alcatuirea echipamentului de forare consta din urmatoarele componente:

- racheta pneumatica (foreza);
- dispozitivul de mentinere pe directia de deplasare, la lansare;
- cadrul de ghidare si sustinere;
- luneta rezemata pe foreza prin intermediul sistemului de sustinere;
- racordul flexibil de cuplare a forezei la circuitul pneumatic;
- lubrificator;
- furtunul prevazut cu sistem de cuplare rapida pentru racordarea la motocompresor.

Forezele pneumatice pot atinge viteze de propulsie de pana la 15 m/h, depinzand de natura terenului. Pentru a evita deformarile la suprafata, este necesara o adancime minima de 10 ori diametrul forezei. Avantajele aplicarii acestei tehnologii sunt urmatoarele:

- nu disloca terenul si nu se produc tasari;
- nu creeaza goluri sau prabusiri ale forajului in timpul lucrului sau dupa executie;
- gabaritul instalatiei este relativ mic fata de utilajele care se folosesc la ora actuala in tehnologiile clasice;
- lucrarile de subtraversare nu produc disconfort in traficul rutier sau feroviar si nu pericliteaza siguranta circulatiei;
- introducerea in teren a tubulaturii cu aceasta tehnologie conduce la scurtarea timpilor de lucru (executie), elimina podurile provizorii din zona caii ferate, inchiderile de linie si restrictiile de circulatie;
- pentru montarea echipamentului si desfasurarea executiei este necesara ocuparea unei suprafete reduse de teren, pe durata scurta;
- fiabilitatea lucrarilor de subtraversare este similara cu durata de viata a produsului ingropat.

Amplasarea gropilor de lansare a utilajului de forare orizontala, sprijinirea acestora

Intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.crt.	Gropi de lansare Subtraversare -Pozitia Km+m		Partea si distanta fata de axul DN	
			stg.	dr.
1	DN 15	Km 286+860	8.2	9.20-19.90
2	DN 12C	Km 56+979	7	7.1

Liceul Carol I

Nr.crt.	Gropi de lansare Subtraversare -Pozitia Km+m		Partea si distanta fata de axul DN	
			stg.	dr.
1	DN 12C	Km 56+979	7	7.1

La subtraversari adancimea de instalare fata de nivelul partii carosabile in ax si fata de nivelul cel mai de jos al partii carosabile

Intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.crt.	Subtraversare -Pozitia Km+m	Adancimea de instalare fata de	
		Nivelul partii carosabile in ax	Nivelul cel mai de jos al partii carosabile
1	DN 15 Km 287+708	1.59	1.50
2	DN 12C Km 56+979	1.59	1.50

Liceul Carol I

Nr.crt.	Subtraversare -Pozitia Km+m	Adancimea de instalare fata de	
		Nivelul partii carosabile in ax	Nivelul cel mai de jos al partii carosabile
1	DN 15 Km 286+875	1.59	1.50

Amplasarea caminelor de vizitare de o parte si de alta a drumului

Intersectie str. Barajului cu Str. Piatra Corbului

Nr.	Indicativ camereta	Pozitia km		Partea	Distanta pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
	C11	DN15 Km	286+860	Stanga	9.20	Da
	C8	DN15 Km	286+860	Dreapta	19.90	Da
	C9	DN15 Km	286+860	Dreapta	9.20	Da
	C10	DN15 Km	286+875	Dreapta	9.20	Da
	C7	DN15 Km	286+875	Dreapta	19.90	Da
	C3	DN15 Km	286+911	Dreapta	10.40	Da
	C1	DN15 Km	286+876	Stanga	9.20	Da
	ADC	DN15 Km	286+876	Stanga	11.50	Da
	C2	DN15 Km	286+907	Stanga	9.80	Da
	C5	DN12C Km	56+979	Dreapta	5.60	Da
	C4	DN12C Km	56+987	Dreapta	8.60	Da
	C6	DN12C Km	56+979	Stanga	4.80	Da

Liceul Carol I

Nr.	Indicativ camereta	Pozitia km	24	Partea	Distanta pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
1	ADC	DN15 Km	287+703	Dreapta	7.20	Da
2	C1	DN15 Km	287+708	Dreapta	5.50	Da
3	C2	DN15 Km	287+708	Stanga	6.00	Da

Masuri de aducere a terenului la starea initiala dupa terminarea lucrarilor

Masurile de readucere a terenului la starea initiala:

- refacerea stratului vegetal, folosind pamantul decapat initial si insamantarea acestuia
- refacerea trotuarului si terasamentelor astfel incat sa se readuca la starea initiala.

Nivelul de performanta a lucrarilor, precum si cerintele, conditiile tehnice si tehnologice,de calitate pentru produsele ce urmeaza a fi instalate, testele , inclusiv cele tehnologice, incercarile, nivelurile de toleranta, care sa garanteze indeplinirea exigentelor de calitate si performanta vor respecta caietele de sarcni generale comune lucrarilor de drum indicativ AND589-2004.

Beneficiarul va urmari ca toate materialele sa fie agrementate tehnic cu certificate de calitate conform normativelor.

Beneficiarul va asigura urmarirea lucrarilor prin diriginti de santier atestati.

Beneficiarul va instiinta organele comeptente inceperea executiei lucrarilor de construire.

Receptia lucrarilor se va face in etape:

- pe faze tehnologoce;
- preliminara, la terminarea lucrarilor;
- finala, dupa expirarea perioadei de garantie.

2. Subsistem de monitorizare video a traficului

Camere video mobile pentru supaveghere trafic in intersectii.

In cadrul acestui subsistem s-a prevazut echiparea intersectiilor cu 1-2 camere video conectate la Centrul De Control, conform planului de reglementare a circulatiei.

Pentru realizarea acestui proiect se va folosi camere video de supraveghere de exterior si echipament de transmitere date.

Nr. Crt.	Denumire intersectie / locatie	Tip camera
1	Capșa	camera video
2	Intersectie str Barajului cu str Piatra Corbului	camera video inteligenta (ANPR) – 2 bucati camera video mobila
3	Service Ad Garage (DN12C)	camera video inteligenta (ANPR)
4	Intersectie DN15 cu DJ155F	camera video inteligenta (ANPR)
5	Liceul Carol I	camera video
6	Locatie sistem cantar (Barajul Bicaz)	camera video

Capsa

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanta pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
1	S1	DN15 Km	288+974	Dreapta	7.00	Da
2	existent	DN15 Km	288+989	Dreapta	9.80	Da

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Amplasament in zona de siguranta (m):	Observatii
1	DN15 Km	288+974 - 288+989	Dreapta	7,00-9,80	Da		fibra optica aerian+energie electrica aerian

Service AD Garage (DN 12C)

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanta pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
1	existent	DN12C Km	55+026	Dreapta	7.20	Da
2	S2	DN12C Km	55+029	Dreapta	6.40	Da

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Amplasament in zona de siguranta (m):	Observatii
1	DN12C Km	55+026-55+029	Dreapta	7.20-6.40	Da		fibra optica

Intersectie DN 15 cu DJ 155F

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanta pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
1	S1	DN15 Km	282+590	Dreapta	7.00	Da
2	existent	DN15 Km	282+593	Stanga	9.50	Da

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Amplasament in zona de siguranta (m):	Observatii
1	DN15 Km	282+590-282+593	Dreapta	7.00-9.50	Da		fibra optica

Sistem Cantar (Barajul Bicaz)

Nr.	Indicativ stalp	Pozitia km		Partea	Distanta pana la Ax (m)	Amplasament in ampriza
1	existent	DN15 Km	281+018	Stanga	8.20	Da

Fibra optica proiectata

Nr.	Sector din DN De la km...pana la km...		Partea	Distanta de la axa DN la instalatie (m):	Amplasament in ampriza (m):	Amplasament in zona de siguranta (m):	Observatii
1	DN 15 km	281+018-281+030	Stanga	21.00-78.00	Da		fibra optica aerian+energie electrica aerian

GHEORGHE ... DIVID ROMANIA M.D.R.T. NR. 09205 A,B,C,D,E,F,G INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Sistemul este compus din:

- Stalpi de sustinere a camerelor video
- Camere video fixe si mobile
- Switch
- Echipamente de transmitere date
- Echipamente de afisare a imaginilor video
- Echipamente de inregistrare a imaginilor video
- Aplicatii de management

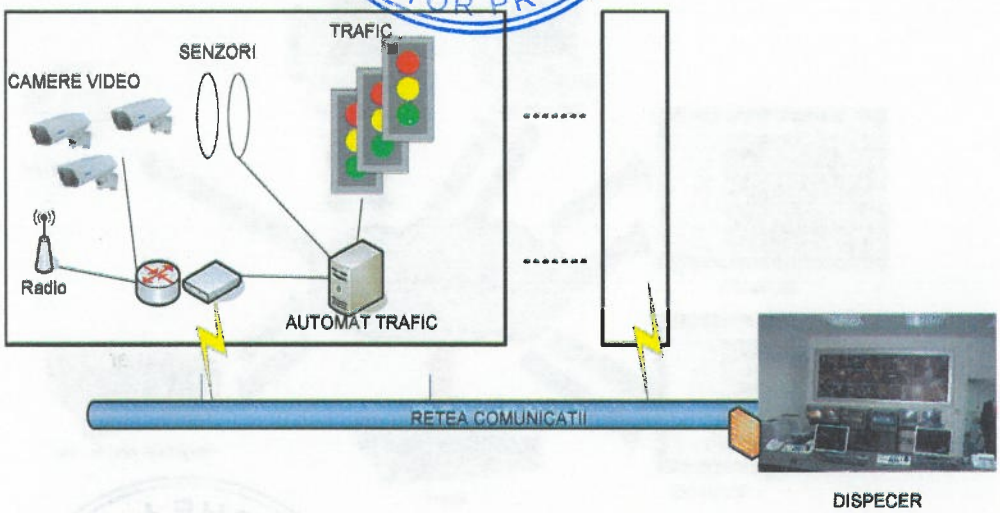


Figura 6 - Schema tipica de principiu a sistemului de supraveghere video de oras

Sistemul de televiziune urban este un sistem de supraveghere, evaluare si inregistrare video a activitatii din zone publice, destinat sporirii gradului de securitate a zonelor supravegheate. Sistemul asigura preluarea imaginilor video care monitorizeaza zonele importante din localitate, 24 ore din 24.

Sistemul de supraveghere video ofera posibilitatea de realizare a unei supravegheri eficace a zonelor de interes pentru cresterea sigurantei si monitorizarii traficului rutier, gestionarea unor situatii de criza cu posibilitatea interventiei operative, prevenirea si depistarea precoce a unor incidente, eventual devierea traficului in caz de blocaj pe anumite tronsoane.

Arhitectura sistemului video este flexibila, permitand extinderea in viitor a sistemului prin marirea numarului de camere.

Scopul proiectului consta in realizarea unui sistem de supraveghere video care sa transmita la un centru de control, capabil sa asigure:

- Monitorizarea intersectiilor supuse interventiei
- Supravegherea permanenta a unor zone cu rise ridicat de producere de evenimente rutiere
- Prezentarea directa si intuitiva a situatiei din zonele monitorizate
- Asigurarea determinarii din timp a aparitiei conditiilor care favorizeaza aparitia unor evenimente

- Inregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz si achizitia de probe juridice

Solutia aleasa pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizarii camerelor video fixe si mobile:

- Camerele video tip speed dome au rolul de captare a imaginilor de exterior, vor fi controlabile PTZ, integrate intr-o retea locala privata, flexibila si expandabila nelimitat, foarte usor de utilizat si administrat, ofera posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere intr-o structura completa.
- Camerele vor fi montate in exterior, in zonele in care se face supravegherea. Tehnologia folosita de camera trebuie sa elimine complet orice neclaritate in conditii de iluminare scazuta, camera fiind astfel capabila sa capteze imagini clare atat pe timp de zi cat si pe timp de noapte. Detectie inteligenta a miscarii la inregistrare.

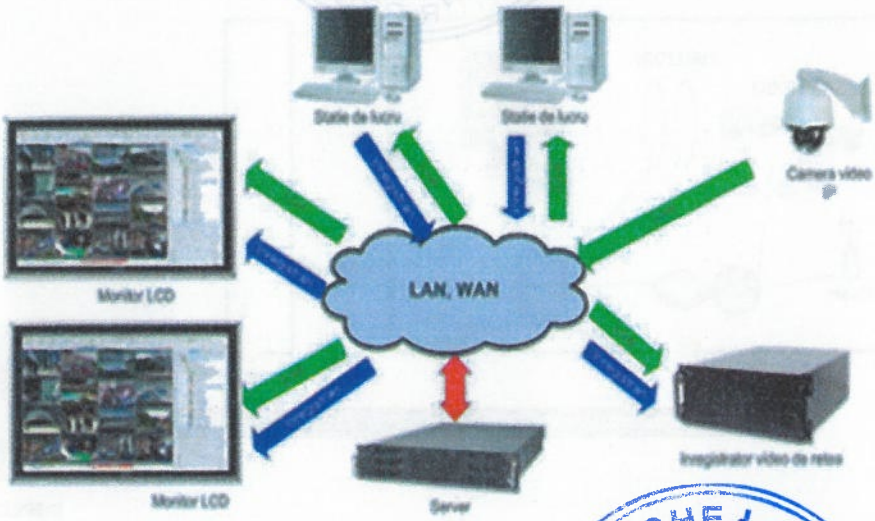


Figura 7 - Schema functionala a sistemului de supraveghere video

Consideratii generale

Sistemul de supraveghere video ofera posibilitatea de realizare a unei supravegheri eficace a zonelor de interes pentru cresterea sigurantei persoanei si asigurarea supravegherii pietonale, monitorizarea traficului rutier, gestionarea unor situatii de criza cu posibilitatea interventiei operative, prevenirea si depistarea precoce a unor acte teroriste, respectiv a unor activitati infractionale ce se desfasoara in strada (furturi de masini), supravegherea aglomerarilor urbane in vederea pastrarii curateniei fizice a spatiului, a ordinii sociale, supravegherea si monitorizarea deservirii publice de tipul: indepartarea zapezii, colectarea gunoiului, starea iluminatului public etc., deturnarea traficului in caz de blocaj pe anumite portiuni, alinierea solutiilor tehnice de comunicatie la standardele europene pentru solutionarea apelurilor de urgenta.

Arhitectura sistemului video este flexibila, permitand extinderea in viitor a sistemului prin marirea numarului de camere.

In acest proiect se va realiza un sistem de supraveghere video care sa transmita la un centru de control, capabil sa asigure:

- Monitorizarea unor zone specifice de pe raza localitatii
- Supravegherea permanenta a unor zone cu risc ridicat de producere de evenimente anti sociale si de infractionalitate

- Prezentarea directa si intuitiva a situatiei din zonele monitorizate
- Asigurarea determinarii din timp a aparitiei conditiilor care favorizeaza aparitia unor evenimente
- Inregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz si achizitia de probe juridice

Subsistemul de achizitie de date

Solutia aleasa pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizarii camerelor video mobile color.

Camerele video au rolul de captare a imaginilor de exterior, vor fi controlabile, integrate intr-o retea locala privata, flexibila si expandabila nelimitat, foarte usor de utilizat si administrat, ofera posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere intr-o structura completa. Camerele vor fi montate in exterior, in zonele in care se face supravegherea. Camerele video vor folosi zone de mascare dinamica pentru respectarea si protejarea intimitatii si vietii private.

Subsistemul de management supravegherii video va realiza managementul camerelor video și imaginilor furnizate de acestea, precum și managementul înregistrărilor video provenite de la camerele video din sistem.

Pentru a asigura unitatea proiectului, subsistemul de management al supravegherii video va gestiona camerele video instalate în intersecții.

Camere de monitorizare a traficului cu identificarea numerelor de inmatriculare ANPR

In cadrul acestui subsistem s-a prevazut montare de camere video tip ANPR pe ansamblu metalic unde se monteaza si panoul de informare participanti la trafic

Se va monta cate 1 camera video pe fiecare benda de circulatie, fiecare dintre camere urmand sa fie conectate la Centrul De Control.

Locatia acestor camere este conform planulurilor de reglementare a circulatiei anexate la proiect.

Camerele vor putea sa faca si recunoaştere automata numere de înmatriculare.

Camerele vor citi numerele de înmatriculare ale autovehiculelor din fata.

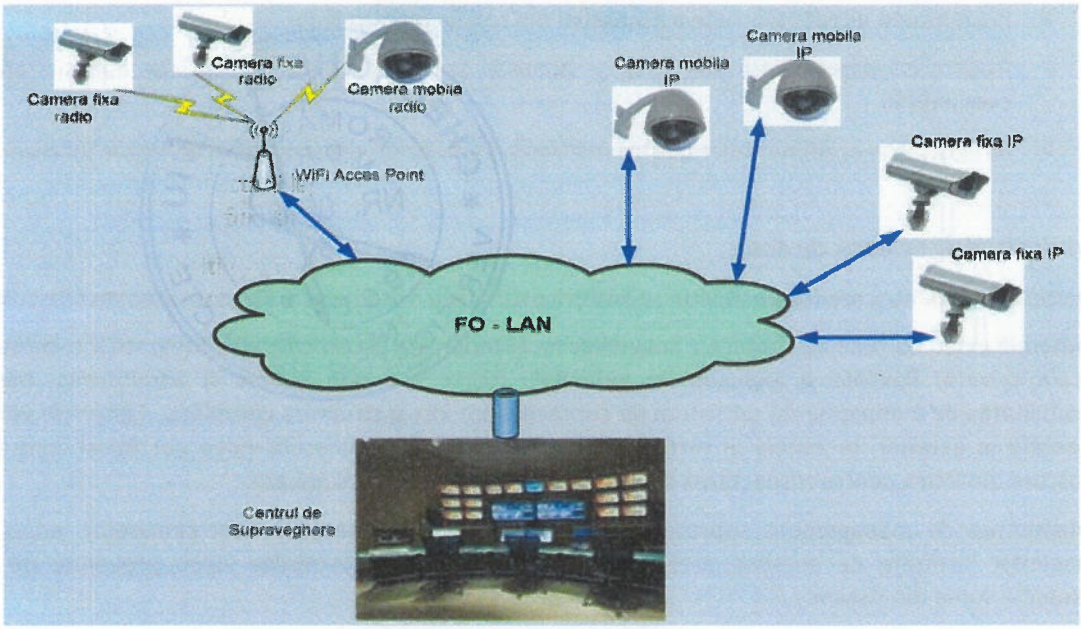


Figura 8 - Schema bloc tipica a componentei de supraveghere video

Pentru a asigura respectarii legii de catre conducatorii vehiculelor private, au fost prevazute un numar de 2 camere video cu functie ANPR care sa depisteze vehiculele care incalca aceste reglementari.

Toate aceste dispozitive vor fi conectate in centrul de control de unde prin intermediul platformelor software dedicate acestor aplicatii, vor asigura aplicarea sanctiunilor in conformitate cu prevederile legale.

Pentru toate aceste 2 camere au fost prevazuti suportii de sustinere (stalpi) si conexiunile acestora la sistemul de alimentare si la reteaua de comunicatie.

Sistemul este compus din:

- camera ANPR;
- procurarea si plantarea unui stalp cu consola;
- fundatia stalpului;
- realizarea unei canalizatii electrice in trotuar;
- realizarea unei camere de tragere;
- procurarea si montarea unui dulap de echipamente pe stalp;
- pozarea a 2 tuburi d=63mm;
- pozarea unui cablu de date;
- pozarea unui cablu de alimentare;
- echipamente de transmitere date.

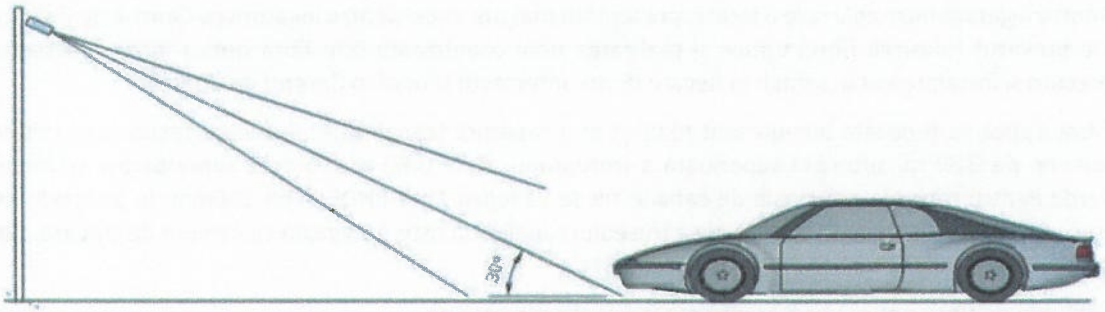
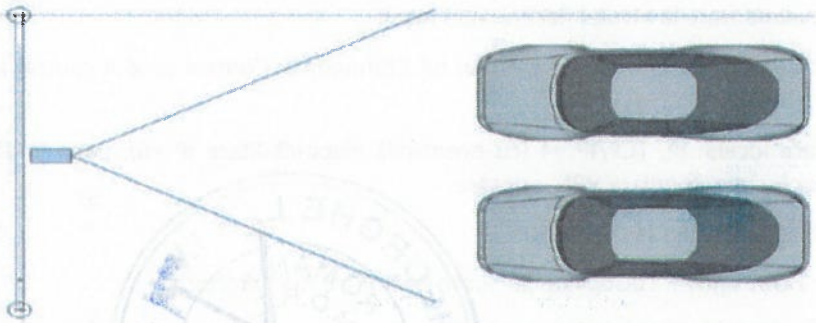


Figura 9 – Exemplu privind instalarea camerei ANPR

Rezultatele cele mai bune se obtin in conditii optime de instalare. Unghiul dintre camera si planul orizontal nu trebuie sa depaseasca 30 º.

Camera trebuie sa fie cat mai centrata pe numarul de inmatriculare sub un unghi de 30 º.

In cazul in care se doreste monitorizare a doua benzi atunci se recomanda instalarea camerei pe o bara transversala, conform figurii de mai jos:



Sistemul de senzori şi procesare locala va fi alcătuit din următoarele componente:

- Detectori de vehicule;
- Cameră video;
- Unitate centrală de calcul;

Camerele sistemului ANPR vor citi numerele de înmatriculare ale autovehiculelor din fata.

3. Subsistem de comunicatii prin fibra optica

Comunicatia prin FIBRA OPTICA

Solutia aleasa pentru acest subsistem deriva din tipul de camere video folosit si din distanta mare pana la locatia de instalare a centrului de comanda. Transmiterea imaginilor de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibra optica folosind protocolul IP.

Suportul de comunicatii va face parte din prezentul proiect.

Realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii ajutand astfel la realizarea undei verzi si corelarea in timp real a intersectiilor.

Pentru legatura intre cele cele 6 locatii, prezentate mai sus, cat si pentru legatura cu Centrul de Control s-a prevazut folosirea fibrei optice si realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii, precum si instalarea unui switch in fiecare dintre intersectii si unul in Centrul de Control.

Fibra optica va fi pozata intr-un sant realizat prin sapatura (canalizatie) deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde.Pentru traseele principale de canalizatie se va folosi 1tub PHDE d=63-110mm. In punctele de traversare si la schimbarea de directie a traseului canalizatia este prevazuta cu camere de tragere, din beton de ciment, 64 x 64 cm, si capace din fonta.

Cablurile de fibra optica vor fi amplasate in canalizaţie proprie.

Parametrii de reţea la punctele de conectare din teren:

- viteza pe port (lărgime de banda): min. 10 Mbps / locaţie
- capacitate canal backbone: min. 1Gbps (recomandat 10Gbps pentru asigurarea disponibilităţii pentru extensii ulterioare ale sistemului sau completarea cu noi servicii locale, necesare beneficiarului);
- cerinţe protocol de transfer: autoconfigurabil in caz de avarie si posibilitate de funcţionare insulara, dispecerizabil;
- redundanta de alimentare la nivelul fiecărui nod local;
- redundanta de alimentare la nivelul Centrului de Comanda si Control (nodul central al reţelei)
- mod de adresare locala: IP, TCP/IP v4 (cu eventuală disponibilitate IP v6), pana la 16 adrese fizice per locaţie, tunelare VPN, criptare;

Parametrii de reţea la Centrul de Comanda si Control:

- viteza pe port: 1 Gbps (ideal 10Gbps pe porturile de intrare din exterior)
- număr de porturi fizice de intrare din exterior: min. 4
- număr de porturi fizice locale: min. 8
- redundanta de alimentare: N+2 (sursa de baza, UPS si grup electrogenerator);
- porturi disponibile si posibilitaţi de extensie a reţelei la nivel fizic.

Pentru implementare, prezentul proiect propune utilizarea unor switch-uri cu management care să asigure necesarul de porturi pentru fiecare nivel de conexiune locala şi porturile 10 Gigabit necesare conexiunilor de mare viteză între switch-uri la nivel central.

VLAN reprezintă un alt avantaj al switch-urilor cu management. VLAN permite reţelei să grupeze nodurile în LAN-uri logice, care se comportă ca o singură reţea indiferent de conexiunile fizice.

Cel mai important câştig este administrarea traficului broadcast şi multicast. Un switch fără management va trimite pachetele broadcast şi multicast tuturor porturilor. Dacă reţeaua este împărţită în grupuri logice care sunt diferite de grupurile fizice, atunci un switch cu VLAN poate fi cea mai bună alegere pentru optimizarea traficului.

In cazul locatiilor ce nu dispun in proximitate de infrastructura metropolitana de fibra optica se foloseste o solutie de operator, tip VPN, ce va fi pusa la dispozitie de catre beneficiar.

4. Subsistem dispecerat (Centru de Comanda si Control - CCC)

Generalitati

Centrele de comanda sunt sisteme operaţionale non-stop, funcţionând 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămâna si reprezintă „inima" oricărui sistem integrat. Operatorii unui centru de supraveghere sunt responsabili de urmărirea si managementul imaginilor si pot răspunde si coordona corespunzător in caz de necesar de intervenţie.

Un centru de comanda / management operativ / monitorizare echipat cu cea mai înalta tehnologie poate integra si chiar prelua activitatea mai multor sub-centre in mod unitar, folosind resursele tehnice si operaţionale mai eficient si eliminând acţiunile paralele ale mai multor centre operaţionale care, in unele cazuri, pot fi defazate si pot avea efect folosirea mai multor resurse decât cele necesare sau pot genera chiar situaţii neprevăzute in teren.

Totodată, o soluţie potenţială prin care sistemul poate deservi simultan mai multe autorităti locale o reprezintă realizarea unei arhitecturi de centre multiple, fiecare dintre acestea urmând sa asigure necesarul fiecărei entitati beneficiare in parte. Pe de alta parte, soluţia cu centre de supraveghere multiple implica mai multe dispecerate, reţele de transmisiuni suprapuse (in general ineficiente) si fiecare necesita personalul propriu de operare si întreţinere. Toate aceste dispecerate separate implica resurse separate de comunicaţii, energie si personal care ar putea fi integrate mult mai eficient intr-o singura structura generala. In plus, centrele de supraveghere multiple necesita mai mult personal decât in situaţia unui centru integrat si întotdeauna generează probleme de interoperabilitate intre centre. Astfel, majoritatea centrelor de supraveghere urbane au un singur centru de control complex pentru toate funcţiile, exceptând situaţia in care, din motive de siguranţa, se folosesc doua centre cu funcţionare redundanta.

Soluţia tehnica propusa este una moderna, de ultima generaţie şi proiectata în concordanta cu cele mai noi tendinţe şi experienţe dobândite la nivel mondial în ceea ce priveşte sistemele de management, supraveghere si/sau coordonare operativa, în special în cazul sistemelor de utilitate publica. Astfel, la acest nivel, întregul centru este realizat din sub-sisteme operaţionale, fiecare dintre acestea asigurând funcţiile proprii implicate şi programate.

Infrastructura informatica si de comunicatii

Centrul de Comanda va avea o arhitectura proprie completa, bazata pe o platforma de comunicaţii de mare viteza, de ultima generaţie (tip IP) si o structura de servere care asigura puterea de procesare necesara:

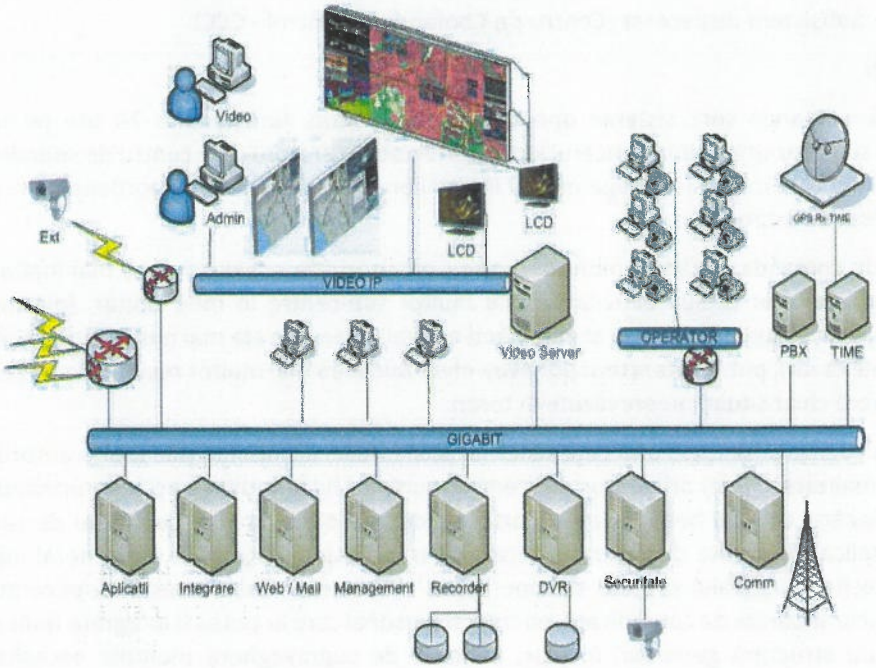


Figura 10 – Exemplu de arhitectura fizica a Centrului de Comanda (schema informativa)

Sistemul propus va fi implementat pe bază unei structuri hardware proprii, implementata în jurul unui nucleu central, conectat permanent la sistemele de informare privitoare la situaţiile de urgenta şi totodată la toate sistemele şi serviciile de intervenţie.

Centrul de Comanda va avea o arhitectură proprie complexă, bazată pe o platformă de comunicaţii de mare viteză, de ultima generaţie (tip IP) si o structura de servere care asigura puterea de procesare necesara.

Din punct de vedere functional, fluxurile de date se realizeaza in cadrul retelei interne sau prin virtualizare in cadrul unei alte retele, tot proprietate a Primariei orasului Bicaz (in speta reteaua exterioara de transmisiuni date care deserveste sistemul de management al traficului rutier).

Toate cablurile vor fi de tip „low smoke – halogen free". Cablurile de date / voce vor fi separate de cablurile de alimentare cu energie electrica, conform standardelor general acceptate si echipamentelor specifice.

Condiţiile de climatizare vor fi asigurate, atât pentru camera operativa cat si pentru camera tehnica.

Fiecare post de lucru va fi echipat cu:

- calculator: sisteme standard echipate în configuraţii moderne şi puternice, de înalta fiabilitate şi accesorii de înalta fiabilitate. Staţia de lucru va fi echipata cu placa video capabila sa gestioneze simultan 2 monitoare diferite, concurente.
- monitor: fiecare staţie de lucru va fi echipata cu 2 monitoare LCD-TFT conectate la calculatorul aferent in cazul operatorilor,

Din motive de securitate accesul in camera de control va fi permis doar pentru persoanele autorizate (personalul de întreţinere, operatori, experţii tehnici etc.). Din punct de vedere tehnic restricţiile vor fi implementate utilizând un sistem electronic de control acces (cu cartele de proximitate si / sau cod de acces) – si sistemul va fi configurat astfel încât sa permită accesul numai persoanelor autorizate si numai in situaţii specifice.

La nivel de interconectare a echipamentelor de calcul (atât servere cat şi staţiile de lucru), acestea se conectează tot redundant, prin folosirea unei soluţii cu reţele stelare.

Principalul avantaj oferit de structura de reţea stelară este acela ca practic, reţeaua nu se blochează niciodată, indiferent de tipul de avarie ori echipamentele de conectare.

Pentru aceasta, dar şi pentru dezvoltări ulterioare, se impune acceptarea următoarelor condiţii tehnice de implementare:

- datele vehiculate în reţea prezintă întârzieri deosebit de mici, indiferent de numărul de noduri de reţea;
- posibile aplicaţii video şi multimedia implementabile native;
- aplicaţii VoIP implementabile nativ;
- aplicaţiile de acces la Internet şi Intranet au nevoie de o clasificare şi prioritare în funcţie de specificul utilizatorului, ceea ce se poate implementa native, fără sa fie nevoie de servere suplimentare;
- infrastructura de reţea devine capabilă să asigure transportul informaţiei în condiţii optime de calitate, disponibilitate şi scalabilitate;

Cablarea structurata va fi montata in podeaua suspendata (daca este cazul) sau prin canalizatie laterala aparenta, pentru a putea fi introdusa in cabinete cu usurintă. Toate cablurile vor avea izolatori anti-incendiu. Cablurile de date / voce vor fi separate de cablurile de alimentare cu energie electrica, conform standardelor general acceptate si echipamentelor specifice.

Sistemul de afisare de mari dimensiuni (Wall-Display / Video-Wall)

Rolul major in centrul de supraveghere este afişajul central, de tip perete-imagine (wall-screen), acesta fiind succesorul tradiţionalului afişaj tip mozaic însă având avantajul eliminării spatiilor „negre" dintre unităţile de afişare. Astfel, toate informaţiile de pe ecran sunt clare si vizibile pentru toţi operatorii. Ecranele de afişare moderne afişează imagini de rezoluţie foarte mare, permitad afişarea imaginilor din teren, dar si a schemelor si a harţilor GIS in condiţii optime si respectând dinamica datelor si a imaginilor.

Afişajele moderne sunt realizate din module de proiecţie montate in spatele ecranului de afişare. Aceste module sunt realizate in tehnologie LCD, utilizand ecrane de tip professional cu rama ingusta. Controlerele corespunzătoare combina si adaptează modulele intr-un monitor gigant ce permite obţinerea de rezoluţii si dimensiuni practic nelimitate. Integrarea afişajelor mari in stucturi de calcul IT se face prin reţele de date, sisteme de operare si protocoale standardizate. Managementul afişajului se face integral digital, prin programe software specializate incorporate intr-un calculator dedicat (numit server video) care poate sa adapteze sistemul pentru funcţionare in conformitate cu o serie de scenarii specifice (harta sinoptica, schema de proces, proceduri, alarme, imagini video, situaţii de urgenta etc.).

Sistemul de afişare reprezintă principala interfaţa intre personalul de operare şi sistem, oferind acestuia informaţiile de care are nevoie în forma cea mai directa (vizual). Astfel, sub-sistemul este realizat astfel încât sa asigure o imagine de mari dimensiuni şi mai multe imagini „normale" pentru întreg personalul din centrul de comanda.

Sistemul de afisare va fi implementat pe o arhitectura de transmitere a datelor proprie, necesara din urmatoarele considerente:

- Volumul mare de date trafic in timp real si fara intarzieri este considerat prioritar iar partajarea cu alte retele ar putea duce la efecte de blocare a sistemului video, in special in situaţiile de transfer de volume mari;

- Sistemul trebuie sa asigure functionare permanenta, independent de restul retelelor, pentru a putea asigura functionarea acestuia in orice conditii, asigurand inclusiv coordonarea acestora (de exemplu in caz de avarie la sistemul de date local, serviciul de afisare va continua sa functioneze independent, asigurand inclusiv suportul necesar la depanare);

O arhitectura tipica de implementare a sistemelor de afisare de mari dimensiuni este urmatoarea:

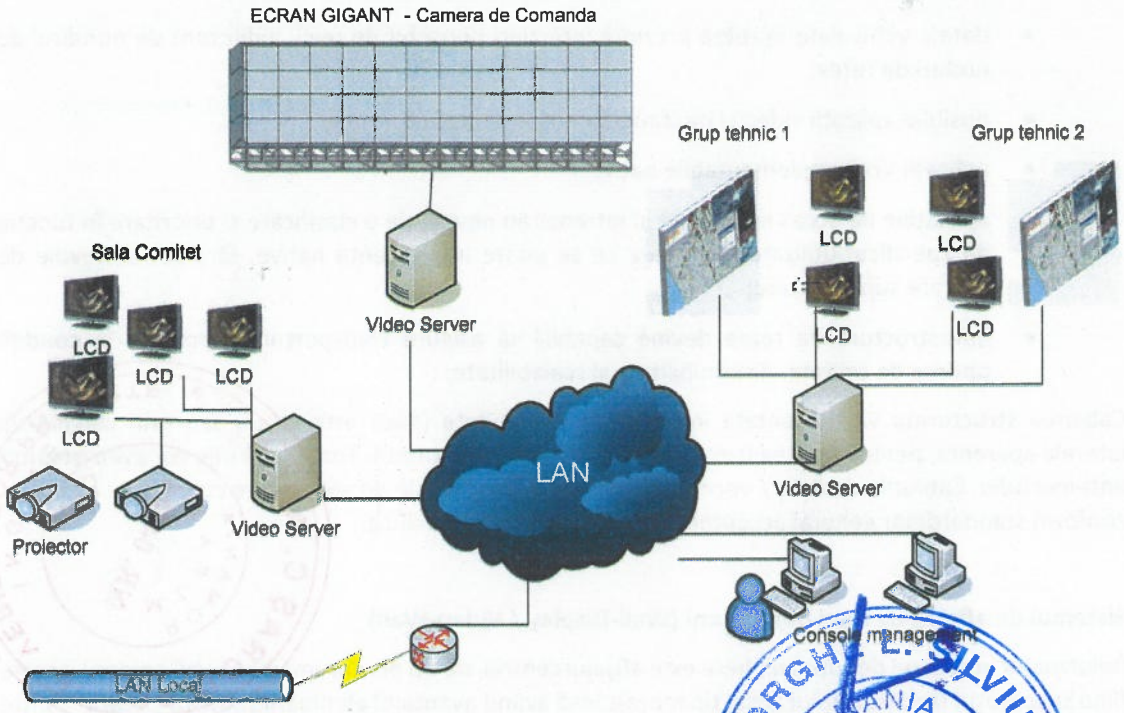


Figura 11 – Exemplu de arhitectura de afișare centralizata cu Wall Display

Operatorul vor avea console locale (staţie de lucru cu monitoare, tastatura, mouse, telefon etc.) prin intermediul cărora operează efectiv sistemul. Ca atare, informaţiile specifice foarte detaliate sunt plasate pe ecranele locale, fiecare operator având posibilitatea să afişeze pe consola proprie informaţiile de interes propriu. în afara de aceasta, operatorii au nevoie de o imagine de ansamblu cuprinzătoare asupra statusului actual al situaţiei aflate sub control, intru-cat echipamentele locale le oferă informaţiile de bază de care au nevoie pentru a-si îndeplini sarcinile. Atunci când se produce un eveniment sistemul de proiecţie ampla este folosit pentru a afişa informaţia direct către operatori şi către toţi în acelaşi timp. Acest lucru le oferă posibilitatea de a reacţiona foarte rapid şi de a se coordona. Practic, sistemul de vizualizare acţionează ca un instrument pentru obţinerea unei vederi de ansamblu pentru toţi operatorii din Camera de Comanda.

Conceptul de vizualizare in retea IP reprezinta o colectie de capabilitati si functionalitati care permite afisarea, cu o inalta fidelitate, pe orice dispozitiv de vizualizare conectat intr-o retea standard IP, de informatii de tip video si grafic, utilizatorii avand posibilitatea sa partajeze sursele de imagine (video sau date), sa le defineasca si sa le combine conform unor anumite reguli logice.

Acest concept are ca element central o retea IP LAN/WAN, care asigura interconectivitatea urmatoarelor elemente:

- surse de informatie (statii de lucru, grafica computerizata, camere video, posturi TV, DVD-player, etc.);

- dispozitive de afisare (videowall, monitoare LCD / plasma, videoproiectoare, ecrane LED, etc.);
- aplicatii software (generale sau specializate).

Principlalele avantaje ale conceptului de vizualizare in retea IP, spre deosebire de conceptul clasic, sunt urmatoarele:

a) capacitatea de a vizualiza orice sursa, in orice moment, in orice marime si pozitie, in mod independent si concurent, pe oricare din dispozitivele de afisare. Acesta nu poate fi realizata in sistemele clasice decat partial si limitat, in conditiile instalarii unei infrastructuri video dedicate si costisitoare, formata din elemente pasive (cabluri, conectori) si active (convertoare de semnal, matrici, splitere) proprietare.

b) posibilitatea de a extinde capacitatea sistemului, rapid si flexibil, prin simpla conectare de noi elemente (surse informatie, dispozitive de afisare) in reteaua IP , indiferent de localizarea acestora in spatiu, fara a fi necesare modificari la nivel conceptual sau de infrastructura, iar in majoritatea cazurilor fara a implica intreruperea activitatii curente in dispecerat. Aceasta este una dintre principalele deosebiri fatza de solutiile clasice, capacitatea de extindere a infrastructurii unui sistem bazat pe conceptul clasic care este limitata atat capacitiv (ca numar de conexiuni) cat si spatial (pe distante mari). Foarte frecvent, o astfel de extindere va afecta, total sau partial, activitatea curenta a dispeceratului.

c) Capacitatea de a integra orice fel de surse de informatie, indiferent de standardul / formatul de semnal utilizat (in solutia clasica, integrarea in acelasi sistem a surselor de informatie formate variate, (RGB, DVI, video compozit, etc.) poate necesita utilizarea de echipamente suplimentare de conversie – foarte frecvent conversie digital spre analog, ceea ce poate avea drept consecinta pierdere de calitate si posibil pierdere de continut. Pierderile sunt direct proportionale cu distanta intre sursa si destinatie).

d) Posibilitatea de a automatiza diverse actiuni, prin interfatarea aplicatiei software de management cu alte aplicatii computerizate specifice.

e) Posibilitatea de a actualiza sau moderniza facil capabilitatile sistemului, prin upgrade software (aplicatie imposibil de realizat prin tehnologia clasica, actualizarea si modernizarea reprezinta o problema majora. Timpul de viata al echipamentelor si infrastructurilor este scurt, din cauza uzurii morale. In prezent, tehnologia se dezvolta preponderent in domeniul IP, iar o modernizare ulterioara a unei va implica aproape sigur inlocuirea infrastructurii sau elementelor active (de exemplu, matrice video, transmittere/receivere semnal, etc.).

f) Disponibilitatea de a schimba si partaja informatii complexe cu alte dispecerate sau centre de monitorizare/vizualizare din cadrul dispeceratului, la nivel local sau extern, prin simpla interconectare cu acestea prin retea IP (in cazul solutiei clasice, partajarea informatiei cu alte centre de monitorizare este foarte limitata, atat spatial (pe distante mari) cat si ca volum de informatie.

g) Intretinerea curenta a sistemului va putea fi realizata de catre specialistii IT existenti pe plan local, fara a fi necesara angajarea sau contractarea unor specialisti dedicati pe tehnologii video, solutie clasica va atrage costuri ridicate de intretinere, orice interventie tehnica necesitand personal specializat in managementul, diagnosticarea si remedierea sistemelor video dedicate.

Cladire, spatii, amenajari si acomodarea operatorilor

Fiind un spațiu in care se lucrează non-stop, ergonomia centrelor de supraveghere este deosebit de importanta si trebuie luata in considerare. Amplasarea operatorilor este proiectata astfel încât aceştia

sa aibă o buna vizibilitate asupra ecranelor. De asemenea, zonele de lucru, mobilierul de birou, iluminarea, climatizarea si altele sunt deosebit de importante.

- Camera Operationala, cel mai important spaţiu al centrului, reprezentând nucleul zonei operaţionale a sistemului. Camera de Comanda este dimensionata astfel încât sa poată deservi, în caz de necesitate, volume de personal operativ mai mari decât dimensionarea prezenta (in prezent se estimează ca vor fi un număr 1 operator) Din punct de vedere tehnic, aria va fi dotata cu un sistem de ecrane de mari dimensiuni, soluţii de acces la reţelele de date (fixe) şi voce, ecrane şi console de operare.
- Camera Tehnica asigura condiţiile necesare echipamentelor electronice şi electrotehnice, precum şi reţelelor de cabluri şi a repartitoarelor aferente, fiind amplasata cât mai aproape de Camera Operationala (astfel încât sa se minimizeze lungimile traseelor de cabluri).

Camera operationala propusa va asigura conditiile optime de lucru pentru cel putin persoana.

In mod real, in camera de control pot lucra mai multe echipe operationale, acestea functionand in schimburi.

Optional, este posibil sa mai fie adaugate posturi de lucru in camera de control, in functie de necesitatile permanente sau ocazionale si in functie de volumul de munca sau daca acesta va creste peste asteptari. Astfel, camera de control va oferi suficient spatiu astfel incat sa permita adaugarea de noi birouri, posturi de lucru si echipamente electronice aferente.

Design-ul camerelor implica cunoştinţe temeinice de acustica, audiţie şi ergonomie umana. Astfel, proiectul se realizează astfel încât sa respecte condiţiile anatomice ideale în general şi cele de vizualizare a imaginilor în particular. Necesarul de calitate a interfeţei dintre operator şi sistemul de afişare implica folosirea afişajelor cu vedere în unghiuri de observare largi şi amplasate în corespunzător astfel încât sa fie uşor observabile de către operatori. Factorii cei mai importanţi de care trebuie sa tina cont arhitectul de design interior implica respectarea parametrilor bio-mecanici naturali ai corpului uman şi geometria câmpului vizual. Înălţimea ecranului de afişare a fost aleasa corespunzător, respectând parametrii descrişi mai sus consideraţi pentru cel mai apropiat operator.

Anatomic, mişcarea orizontala a capului (descrisa în literatura de specialitate ca „rotirea gatului") se poate face intr-un unghi de 45º de la stânga la dreapta, iar pe verticala, deviaţia de poate de pana la 30º (maxim 33º). Extinderea acestor parametrii se poate face, insa va implica creşterea coeficienţilor de disconfort şi oboseala a personalului operaţional.

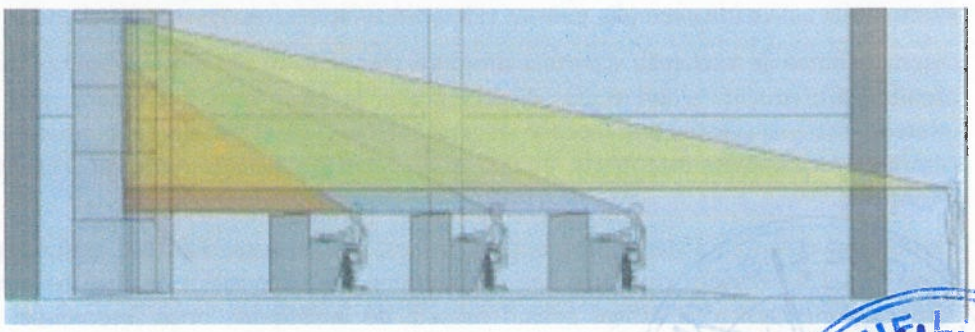


Figura 12 – Modul de pozitionare verticala a ecranelor fata de operatori

Instalarea Centrului de comanda si control presupune lucrari de amenajare interioara care constau in:

- instalarea unei canalizatii aparente in camera tehnica, aceasta fiind necesara pentru trecerea cablurilor de date, a fibrei optice si a tubulaturii tehnologice si de protectie fara

ca acestea sa fie vizibile operatorilor si totodata acestea sa poata fi protejate impotriva lovirilor accidentale;

- asigurarea unui iluminat optim pentru buna desfasurare a activitatilor specifice centrului de control, prin instalarea de corpuri de iluminat specific;
- realizarea instalatiei de curenti slabi (retea de date si voce) pentru transmisia datelor intre terminale si arhitectura de servere a Centrului de Comanda;
- instalarea unei surse neintreruptibile (UPS);
- instalarea si punerea in functiune a unei instalatii de climatizare pentru asigurarea evacuarii caldurii generate de serverele instalate in Centrul de comanda;

Suplimentar, in exteriorul cladirii, se va avea in vedere implementarea urmatoarelor sisteme anexe:

- instalatii de climatizare;

Fiind o zona responsabila de optimizarea si securizarea traficului public, este foarte important sa beneficieze de o buna protectie impotriva eventualilor intrusi.

Din punct de vedere tehnic, securizarea se face prin 3 structuri paralele:

- sistem de control a accesului si securizare intrarilor;
- sistem de alarma anti-efractie;
- sistem de alarmare si protectie anti-incendiu;

Climatizarea se va realiza cu ajutorul unui sistem centralizat de conditionare a aerului pentru intreg Centrul, existent in cladire.

Lucrarile necesare de realizat pemtru centrul de comanda sunt lucrari de genul dotari si lucrari care se pot executa fara emiterea unei autorizatii de construire, astfel cum este mentionat in Legea 50 / 1991, art. 11, lucrari care nu modifica structura de rezistenta si/sau aspectul arhitectural al constructiei, astfel:

- reparatii la peretii interiori, cu pastrarea formei, dimensiunilor existente;
- modificari de compartimentare nestructurala realizate din materiale demontabile, prin construirea unui perete despartitor din regips prevazut cu o usa din termopan;
- inlocuirea usii de intrare in camera;
- zugraveli si vopsitorii interioare;
- inlocuirea lampilor de iluminat
- reparatii la instalatii electrice;

Infrastructura de cablare structurată

Cablarea structurată permite:

- cablarea unitară pentru ambele comunicații, de voce și de date;
- o mare flexibilitate, permitând oricând, cu modificări minime o reasignare a unui patch-cord de la un terminal tip voce (telefon), la un terminal tip date (computer) sau invers, fără a afecta funcționalitatea rețelei. Pentru atingerea acestui deziderat se asigură din start trasee de conectare identice ca performanțe pentru cele două tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleași tipuri de priză, cablu, patch panel, respectiv patch-cord, toate certificate categoria 6, atât pentru o conexiune de computer, cât și pentru o conexiune de telefon;

- diversitatea conectării unor echipamente terminale furnizate de orice producător de aparatură de calcul și/sau comunicații.

Soluția de cablare are urmatoarele caracteristici:

- timp de viață foarte mare;
- identificare, localizare și soluționarea problemelor apărute la cablare sau la elementele hardware;
- topologie uniformă și un riguros management al cablurilor și al etichetării și marcării acestora;
- capabilitate de a se adapta rapid la creșterea și la mutările personalului;
- posibilitatea de a suporta implementarea unor viitoare aplicații de comunicații.

Topologia rețelei

Topologia rețelei este stelară.

Mediul de transmisie folosit pentru conectarea posturilor va fi cablu FTP4p cat.6a.

Cablajul orizontal pornește din rack-ul dedicat amplasat in Sala Servere și se termină cu prizele de telecomunicații. La aceste prize de telecomunicații se vor conecta ulterior posturile de lucru. Conectarea echipamentului terminal la priza de telecomunicații se face cu cablu flexibil FTP4p 100 ohmi cat.6 (cf. EIA/TIA TSB-36), prevazut la capete cu conectori tata RJ45. Cablul va fi de tip LSZH (cu degajări scăzute de fum și fără halogen).

Echipamente și elemente pasive:

- prize duble voce-date, cu 2xRJ45, neecranați (cu 9 pini/conector), categorie 6;
- cabluri torsadate (FTP4p, cat.6), ecranate;
- patch-panel-uri, 24xRJ45, ecranați, 19", 1HU, cat.6;
- organizatoare de cabluri, 19", 1HU;
- patch-cord-uri, RJ45-RJ45, ecranate.

Alimentarea cu energie electrică a elementelor active (switch-uri) se va face din barele de distribuție alimentare (prize) din rack.

Pentru asigurarea funcționării continuue a sistemului, în caz de pierdere a alimentării cu tensiune a sursei principale, până la intrarea în funcțiune a grupului generator, echipamentele din RACK-IT vor fi alimentate prin sursă neîntreruptibilă de tensiune (UPS).

Sistem electroalimentare

Alimentarea instalațiilor de curenți slabi se va face din tabloul electric dedicat, amplasat în camera tehnica.

Pentru protecția circuitelor de alimentare, în tabloul electric se vor monta aparate de separație, protecție la scurtcircuit și suprasarcină dimensionate corespunzător.

Toate tablourile electrice, cutiile metalice și părțile metalice ale echipamentelor montate în acestea vor fi legate la instalația de legare la pământ existentă local.

5. Arhitectura software de sistem

Software-ul Video Management System Afisarea imaginilor

Controlul afisarii pe sistemele de afisare independente va putea fi facut de pe statiile de lucru. Subsistemul de dispecerizare va asigura doua tipuri de monitorizare, care se vor realiza simultan.

Aplicatie de management video si analytics (VMS)

Monitorizarea de ansamblu.

Are scopul de a oferi o supraveghere general a obiectivelor, in vederea determinarii aparitiei evenimentelor. Acest gen de monitorizare va fi realizat prin utilizarea camerelor video fixe precum si a camerelor mobile. Solutia recomandata permite realizarea monitorizarii in regim manual, prin manevrarea de catre operator a camerelor din punct de vedere al pozitiei in plan orizontal si vertical (PAN/TILT) si a ZOOM-ului (pt camerele mobile), pentru obtinerea dimensiunii optime a scenei vizualizate, sauin regim automat, prin pre- definirea unor pozitii, caracteristici de deschidere unghiulara si timp de stationare pentru fiecare camera, pe care aceasta le va parcurge automat, la intervale de timp alese de operator.

Monitorizarea de detaliu

Are scopul de a permite operatorului observarea "micro" a unui eveniment. Monitorizarea de detaliu se va realiza pe un monitor separat al operatorului pe care se va putea vizualiza imaginea de la una sau mai multe camere, prin impartirea imaginii, in diverse forme de prezentare.

Pe aceasta statie de lucru, operatorul sau administratorul de sistem poate realiza configuratia sistemului, monitorizarea starii sistemului cat si setari pentru sistem.

Inregistrarea imaginilor

Imaginile video se vor inregistra in permanenta, indiferent daca sunt vizualizate sau nu de catre operatori.

Inregistrarile vor fi marcate cu numele camerei si cu data/ora, astfel incat sa poata fi cautate cu usurinta. Operatorii nu vor putea modifica aceste informatii.

Se va asigura managementul inregistrarilor video indiferent daca sunt stocate centralizat sau distribuit.

Se va asigura inregistrarea in bucla a imaginilor, astfel incat la umplerea spatiului de inregistrare, inregistrarile vechi sa fie automat rescrise.

Se va asigura posibilitatea exportului de inregistrari de catre operatorii autorizati.

Accesul la inregistrari se va face pe baza unor proceduri stricte, in conditiile legii, numai de catre operatori autorizati, in baza autentificarii in sistem si a unui sistem de permisiuni.

Se va asigura inregistrarea imaginilor pe o durata de 30 zile.

Operarea sistemului

Sistemul TVCI asigura controlul tuturor elementelor sistemului (camere video, inregistratoare) dintr-o interfata grafica unica.

Sistemul permite afisarea imaginilor in direct de la orice camera pe orice monitor, prin intermediul unor operatii simple de tipul „drag & drop".

In ceea ce priveste modul de intretinere al sistemului, infrastructura acestuia va fi creata astfel incat acesta nu va necesita un numar mare de resurse alocate pentru acest proces. Pentru intretinerea sistemului se vor aloca minimum doua persoane, ce se vor ocupa atat de administrarea infrastructure fizice, cat si de managementul si administrarea subsistemelor ce compun solutia.

Licente Software central de management al traficului

Echipamentele de semaforizare trebuie sa functioneze integrate in cadrul sistemul existent de management adaptiv al traficului in doua moduri: in modul automat, sistemul va calcula in functie de valorile de trafic inregistrate durata de verde pentru fiecare din directiile de mers din fiecare intersectie in asa fel incat sa poata reduce cozile de masini care asteapta. Cel de al doilea mod de functionare este cel in care se realizeaza sincronizarea automatelor de dirijare a traficului in functie de un decalaj orar stabilit dinainte. Deacalajul orar dintre doua intersectii adiacente se calculeaza in functie de distanta dintre cele doua intersectii adiacente si de viteza maxima admisibila pe tronsonul de drum respectiv.

Selectarea modului de functionare se va realiza de catre operatorul din centru de control in functie de necesitatile observate in strada.

Sistemul de management al traficului propus a fi instalat in cadrul acestui proiect este format din sisteme care pot fi extinse la nivelul intregului oras.

Interfata grafica va oferi o viziune integrata asupra intregului sistem de management al traficului. Prin intermediul acestei interfete, operatorii vor avea acces intr-un mod intuitiv la functionalitatile mai sus mentionate si nu va fi nevoie de a folosi linia de comanda sau alte modalitati de comanda a aplicatiei care sa ceara cunostinte avansate de utilizare a calculatorului.

Pentru fiecare echipament care este parte a sistemului de management al traficului urban se pot vedea informatii detaliate de genul: starea de functionare a echipamentului, rezultatele masuratorilor. Rezultatele masuratorilor sunt afisate si sub forma de grafice.

Aplicatia trebuie sa abia urmatoarele functionalitati:

- Monitorizarea statusului operational al elementelor periferice
- Managementul si controlul traficului
- Colectarea, analiza si managementul datelor de trafic

Interfața prietenoasa pentru operator trebuie sa permita afisarea de raporte diverse (fluxul de trafic, diagnosticarea stării automatelor).

Aplicatia software de management a traficului trebuie sa fie produsa de acelasi producator ca si cel al automatelor de trafic pentru a se elimina riscurile de incompatibilitate intre cel doua componente ale sistemului.

Functia de monitorizare

Trebuie sa permita operatorului sa vizualizeze starea elementelor din teren. Operatorul trebuie sa aiba la dispozitie o harta a orasului pe care sa fie afisate o serie de elemente grafice intuitive in formate de tip grafic sau alpha numeric.

În aceste reprezentări trebuie sa fie prezentate în timp real informațiile actuale referitoare la:

- Starea de funcționare și modul de reglare

- Programul curent de semafoare care ruleaza pe un anumit automat
- Starea de funcționare a senzorilor
- Nivelul de trafic la punctele de detectare sau directiile principale

Operatorul trebuie sa poata vedea atat imaginea de ansamblu a sistemului cat si imaginea de detaliu cu fiecare automat in parte. Operatorul trebuie totodata sa poata vizualiza programul de semaforizare rulat de fiecare automat de semaforizare in parte. Operatorul trebuie sa poata vedea in timp real si:

Starea fiecărui semafor:

- Faza curenta precum si situarea in cadrul fazei curente
- Starea funcțională a controlerului
- Valoarea curentă a datelor de trafic pentru fiecare bucla
- Starea funcțională a fiecărei bucle

Totodata sistemul trebuie sa permita afisarea si managementul alarmelor detectate.

Permite integrarea fara costuri suplimentare de licentiere pentru beneficiar a tuturor automatelor de semaforizare existente in orasul Bicaz. Se vor prezenta documente in acest sens.

Functia de management a traficului

Aplicatia trebuie sa permita activarea uneia din urmatoarele strategii de management a traficului:

- Selectie de planuri;
- Adaptiv (optimizare dinamica a traficului pe baza informatiilor de la detectorii de trafic);
- Selectie de planuri bazat pe un orar (moment din zi, moment din an);
- Comanda manuala facuta de un operator;

Scopul software-ului de management a traficului trebuie sa fie acela de a adapta ciclul de semaforizare in timp real astfel incat sa se minimizeze intarzierile si numarul de opriri a vehiculelor private precum si a vehiculelor de transport public.

Aplicatia trebuie sa abia urmatoarele functionalitati:

- Monitorizarea statusului operational al elementelor periferice;
- Managementul si controlul traficului;
- Colectarea, analiza si managementul datelor de trafic;

Interfața prietenoasa pentru operator trebuie sa permita afisarea de rapoarte diverse (fluxul de trafic, diagnosticarea stării automatelor.



Functia de management al traficului

Aplicatia trebuie sa permita activarea uneia din urmatoarele strategii de management a traficului:

- Selectie de planuri
- Adaptiv (optimizare dinamica a traficului pe baza informatiilor de la detectorii de trafic)

- Selectie de planuri bazat pe un orar (moment din zi, moment din an)
- Comanda manuala facuta de un operator

Permite microreglaje la nivel local si macroreglaje la nivel central (CCC). Comunica bidirectional, in timp real, cu Automatele de dirijare a circulatiei.

Scopul software-ului de management a traficului trebuie sa fie acela de a adapta ciclul de semaforizare in timp real astfel incat sa se minimizeze intarzierile si numarul de opriri a vehiculelor private precum si a vehiculelor de transport public.

Functia de colectare a datelor

Înțelegerea rețelei și a traficului se bazează pe înțelegerea stării fluxului de trafic în principalele secțiuni ale rețelei.

Prin urmare, o importanță deosebită o are colectarea si analizarea datelor de trafic.

Sistemul trebuie sa colecteaze datele pe o perioadă de timp programabilă de la 1 minut in sus. Datele trebuie sa arate numărul de vehicule și rata de ocupare detectată pe buclă în fiecare perioadă de timp.

Functia de vizualizare

Sistemul trebuie sa ofere operatorului instrumente de afișare a datelor de interes fie urmărind în timp real starea elementelor sistemului fie prin utilizarea datelor istorice.

Software-ul trebuie sa permita afisarea mai multor senzori în același grafic pentru a face comparații și evaluări.

Tipologiile de date care vor fi afișate sunt după cum urmează:

- Fluxul de vehiculule afișate în numar vehicule / oră
- Procentul ratei de ocupare
- Viteza în kilometri / oră

În ceea ce privește datele istorice, operatorul poate seta următorii parametri:

- Identificator de detectori
- Perioada de interes
- Interval de grupare

Functia de simulare a traficului

Prezența acestui functii este foarte utilă atat in timpul fazei de configurare a sistemului sau pentru a testa o nouă configuratie adăugată la sistem precum si in faza in care sistemul este functional.

Aplicatia trebuie sa permita, in faza de configurare a sistemului, simularea totala a functionarii tuturor elementelor din teren ca si cum acestea ar fi conectate la centru. Totodata aplicatia trebuie sa permita, in faza de functionare normal a sistemului, simularea algoritmilor de control utilizand ca date de intrare valorile de trafic prezente in baza de date.

6. Subsistem semnalizare rutiera orizontala si verticala

Marcajului orizontal va fi de tip termoplast (3000 microni) pe o lungime de 60m, pe fiecare artera de intersectie si montarea tuturor indicatoarelor rutiere din otel cu folie clasa 1, pe stalpi proprii, pentru a se putea respecta modul de amplasare prevazut in standarde.

Asigurarea circulatiei pe timpul executiei lucrarilor se vor face in conformitate cu „Normele metodologice privind conditiile de inchidere a circulatiei si de instituire a restrictiilor de circulatie in vederea executarii de lucrari in zona drumului public si /sau pentru protejarea drumului" – emise de Ministerul de Interne si Ministerul Transporturilor in octombrie 2000 si constau din masuri privind siguranta si controlul circulatiei rutiere prin dirijarea temporara a traficului.

Dupa terminarea lucrarilor, pentru siguranta circulatiei s-au prevazut marcaje longitudinale si transversale precum si masuri de semnalizare rutiera verticala prin inlocuirea sau repozitionarea indicatoarelor existente si completarea, unde apare ca necesar, cu panouri noi pe stalpi metalici.

Lucrarile de marcaje si indicatoare rutiere se vor efectua conform standardelor in vigoare si vor fi avizate de catre Comisia Tehnica de Circulatie si Brigada de Politie Rutiera.

In scopul cresterii fluentei traficului si a sigurantei participantilor la trafic mai multe tipuri de marcaje:

1. Marcaje longitudinale (gros strat=3000 microni) care la randul lor se subdivid in marcaje pentru:
   - separarea sensurilor de circulatie pe drumurile cu doua benzi ;
   - delimitarea benzilor;
   - delimitarea partii carosabile.

   Toate aceste marcaje executate sunt reprezentate prin:
   - linie simpla sau dubla continua;
   - linie discontinua simpla;

   1.1. Marcaje de separare a traficului pe drumurile cu doua benzi de circulatie
   - o singura linie discontinua, cu spatii intre segmente in functie de conditiile drumului;
   - o linie dubla continua, care nu permite depasirea nici uneia din cele doua linii.

   1.2. Marcaje de delimitare a benzilor
   - o linie discontinua, cu spatii intre segmente in functie de conditiile drumului;

   1.3. Marcaje de delimitare a partii carosabile.
   - Linii simple discontinue;

   1.4. Marcaje discontinue
   - Segmente scurte cu spatii mari in conditii normale de circulatie;
2. Marcaje transversale (gros strat=3000 microni)
   a. de oprire - linie continua avand latimea de 0,40 m, astfel incat in locul de oprire sa fie asigurata vizibilitatea in intersectie;
   b. de cedare a trecerii - linie discontinua, latime de 40 cm care poate fi precedata de un triunghi .
   c. de oprirea interzisa
   d. de traversare pentru pietoni - se executa prin linii paralele cu axa caii, cu latimea de 40 cm iar lungimea lor fiind de 4 m

3. Marcaje diverse (gros strat=3000 microni)
   - de ghidare folosite la materializarea traiectoriei pe care vehiculele trebuie sa le urmeze in traversarea intersectiei;
   - pentru spatii interzise se executa prin linii paralele care pot fi sau nu incadrate
   - de o linie continua.
   - de avertizare, sageti de directionare a traficului.
   - in functie de rolul lor, sagetile sunt de tipurile urmatoare:
   - sageti de selectare pe benzi;
   - sageti de schimbare a benzii;
   - sageti de repliere.
4. Stergere marcaj rutier transversal executat cu vopsea conventionala neagra gros strat=600 microni

7. Subsistem de informare cu mesaje variabile

Sistemul de informare publica va fi realizat cu panouri de informare cu mesaje variabile (denumite si VMS – "Variable Message Sign" – semne cu mesaje variabile), predefinite si care se activeaza automat in cazul unor factori declansatori identificati in teren: aglomeratie excesiva, accident, conditii meteo deosebit de grele, dirijarea pe rute ocolitoare la evenimente etc.

Panourile de informare vor fi de tip LED, instalate in exterior, la inaltime suficienta astfel incat sa permita trecerea tuturor categoriilor de vehicule (tipic 6,50m).

Instalarea panourilor se va face pe stalpi metalici zincati, cu console orizontale, astfel incat centrul panoului sa fie deasupra centrului benzii de circulatie. Prinderea stalpilor se va face in fundatii in sol.

Panourile vor fi programate prin intermediul unei retele de comunicatii (fixa, prin port Ethernet si/sau retea radio de operator GSM/3G/4G).

Operarea va fi integral de la distanta („remote") fara sa fie necesara operarea locala.

Alimentarea cu energie electrica se va asigura local. Toate cablurile vor fi protejate in tub specific si introduse in structura metalica sau ancorate pe aceasta.

8. Subsistem de avertizare privind viteza

Subsistemul va avea o componenta de tip radar stereo-Doppler si afisaj local de informare a participantilor la trafic cu privire la viteza de deplasare.

Panourile de informare vor fi cu sursa de lumina de tip led si vor fi amplasate astfel incat sa fie usor vizibile. Instalarea se va face pe pilon metalic, instalat pe fundatie.

Alimentarea cu energie electrica se va asigura local. Toate cablurile vor fi protejate in tub specific si introduse in structura metalica sau ancorate pe aceasta.

9. Subsistem de cantarire statica

Cantarirea statica (cu oprire) se va realiza pe platforma rigida plana, vehiculele de transport marfa fiind oprite la bariera, aceasta ridicandu-se abia dupa finalizarea masuratorii.

Cantarul va fi de tip fix, nerelocabil. Echipamentul electronic al cântarelor este format din traductoare de greutate (celule de sarcină), indicator de greutate (afişaj), cutie de conexiuni şi cablurile aferente. Echipamentul va permite transmiterea datelor de cantarire catre sistemul informatic, amplasat local, intr-un cabinet dedicat.

Platforma de cantarire va fi integral metalica, amplasata la nivelul solului, cu platforma betonata sau asfaltata la acelasi nivel pentru acces.

Echipamentul de cantarire se instaleaza pe platforma betonata amplasata sub nivelul solului (de tip „cuva"), astfel incat cota rezultata a platformei de cantarire sa fie la nivelul drumului.

Intraga operare va putea fi realizata atat local (cu suport manual), cat si de la distanta („remote") cat si automat (dupa cantarire se vor transmite informatiile colectate local (nr de inmatriculare, fotogratii si greutatea masurata), apoi bariera va fi ridicata automat pana la aparitia urmatorului vehicul.

Platorma cat si echipamentele conexe vor fi permanent supravegheate video.

Sistemul va fi de tip static, cu platforma care va acoperi intreaga lungime a vehiculului si bariera pentru oprirea acestuia. Functionarea va fi automata, dupa cantarire si filmarea / pozarea / identificarea vehiculului (a numarului de inmatriculare) bariera va fi ridicata automat.

Platforma de cantarire a sistemului este formata din module din beton armat, care prezinta avantaje incontestabile in raport cu structurile metalice: rigiditate (sageata mai mica de 1:850), stabilitate si fiabilitate ridicate, protectie la descarcari electrice, cheltuieli de Tntretinere foarte reduse, nu genereaza erori de cantarire produse de dilatari etc.

Sistemul de cantarire se instaleaza suprateran, dar poate fi montat si ingropat, avand calea de rulare la nivelul solului (optiune care genereaza costuri suplimentare pentru executia fundatiei).

Platformele de cantarire si modulele din beton armat necesare fundatiei se realizeaza industrial. Aceste structuri betonate sunt net superioare calitativ oricarei solutii de realizare in alte conditii.

Operarea sistemului de cantarire poate fi facuta de la tastatura indicatorului de greutate, de la un PC / laptop, sau remote (daca se asigura accesul din LAN sau WAN la serverul aplicatiei). Conexiunea intre indicator si sistemul informatic este Ethernet TCP/IP.

Masurile de siguranta sunt similare serverelor de mare performanta. Accesul in aplicatia de cantarire se face in regim web-server cu un browser prin protocol *http (acesta* este foarte bine securizat si este strict limitat persoanelor autorizate de supervizorul aplicatiei).

Accesul in aplicatia software va fi ierarhizat pe baza de parole, parola proprie fiecarui operator avand aceeasi opozabilitate juridica cu cea a unei semnaturi.

3.5. PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE

Probe tehnologice si teste

La receptionarea echipamentelor procurate prin procedura de executie se vor verifica certificatele de testare a acestora conform standardelor tehnice de calitate, dupa caz.

Inainte de Inceperea lucrarilor, managerul echipei de implementare se va asigura ca in zona nu exista obstacole, iar daca exista se vor lua toate masurile necesare pentru protejarea acestora si prevenirea eventualelor pericole ce ar putea fi provocate de deteriorarea lor.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor obtine toate avizele necesare de la furnizorii de utilitati si amplasarea utilitatilor in fiecare locatie de implementare a proiectului. In cazul in care pe parcursul executiei vor fi intalnite instalatii neidentificate anterior, seful de lucrare va lua masurile necesare pentru identificarea acestora si va dispune executarea operatiunilor corespunzatoare de comun acord cu proprietarul instalatiei, pentru evitarea accidentelor.

In faza de executie a lucrarilor in teren, care interfereaza cu caile de circulatie curenta, se vor lua masurile necesare pentru evitarea accidentelor, atat pentru echipa de lucru, cat si pentru cetatenii care tranziteaza zona.

In intreaga perioada de punere in functiune si exploatare de proba se intocmeste de catre unitatea de exploatare si executant un grafic desfasurator pe parti ale obiectivului, cu precizarea tuturor operatiunilor, masurilor de protectie si probelor ce se efectueaza.

Pe intreaga perioada de executie a proiectului, executantul va asigura respectarea normelelor specifice de protectie a muncii pentru personalul de executie.

In plus, daca va considera necesar Beneficiarul va putea realiza o expertiza independenta la receptia la terminarea lucrarilor pentru conformitatea cu prevederile HG nr. 343 din 18 mai 2017 pentru modificarea Hotararii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de construct si instalatii aferente acestora.

De asemenea, Beneficiarul va instrui/scolariza personalul in vederea utilizarii corecte si eficiente a utilajelor si tehnologiilor propuse a fi achizitionate prin prezentul proiect.

In cazul platformei de cantarire, anterior receptiei se va realiza verificarea metrologica a acesteia – se va prezenta (si se va anexa la Cartea constructiei) buletinul de verificare metrologica emis de un organism de certificare recunoscut national si in Uniunea Europeana, in original si copie.

3.6. MASURI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI

3.6.1. Masuri generale

La elaborarea proiectului se vor lua in considerare si se vor respecta urmatoarele norme:

- Ordonanta de urgenta nr.195/2005 privin protectia mediului
- H.G. 321/2005 evaluarea si gestionarea zgomotului ambiental

In timpul lucrarilor de constructie nu se vor inregistra cresteri ale poluarii aerului.

Se va acorda o atentie prioritara aspectelor de mediu, se vor analiza datele existente de evaluare a efectelor asupra mediului si se va verifica daca acestea respecta legislatia Romaniei. Identificarea posibilelor conflicte de mediu generate de solutiile tehnice adoptate vor fi transpuse in masuri de protectia mediului care sa nu genereze constrangeri de mediu prin aplicarea lor.

De asemenea, se va avea in vedere si respectarea procedurilor normelor acceptate pe plan european, directivele consiliului europei 85/337/eec din 27 iunie 1985 si 97/11/ec din 3 martie 1997 in domeniul protectiei mediului, care in cea mai mare parte se regasesc si in legislatia romana.

Protectia la zgomot este stipulata ca cerinta (exigenta) esentiala in directiva Consiliului Europei Nr.89/106/cee si este definita astfel: "Constructia trebuie proiectata si executata astfel incat zgomotul perceput de utilizatori sau persoanele aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel care sa nu afecteze sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca sau sa lucreze in conditii satisfacatoare".

Pentru a putea propune masuri de protectie impotriva zgomotului, se vor analiza sursele de producere a acestuia atat in perioada de executie a lucrarilor cat si in perioada de exploatare a lor.

Se va indica o evaluare foarte atenta a utilajelor din dotarea Executantului pentru executia lucrarilor, astfel incat sa fie folosite numai utilajele si echipamentele care corespund anumitor norme de poluare acustica si cu noxe.

Dupa desfiintarea santierului, terenul folosit temporar pentru organizarea de santier, tehnologia de lucru sau in alte scopuri, va fi redat in circulatie si/sau pus la dispozitia organelor locale pentru alte utilitati (statii de alimentare cu carburant, ateliere dereparatii auto etc), respectand legislatia in vigoare.

3.6.2. Raport privind impactul asupra mediului

Aspect de mediu cauzator	***Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament***	***Impact asupra mediului***	***Reglementare***	***Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi***
Pamant in exces (steril)	Activitati de instalare si montare – efectuare de sapaturi	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	Au fost depozitate temporar (max. 48 h), la fiecare punct de lucru, in zona delimitata si destinata exclusiv depozitarii deseurilor, pana la preluarea in vederea eliminarii / valorificarii de catre terti autorizati: - contracte incheiate cu subcontractori
Deseuri materiale de constructii (beton, lemn)	Activitati de instalare si montare – efectuare de sapaturi	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	

Aspect de mediu cauzator	Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament	Impact asupra mediului	Reglementare	Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi
Deseuri de plastic, folie (ambalaje)	Activitati de instalare si montare – aprovizionare cu materiale	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	- conventie protectie mediu pentru preluarea acestor categorii de deseuri - contracte,facturi subcontractori catre terti autorizati
Deseuri carton (ambalaje)	Activitati de instalare si montare – aprovizionare cu materiale	Poluare sol	OU 195/2005, L 265/2006, HG 856 / 2002	

Aspect de mediu cauzator	Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament	Impact asupra mediului	Reglementare	Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi
Emisii pulberi	Activitati de instalare si montare – efectuare de sapaturi	Poluare aer	OU 195/2005, L 265/2006, STAS 2574/87, HG 592/2002	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului asupra aerului deoarece activitatile nu s-au desfasurat in perioade secetoase si astfel nu au fost create conditii de generare a emisiilor de pulberi.
Emisii de noxe (ardere combustibili lichizi – motorina, benzina)	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente (motogenerator)	Poluare aer	OU 195/2005, L 265/2006, HG 592/2002	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului asupra aerului deoarece activitatea motogeneratorului a fost de scurta durata si numai in cazul in care sapaturile s-au efectuat in zone asfaltate, cand s-a folosit pickhammer-ul.
Zgomot	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente si utilaje	Poluare fonica	OU 195/2005, L 265/2006, STAS 10009:1998	Nu s-au impus masuri specifice privind diminuarea impactului fonic deoarece activitatile generatoare de zgomot (in special ca urmare a utilizarii pickhammer-ului) s-au desfasurat cu intermitente si numai in timpul orelor de munca, 8.00 -17.00.
Consum de combustibili lichizi (benzina, motorina)	Activitati de instalare si montare – functionare echipamente (motogenerator)	Diminuare rez. resurse naturale	OU 195/2005, L 265/2006	Echipamentele si utilajele au fost oprite pe durata nefolosirii.

Aspect de mediu cauzator	*Sursa generatoare: activitate, faza tehnologica, echipament*	*Impact asupra mediului*	*Reglementare*	*Masuri luate in vederea diminuarii impacturilor asupra mediului / Dovezi*
Emisii noxe auto (NO_x, CO, CO_2, pulberi)	Transport materiale, personal	Poluare aer	OG195/2005, L 265/2006, OUG 243/2000, L 655/2001, HG 592/2002	Autovehiculele si utilajele folosite au inspectia tehnica valabila.
Consum de combustibili lichizi	Transport materiale, personal	Diminuare rezerve naturale	OG195/2005, L 265/2006	Au fost optimizate traseele de deplasare pana la punctele de lucru.
Deseuri solide	Activitati personal	Poluarea solului	OG 195/2005, L 265/2006, OG 78/2000, HG 856 / 2002	- Facturi, Bonuri de predare deseuri

3.7. MASURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA

3.7.1. Legislaţia de securitate a muncii

La întocmirea lucrărilor de proiectare s-a ţinut seama de legislaţia de securitatea muncii în vigoare şi celelalte reglementări în domeniu, fiind luate în considerare principiile generale de prevenire în materie de securitate şi sănătate, în special în ceea ce priveşte :

a) alegerea soluţilor constructive, tehnice şi /sau organizatorice în scopul planificării diferitelor lucrări ori faze de lucru care se desfăşoară simultan sau succesiv ;

b) estimarea timpului necesar pentru realizarea acestor lucrări sau faze de lucru.

În lista de mai jos sunt indicate reglementările de care s-a ținut seama la proiectare și care trebuie să fie completată de executant și beneficiar cu reglementări specifice corespunzatoare.

1. Legea securitătii şi sănătății în muncă Nr. 319/2006 Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
2. Hotărârea Guvernului Nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor
3. Hotărârea Guvernului nr.1875/2005 privind protecția sănătății și securității lucrătorilor față de riscurile datorate expunerii la azbest
4. Hotărârea Guvernului nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
5. Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile
6. Hotărârea Guvernului nr.493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
7. Hotărârea Guvernului nr.971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
8. Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă
9. Hotărârea Guvernului nr.1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afectiuni dorsolombare
10. Hotărârea Guvernului nr.1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecției sănătății lucrătorilor care pot fi expuși riscului datorat atmosferelor explozive
11. Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerintele de securitate și sănătate pentru locul de muncă
12. Hotărârea Guvernului nr.1093/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru protectia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni în muncă
13. Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
14. Hotărârea Guvernului nr.1218/2006 privind cerintele minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protectiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenti chimici în muncă
15. Hotărârea Guvernului Nr. 600 din 13 iunie 2007 privind protectia tinerilor la locul de muncă

16. Hotărârea Guvernului Nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea şi completarea unor acte normative din domeniul securitătii şi sănătătii în muncă
17. Ordonantă de Urgentă nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor încadrate în muncă
18. HOTĂRÂRE Nr. 580 din 6 iulie 2000 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonantei de urgentă a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor încadrate în muncă

Beneficarul şi executantul trebuie de asemenea să elaboreze instrucţiuni proprii de securitatea muncii, specifice lucrării.

Documentaţia de proiectare a fost astfel întocmită încât să permită executarea şi utilizarea sistemului proiectat în condiţii în care, la o exploatare normală a sistemelor, să se prevină accidentele de muncă precum şi îmbolnăvirile profesionale.

3.7.2. Factorii de risc la execuţia lucrării

Factorii de risc pe durata executării lucrărilor, avuţi în vedere la elaborarea documentaţiei, sunt următorii:

- deplasări cu pericol de cădere de la acelaşi nivel şi de la înălţime
- solicitare fizică
- mişcări funcţionale ale echipamentelor tehnice
- deplasări sub efectul gravitaţiei – alunecare, rostogolire, rulare pe roţi, răsturnare, cădere liberă, surpare, prăbuşire
- deplasări sub efectul propulsiei – proiectare de corpuri sau particule, jet, erupţie, şocuri execise
- suprafeţe sau contururi periculoase
- vibraţii excesive ale echipamentelor tehnice
- factori de risc termic – temperatura ridicată sau coborâtă a obiectelor sau supafeţelor
- factori de risc electric – atingere directă, atingere indirectă
- factori de risc chimic – substanţe toxice, inflamabile, cancerigene
- factori de risc fizic – temperatura aerului, umiditatea aerului, curenţi de aer ; zgomot ; vibraţii; nivel de iluminare scăzut.
- calamităţi naturale
- pulberi pneumoconiogene
- radiaţii laser.

Proiectantul a avut în vedere aceşti factori de risc care apar pe timpul execuţiei lucrării sau în exploatare şi a aplicat măsuri de eliminare sau reducere a acestora.

Executantul, respectiv beneficiarul, sunt obligaţi să refacă analiza factorilor de risc pe durata execuţiei, respectiv exploatării şi să ia toate masurile pentru diminuarea sau eliminarea lor.

Contractul de execuţie cuprinde şi clauze privind securitatea muncii cu răspunderile părţilor.

3.7.3. Măsuri tehnice şi organizatorice de prevenire a accidentelor de muncă şi bolilor profesionale

Faţă de factorii de risc estimati pentru executia lucrarii, indicati mai sus, se impun măsuri de protecţie care să prevină sau să diminueze acţiunea factorilor de risc, prin metode şi mijloace tehnice de protecţie intrinsecă şi colectivă, iar ca măsură complementară dotarea personalului cu mijloace individuale de protecţie.

În funcţie de riscurile pe care le previn, au fost adoptate din faza de proiectare medode şi mijloace de protecţie colectivă referitoare la:

- combatera noxelor chimice şi îmbunătăţirea microclimatului (ventilare industrială)
- prevenirea electrocutării
- combaterea zgomotului şi a vibraţiilor
- combaterea electricităţii statice
- combaterea riscurilor mecanice (mişcări periculoase)
- îmbunătăţirea iluminatului

Având în vedere existenţa unor deficienţe ale tehnologiilor existente, deficienţele sau imposibilitatea aplicării unor măsuri de protecţie colective, precum şi uzura fizică a echipamentelor tehnice în timpul procesului de producţie diminuarea sau eliminarea cauzelor potenţial accidentogene este asigurată de utilizarea unor mijloace individuale de protecţie a căror totalitate reprezintă echipamentul individual de protecţie din dotarea personalui (EIP).

Principalele categorii de mijloace individuale de protecţie necesare sunt :

- cască de protecţie rezistentă la foc şi penetraţie
- manuşi de protecţie electroizolante JT
- încălţăminte de protecţie electroizolante JT
- covor electroizolant
- manuşi de protecţie rezistente la uzură
- centură de siguranţă pentru lucru la înalţime sau platformă de lucru la înalţime
- ochelari de protecţie / ochelari protecţie radiaţii laser
- mască de protecţie la praf
- salopetă de protecţie

Selecţionarea EIP se face în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1048/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă.

Personalul de execuţie va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securităţii muncii, care au certificate de conformitate şi sunt cumparate cu declaraţie de conformitate din punct de vedere al securităţii muncii şi au marcaj de conformitate.

Sculele utilizate vor avea mânere electroizolante, ele vor fi apucate numai de zona izolată, se vor folosi numai scări electroizolante iar personalul trebuie să fie dotat şi să utilizeze echipamentul individual de protecţie, respectând principiul "cel putin doua mijloace electroizolante înseriate pe cale de curent". Echipamentele portabile şi uneltele manuale utilizate vor respecta prevederile Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă.

La tablourile electrice de joasa tensiune pentru evitarea electrocutarii prin atingere indirecta s-au aplicat doua masuri de protectie: una principala care este legarea la nulul de protectie şi o masura suplimentara care este legarea la instalatia de legare la pamint. în partea desenata a proiectului se indica aceste masuri de protectie. Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase de clasa I de protectie trebuie legate suplimentar la instalatia de legare la pamint conform HG nr. 1046/2006 şi standardelor în vigoare, conform proiectului.

Eliminarea sau diminuarea factorilor de risc proprii personalului de execuţie şi exploatare şi sarcinilor de muncă se realizează prin măsuri organizatorice de prevenire şi protecţie.

În acest sens personalul de execuţie trebuie să fie apt din punct de vedere medical pentru îndeplinirea sarcinilor de serviciu.

Instruirea personalului din punct de vedere al securităţii şi sănătăţii în muncă este una dintre cele mai importante măsuri de prevenire fiind interzisă efectuarea de lucrări cu personal care să nu dispună de cunostinţele necesare şi instruirea stipulată de reglementările în vigoare.

Executantul va utiliza pentru manevre în instalatiile electrice de joasa tensiune numai personal autorizat.

Pentru lucru la înălţime, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru lucru la înălţime şi va utiliza utilaje (platforme etc.) sau mijloace individuale de protectie (centuri) pentru lucru la înălţime, dupa caz.

În activităţile de manipulare manuală a maselor, executantul va aplica prevederile HG nr. 1051/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală a greutatilor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiuni dorsolombare.

În situaţia în care riscurile nu pot fi evitate sau reduse suficient prin mijloace tehnice de protecţie colectivă ori prin măsuri, metode sau procedee de organizare a muncii se vor lua măsuri de semnalizare de securitate şi/sau sănătate în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 971/2006 privind cerinţele minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă.

În baza prevederilor HG nr. 1091/2006 privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă, la locurile de muncă se va asigura dotarea cu truse sanitare pentru acordarea primului ajutor, în conformitate cu prevederile Ordinului nr. 427/2002 al Ministerului Sănătăţii şi Familiei.

În timpul execuţiei este interzisă folosirea instalaţiilor şi a echipamentelor improvizate sau necorespunzătoare.

Montarea echipamentelor tehnice şi realizarea instalaţiilor trebuie să se desfăşoare în aşa fel încât să nu se modifice concepţia de proiectare.

În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

3.7.4. Obligaţiile executantului

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalaţii în condiţii care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat :

- să analizeze documentaţia tehnică din punct de vedere al securităţii muncii
- să aplice prevederile cuprinse în legislaţia şi instrucţiunile / prescripţiile / standardele de securitatea muncii specifice lucrării
- să execute toate lucrările şi în scopul exploatării ulterioare a instalaţiilor în condiţii depline de securitate a muncii

- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției astfel ca lucrarea executată să poata fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă
- să utilizeze pe santier masurile colective și individuale de securitatea muncii astfel ca să se evite sau să se diminueze pericolele de accident sau imbolnavire profesionala.
- să utilizeze pentru manevre în instalatiile electrice numai electricieni autorizați și aparatură verificată metrologic și d.p.d.v. al securității în muncă la intervale bine precizate.

3.7.5. Obligațiile beneficiarului

Beneficiarul se va asigura de accesul neîngrădit al executantului în toate locațiile în care se vor executa lucrările aferente acestui proiect (modernizare + extindere).

Beneficiarul răspunde de preluarea și apoi exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat :

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii
- să respecte instructiunile de securitate a muncii ale echipamentelor livrate
- să facă analiza factorilor de risc de accident și să ia masurile corespunzatoare
- pentru lucrarile de instalatii care se executa în paralel cu desfasurarea procesului de productie să incheie cu executantul un protocol anexa la contract în care să delimiteze zonele de lucru pentru care raspunderea privind asigurarea masurilor de securitatea muncii revin executantului
- să prevadă mijloace de prim ajutor eficace
- să prevadă și să aplice masuri de prevenire și stingere a incendiilor
- să întocmeasca proceduri de interventie pentru caz de criza sau dezastre și să aibe pregatite echipe de interventie, antrenate și dotate corespunzator.
- să prevadă sumele necesare pentru realizarea măsurilor de securitatea muncii
- să-și organizeze activitatea de securitate și sănăate în muncă astfel ca tot personalul să aibă aviz medical, fișe de instruire de securitate a muncii și taloane de autorizare electricieni, conform legii
- recepția și punerea în funcțiune a instalației se va face numai după ce s-a constat și consemnat, cu avizul proiectantului, ca s-au respectat reglementările de securitate a muncii.
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate la instalțiile electrice

Beneficiarul trebuie să verifice că instalația de legare la pământ este corespunzatoare, să se îngrijească să facă măsurători periodice a prizei de pământ și să obțină buletine de măsurători care să ateste ca priza de pământ este în parametrii normali, conform legislației.

În locurile cu pericol de incendiu beneficiarul trebuie să ia măsuri de protecție împotriva descărcărilor statice , conform NP099.

Acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
1	Legea securitătii și sănătății în muncă Nr. 319/2006

2	Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitătii si sănătătii în muncă nr.319/2006
3	Hotărârea Guvernului Nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătătii lucrătorilor
4	Hotărârea Guvernului nr.1875/2005 privind protectia sănătătii si securitătii lucrătorilor fată de riscurile datorate expunerii la azbest
5	Hotărârea Guvernului nr.1876/2005 privind cerințele minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații
6	Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru santierele temporare sau mobile
7	Hotărârea Guvernului nr.493/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot
8	Hotărârea Guvernului nr.971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sănătate la locul de muncă
9	Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protectie la locul de muncă
10	Hotărârea Guvernului nr.1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afectiuni dorsolombare
11	Hotărârea Guvernului nr.1058/2006 privind cerintele minime pentru îmbunătătirea securitătii si protectiei sănătătii lucrătorilor care pot fi expusi riscului datorat atmosferelor explozive
12	Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerintele de securitate si sănătate pentru locul de muncă
13	Hotărârea Guvernului nr.1093/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru protectia lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni în muncă
14	Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă

15	Hotărârea Guvernului nr.1218/2006 privind cerintele minime de securitate si sănătate pentru asigurarea protectiei lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenti chimici în muncă
16	Hotărârea Guvernului Nr. 600 din 13 iunie 2007 privind protectia tinerilor la locul de muncă
17	Hotărârea Guvernului Nr. 601 din 13 iunie 2007 pentru modificarea si completarea unor acte normative din domeniul securitătii si sănătătii în muncă
18	Ordonantă de Urgentă nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor încadrate în muncă HOTĂRÂRE Nr. 580 din 6 iulie 2000 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Ordonantei de urgentă a Guvernului nr. 99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor încadrate în muncă

Acte normative din domeniul situațiilor de urgență

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
1	LEGE Nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protectia civila
2	LEGE Nr. 307 din 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor
3	ORDIN nr. 163 din 28/07/2007 pentru pentru aprobarea Normelor generale de apărare impotriva incendiilor
4	ORDIN nr. 210 din 21/05/2007 pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu
5	ORDIN nr. 130 din 25/01/2007 pentru aprobarea Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu
6	H.G. nr. 1739 din 06/12/2006 pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajări care se supun avizării/autorizării privind securitatea la incendiu
7	ORDIN Nr. 108 din 1 august 2001 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încarcari electrostatice - D.G.P.S.I.-004
8	ORDIN Nr. 47/1203/509 din 21 iulie 2003 pentru aprobarea Procedurii de emitere a avizului în vederea autorizarii executarii constructiilor amplasate în vecinatatea obiectivelor/sistemelor din sectorul petrol si gaze naturale

Nr. crt.	Denumirea actului normativ
9	ORDIN Nr. 440 din 14 iulie 2004 privind aprobarea Listei cuprinzând standardele române care adopta standardele europene armonizate, ale caror prevederi se refera la echipamente sub presiune
10	Ordin nr. 1822/2004 din 07/10/2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc
11	Anexa Ordin 1822/2004 - Regulament din 07/10/2004 privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc
12	ORDIN Nr. 713 din 21 octombrie 2004 privind modificarea unor prevederi din anexa nr. 1 "Norme tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" la Ordinul ministrului economiei si comertului nr. 58/2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
13	ORDIN Nr. 713 din 21 octombrie 2004 privind modificarea unor prevederi din anexa nr. 1 "Norme tehnice pentru proiectarea si executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale" la Ordinul ministrului economiei si comertului nr. 58/2004 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
14	Normativ din 27/06/1997 Normativ experimental pentru proiectarea si executarea sistemelor de distributie a gazelor naturale cu conducte din polietilena Indicativ I.6. PE-97
15	Normativ din 08/07/2004 privind elaborarea planurilor de aparare în cazul producerii unui dezastru provocat de seisme si/sau alunecari de teren
16	Normativ din 05/06/2006 pentru asigurarea indeplinirii cerintelor privind siguranta in exploatare si securitatea la incendiu pentru instalatiile care produc sau utilizeaza acetilena
17	Regulament privind atestarea conformitatii produselor pentru constructii
18	Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor de apa si canalizare
19	Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice
20	Reglementari tehnice privind proiectarea si executarea instalatiilor termice, conditionarea aerului, gaze
21	Reglementari tehnice privind verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii
22	ORDIN nr. 269 din 4 martie 2008 pentru modificarea si completarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 1.822/2004 si Ordinul ministrului administratiei si internelor nr. 394/2004

3.8. MASURI DE PREVENIREA SI STINGERE A INCENDIILOR

La întocmirea prezentului proiect s-au respectat prevederile reglementărilor din domeniul situaţiilor de urgenţă menţionate mai jos.

S-a avut în vedere înlăturarea pericolului de producere a unui incendiu de la instalaţiile de semnalizare. S-au prevăzut următoarele măsuri de protecţie împotriva incendiului:

- folosirea de echipamente electrice corespunzatoare mediului in care se monteaza, respectandu-se prevederile I-7/2011;
- folosirea de echipamente cu materiale necombustibile (metalice) sau greu combustibile (din mase plastice), care în condiţii normale, dacă sunt aprinse, nu propagă flacăra.

S-a prevazut pozarea cablurilor pe trasee fară materiale combustibile în apropierea acestora, iar la trecerile prin planşee şi pereţi se va realiza etanşarea ignifugă a golurilor.

S-au respectat distanţele şi separările impuse de I-18/2001 şi I7-2011 între conductele instalaţiilor proiectate şi instalaţiile vecine.

În încăperea unde se montează echipamentele de centralizare vor exista mijloace de primă intervenţie (stingătoare) în cazul iniţierii unui incendiu la sursele de alimentare cu energie electrică.

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile proiectului şi ale actelor normative menţionate mai sus. Lucrul cu foc deschis este permis numai în conformitate cu reglementările în vigoare.

În timpul exploatării se vor respecta prevederile P.S.I. din legislaţia tehnică în vigoare.

La terminarea activităţilor, în unitate trebuie organizată (de către beneficiar) o verificare a spaţiilor în vederea eliminării surselor potenţiale de iniţiere a incendiilor.

3.9. MĂSURI PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI

Pe timpul execuţiei lucrărilor, se vor avea în vedere următoarele :

- pe perioada executării lucrărilor Executantul va colecta, depozita şi transporta deşeurile de orice natură, conform prevederilor legislaţiei în vigoare, la un depozit ecologic autorizat.
- colectarea şi evacuarea apelor uzate menajere şi/sau industriale se va realiza conform prevederilor legislaţiei în domeniul protecţiei mediului şi a apei;
- se vor lua măsuri pentru evitarea oricărei poluări a apei.

Gestionarea (colectarea, transportul si eliminarea) deşeurilor şi ambalajelor, rezultate pe perioada execuţiei lucrărilor, se va face prin grija Executantului, conform legislaţiei in vigoare:

- Ordonanţa de Urgenţă nr. 195/2005 privind protecţia mediului;
- Legea nr.211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deşeurilor;
- Hotărârea Guvernului nr. 856/2002 cuprinzând lista deşeurilor.
- Legea nr. 132/2010 privind colectarea selectivă a deşeurilor în instituţiile publice.

Prin grija Executantului, pe toată durata de execuţie a lucrărilor, materialele folosite vor fi depozitate în locuri special amenajate astfel încât influenţele asupra mediului să fie minime, iar la terminarea lucrărilor amplasamentul (terenul) se va curăţa şi amenaja aducându-se la starea iniţială.

Colectarea deşeurilor valorificabile se face în containere depozitate pe suprafeţe betonate în cadrul spaţiilor de depozitare temporar amenajate în perimetrul organizaţiei de şantier. Eliminarea deşeurilor nevalorificabile este în sarcina Antrepenorului şi se realizează prin societăţi autorizate.

Transportul deșeurilor nevalorificabile va fi efectuat de o societate autorizată care realizează eliminarea iar apoi, în destinații special amenajate, neutralizarea lor.

3.10. STANDARDE DE REFERINTA SI SPECIFICATII TEHNICE

1. Standarde de referinta

- STAS 8591/1/I-91 Amplasarea in localitate a retelelor edilitare subterane executate in subteran;
- STAS 66271/81 Prize de pamant pentru instalatiile de telecomunicatii;
- STAS 3-1987 Nisip normal monogranulat;
- STAS 1500/1978 Lianti hidraulici. Ciment cu adaosuri;
- STAS 176/1980 Benzina pentru automobile;
- STAS 1961-1980 Cherestea de fag. Clase de calitate;
- STAS 3732/1, 2/1985 Sarma de otel zincat pentru electrotehnic;
- STAS 404/1/1987 Tevi de otel. Dimensiuni;
- STAS 6675/1, 2/1980 Tevi de policlorura de vinil neplastificat. Conditii tehnice generale. Dimensiuni.

2. Reglementari/Specificatii Tehnice

- SREN ISO 9001:95-Sistemele calităţii. Model pentru asigurarea calităţii în proiectare, dezvoltare, producţie , montaj şi service;
- C83-75-Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcţii;
- STAS 10107/0-90-Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat şi beton precomprimat;
- EUROCODE 2-Calculul şi alcătuirea structurilor de beton;
- STAS 3300/1-85-Teren de fundare - Principii generale de calcul ;
- STAS 3300/2-85-Teren de fundare – Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe;
- STAS 6054/87-Adâncimea de îngheţ ;
- P7-82-Normativ privind executarea şi exploatarea construcţiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire ;
- NE0001-96-Cod de proiectare şi execuţie pentru terenuri fundate pe terenuri cu umflări şi contracţii mari (P.U.C.M.);
- C239-92-Îndrumător tehnic provizoriu pentru calculul terenului de fundare, al presiunii pământului pe lucrări de susţinere şi al stabilităţii taluzurilor şi versanţilor la acţiuni seismice;
- C215-88-Instrucţiuni tehnice pentru elemente de fundaţii din beton cu adaos de cenuşă de centrală termoelectrică, situate în terenuri cu agresivităţi naturale şi industriale ;
- C11-74-Instrucţiuni tehnice privind alcătuirea şi folosirea în construcţii a panourilor din placaj pentru cofraje;

- C16-84-Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente;
- P59-86-Instrucţiuni tehnice pentru proiectarea şi folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton;
- C28-83-Instrucţiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de otel beton;
- C149-87-Instrucţiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton şi beton armat;
- C237-92-Instrucţiuni tehnice pentru utilizarea aditivului complex ADCOM la prepararea betoanelor de ciment;
- C248-93-Instrucţiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip;
- C56-85-Normativ pentru verificarea calităţii recepţia lucrărilor de construcţii;
- C26-85-Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive ;
- ENV 206-Specificaţie tehnica. Betoane-terminologii, cerinţe, niveluri de performanta;
- NE 012-99-Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton şi beton armat;
- H.G. 925/1995-Hotărârea privind aprobarea "Regulamentului de verificare a proiectelor de specialişti atestaţi MLPAT";
- CD137-87-Instrucţiuni privind durata maximă de transport a betonului ;
- LEGEA 10/18.01.1995-Privind calitatea în construcţii;
- STAS 790-84-Apa pentru betoane şi mortare ;
- STAS 1667-76-Agregate naturale grele pentru betoane şi mortare cu lianţi minerali
- STAS 438/1-89-Otel beton laminat la cald.
- STAS 438/2-91-Sârmă rotundă profilată
- ST 009-96-Specificaţie privind cerinţe şi criterii de performanţă pentru armături;
- ST–1 PR -Specificatie tehnica pentru cabluri de telecomunicatii urbane;
- ST–2 PR -Specificatie tehnica pentru conectoare;
- ST–3 PR -Specificatie tehnica pentru reglete terminale utilizate in reteaua de telecomunicatii;
- ST–4 PR -Specificatie tehnica pentru cutii terminale;
- ST–5 PR -Specificatie tehnica pentru mansoane termoretractabile pentru cabluri de telecomunicatii;
- ST–6 PR -Specificatie tehnica pentru mansoane universale utilizate pentru cabluri de telecomunicatii;
- ID-47/83 -Normativ departamental privind proiectarea si instalarea cablurilor de telecomunicatii, in retele publice urbane;
- N.T.R. 910/79 -Protectia contra supratensiunilor si supracurentilor in retelele de telecomunicatii;
- N.T.R. 912-1979 -Rama si capac fonta pentru camere de tragere;
- -S.T.R. – M.T.Tc. 755-1988 -Reglete pentru camere de tragere;
- S.T.R. – M.T.Tc. 713-1988 -Suporti de cablu pentru camere de tragere;

- Detalii tip pentru retele telefonice. Constructii si instalatii de telecomunicatii". Vol I, II, III – editia 1983;
- ST-1-7 -Cabluri cu fibre optice-Editia februarie 2000;
- ST-8-Teava din polietilena inalta densitate HDPE-Editia Martie 2000;

3.11. Concluzii si recomandari

Argumentele care susţin implementarea soluţiei integrate, în varianta cea mai completă, cuprinzând toate subsistemele prezetate anterior sunt următoarele:

- Optimizarea reală a traficului rutier la nivelul oraşului, datorită adaptării în timp real a sistemului de semaforizare în ansamblu, conform cu volumele de trafic din teren. Aceasta va duce la scăderea timpilor de deplasare, scăderea consumurilor de combustibil şi implicit scăderea nivelului de poluare în oraş.
- Datorită arhitecturii de tip modular a sistemului, dacă pe viitor se doreşte extinderea acestuia, se va putea realiza aceasta fără a fi nevoie de înlocuirea tehnologiei deja existente (implicit costurile alocate acestei etape vor fi mai mici decât pentru varianta implementării separate, în mai multe etape a subsistemelor componente).
- Gestionarea priorităţilor pentru activităţile utilizatorilor din sistem.
- Asigurarea unui management unic al drepturilor de acces în întregul sistem.
- Calitatea bună a informaţiilor transmise către alte Centre de Comandă sau alte terţe părţi.
- Informaţiile transmise de camerele video vor putea fi vizualizate atât pe staţiile de lucru cât şi peretele de monitoare, la aceeaşi calitate si in timp real.
- Imaginile vor putea fi înregistrate pe suport digital, revizualizarea acestora fiind posibila de nenumărate ori fără a se altera în timp calitatea înregistrării.
- Funcţiile suport de analiza de care beneficiază acest sistem şi care facilitează operarea imaginilor (stop-cadru, mărire, analiza color, redare la viteza redusa etc.) simplifica munca operatorilor.
- Reducerea gradului de poluare generata de transportul rutier.
- Creşterea siguranţei cetăţeanului, datorită sistemului extins de supraveghere video şi a sistemului de identificare automată a numerelor de înmatriculare.
- Sistemul modern prezinta consumuri energetice mult mai mici decat cele clasice.

Din punct de vedere al costului de operare trebuie precizat faptul ca aparatura moderna (echipamente economice din punct de vedere al consumului de energie, eventual panouri fotovoltaice de alimentare) garantează costuri mai mici pe termen lung.

Un alt avantaj pe termen lung care ne determina sa recomandam acest tip de sistem face referire la deplasările în teren ale echipei de mentenanţă - în acest caz fiind mai rare datorita posibilităţii efectuării tuturor verificărilor şi modificărilor prin intermediul reţelei.

In ceea ce priveste perceptia publica, soluţia prevăzută în această documentaţie va asigura condiţiile tehnice necesare desfăşurării circulaţiei rutiere în siguranţă, precum şi menţinerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curăţenie şi aspect estetic, cu influenţe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât şi din punct de vedere socio-economic, reducerea nivelului de

poluare si a consumurilor de carburnat, crearea unui climat de siguranță general și creșterea eficienței transportului public și a gradului de satisfacție al utilizatorilor acestuia.

In implementarea solutiei, se va avea in vedere compatibilitatea acesteia si integrarea din punct de vedere hardware si software cu sistemul actual de management al traficului si upgradarea acestuia pentru includerea functiei de asigurare a prioritatii pentru tramvaie.

Solutiile prevazute in aceasta documentatie vor asigura conditii tehnice necesare desfasurarii circulatiei rutiere in siguranta, precum si mentinerea patrimoniului public stradal in stare permanenta de curatenie si aspect estetic, cu influente benefice in zona, atat din punct de vedere ambiental, cat si din punct de vedere socio-economic.

Lucrarile propuse nu vor afecta situatia prezenta, din punct de vedere al geometriei intersectiei sau arterelor traversate.

La incepera lucrarilor se va stabili de catre Beneficiar, Consultant si Executant, modalitatea de recuperare si depozitare in zona a materialelor recuperabile provenite din dezafectari.

In cazul renuntarii totale la aceste materiale se va utiliza o groapa ecologica autorizata, costurile depozitarii fiind suportate de Antreprenor.

Proiectant,

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Prof (SL) Dr. Ing. Valentin A. STAN

4. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

PROGRAM DE URMARIRE FAZE DETERMINANTE

ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC IN ORASUL BICAZ, JUDETUL NEAMT

Beneficiar: ORASUL BICAZ

In conformitate cu:

- Legea nr.10/1995 "Legea privind calitatea in constructii"
- C56 -85 – Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu indrumatorul de aplicare MLPTL nr.777N/1996
- HG nr.272/1994 actualizata in 2018 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii
- HG 766/1997 pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii – Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor
- HG 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- OG nr.63/2001 privind infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii
- HG 51/1996 privind aprobarea regulamentului de receptia a lucrarilor de montaj utilaje, echipamente , instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie.

- Localitatea: ***BICAZ, jud. Neamt***
- Beneficiar: ***PRIMARIA ORASULUI BICAZ***

Nr.crt.	Faza din lucare supusa obligatoriu controlului	Metode de control	Participa la control	Doc.de atestare a controlului
1.	Trasee circuite	obs + mas	B, E, P, C	P.V.A.
2.	Executie sapaturi	obs + mas	B, E, P, C	P.V.A.
3.	Pozare tubulatura pentru instalare cabluri	obs + mas	B, E, P, C	P.V.A.
4.	Realizare fundatie stalpi	obs + mas	B, E, P, C	P.V.
5.	Turnare fundatie stalpi	obs + mas+buletin de verificare beton	B, E, C	P.V.
6.	Plantare stalpi	obs + mas	B, E, C	P.V.
7.	Pozare cabluri in sapatura	obs	B, E, P, C	P.V.
8.	Verificarea rezistentei de izolatie cabluri si aparataje	buletine verificare	B, E, P, C	P.V.F.D.
9.	Verificarea rezistentei de dispersie pentru prizele de punere la pamant	buletine verificare	B, E, P, C, I	P.V.F.D.
10.	Realizare conexiuni la stalpi	obs	B, E, C	P.V.
11.	Realizare conexiuni la ADC	obs	B, E, C	P.V.
12.	Receptie la terminarea lucrarilor	obs	B, E, P, C	P.V.R.

B – **beneficiar**

C – **consultant**

E	**– executant**
P	**– proiectant**
I	**– I.S.C.**
P.V.	**– proces verbal**
P.V.R.T.L	**– proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor**
P.V.A.	**– proces verbal de receptie lucrari ce devin ascunse**
P.V.F.D.	**– proces verbal de receptie faza determinanta**

NOTA

Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul au obligatia de a anunta, cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante, pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor.

Beneficiarul va lua toate masurile necesare pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-I revin conform Legii 10-1995.

Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionate, precum si proiectul, se vor anexa la Cartea tehnica a constructiei.

Proiectant,	**Beneficiar,**	**Inspector,**	**Constructor,**
.....	.....	.....	.....

5. **Program pentru asigurarea urmaririi curente a comportarii in timp a lucrarii**

PROGRAM PENTRU ASIGURAREA URMARIRII CURENTE A COMPORTARII IN TIMP A LUCRARII

la obiectivul:

ASIGURAREA INFRASTRUCTURII ITS (SISTEME DE TRANSPORT INTELIGENTE) PENTRU TRANSPORTUL PUBLIC IN ORASUL BICAZ, JUDETUL NEAMT

Nr. Crt.	Lucrarea	Mod de observare	Fenomene urmarite	Mijloace si dispozitive	Periodicitatea	Documentul incheiat
0	1	2	3	4	5	6
1	Camere de tragere Stalpi semafoare Corpuri semafoare	Vizual	Deterioarari, afectarea pozitiei si orientarii dupa caz	Aparat foto	Bianual	Proces verbal Raport tehniC Caiet de service
2.	Tubulatura pentru cabluri electricei	Manevrare cabluri	Pierderea mobilitatii cablurilor intre camerele de tragere	Aparat foto	La 2 ani	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
3.	Cabluri de legatura de la ADC la semafoare, bucle inductive, camere video, dipozitiv push-button , dispozitive	Masuratori	Continuitate si conexiuni la bornele aparatelor necorespunzatoare	Aparat de masura multimetru	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
		Masuratori	Rezistenta de izolatie corespunzatoare	Aparat de masura megohmetru	La 2 ani	Proces verbal Raport ethnic Caiet de service

	acustice, cablu de fibra optica.					
4.	Automat de dirijare a circulatiei	Masuratori si observatii	Deterioarari ale dulapului ADC. Abateri de la temporizarile stabilite pentru fiecare diagrama de semaforizare. Abateri de la dirijarea adaptiva a circulatiei. Comunicatia corecta cu Postul Central. Nerealizarea protectiei la "curentii de defect "ROSU DEFECT,VERDE ANTAGONIST	Cronometru;PC portabil; Aparat de masura multimetru	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
5.	Priza de pamant	Masuratori	Depasirea valorii maxime admise pentru rezistenta de dispersie a prizei de pamant	Aparat de masurat rezistenta de dispersie	La 2 ani	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
6	Camere CCTV, dipozitiv push-button , dispozitive acustice, antene radio.	Vizual Masuratori	Deterioarari sau functionarea necorespunzatoare .	Aparate de masura	Bianual	Proces verbal Raport tehnic Caiet de service
7	Semafoare	Vizual si Masuratori	Scaderea nivelului de emisie luminoasa a	Aparat de masura	La 4 ani	Proces verbal

			corpurilor de semafor sub limita admisa	performante optice		Raport tehnic Caiet de service

Legislatie :

- Legea Nr. 10/18 ian. 1995 privind calitatea in constructii – art.18. – publicata in M.O. nr. 12/24 ian 1995;
- Hotararea Guvernului Romaniei Nr. 766 din 21 nov. 1997 pentru aprobarea regulamentului privind calitatea in constructii – publicata – in M.O. nr. 352/10 dec. 1997.
- Ordinul nr. 57/N/18.08.1999 privind aprobarea " Normativului privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor " indicativ P130/1999

Proiectant,

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

6. CAIETE DE SARCINI pe specialitati

6.1. CAIET DE SARCINI NR.1 – SEMAFORIZARE

CAIET DE SARCINI Nr. 1

Semaforizare

1. GENERALITĂTI

Scopul acestui caiet de sarcini este acela de a facilita beneficiarului procurarea si montarea echipamentelor si materialelor, dar si executia lucrarilor de semaforizare pentru obiectivul de investitie.

Se vor impune elemente de infrastructură, care să conducă la realizarea si integrarea unui sistem avansat de dirijare a circulatiei.

2. CRITERII DE EVALUARE A DIRIJĂRII CIRCULATIEI

Se vor urmări criteriile de evaluare a dirijării circulatiei:

- Randamentul energetic asociat timpilor de asteptare

Acesta influentează:

  - Gradului de poluare chimică si sonoră;
  - Gradului de confort al participantilor la trafic.

- Gradul de siguranță rutieră din punct de vedere al:
  - Vehiculelor;
  - Pietonilor.

3. PERFORMANTELE ECHIPAMENTELOR

Principalele performante propuse pentru echipamente sunt:

a. Capacitatea de reglare a automatului de dirijare si a perifericeior asociate in intersectia semaforizata.

Echipamentele vor asigura reglarea optima a circulatiei atat in intersectie, functionand in regim izolat, cat si intr- o intersectie plasata intr-o retea sau pe o artera, functionand in regim coordonat.

Echipamentul de dirijare a circulatiei din intersectie va avea capacitatea de a satisface urmatoarele functii de:

- **Macroreglare** :
  - selectie orara sau
  - selectie pe baza datelor de trafic a planului de semaforizare adecvat dintr-o biblioteca de planuri prestabilite statistic
- **Microreglare** (adaptarea planurilor selectate la variatiile aleatorii si imprevizibile ale traficului)
  - adaptarea timpilor de verde prin eliminarea verzilor neutilizati
  - eliminarea blocajelor, formarii sirurilor de asteptare
- **Antiblocaj** – adaptarea timpilor de degajare functie de eliberarea centrului intersectiei de catre vehiculele care acced in timpul de verde.

b. Integrare intr-un sistem modern cu o tehnica de optimizare si de dirijare

c. Functionarea într-un Sistem de Monitorizare Centralizat care sa permita

- Monitorizarea de la distanta a bunei functionări instalatiei din teren.
- Culegerea si prelucrarea datelor de trafic din intersectii si din punctele

semnificative ale retelei.

- Managementul traficului general

Securitate rutieră. Echipamentele trebuie să satisfacă următoarele protectii la:

- RD – rosu defect

Semafoarele de pietoni vor fi protejate individual, fiecare in parte, la RD (protectia la RD va intra in functiune la defectarea semnalizarii oricareia din culorile de rosu de la cele doua semafoare asociate unei treceri de pietoni).

Semaforele de vehicule de baza – terestre – vor fi protejate individual la RD.

Defectarea semmnalizarii de rosu la semaforul de vehicule terestru – de baza – va declansa intrarea in functiune a protectiei la RD.

Defectarea semnalizarii de rosu la semafoarele de vehicule repetitoare nu va

declansa intrarea in functiune a protectiei la RD.

- VA – verde antagonist;
- BL – blocare pe fază.
- Pentru realizarea unei sigurante sporite la nivelul ultimelor nivele de performanta europene automatul
    - va fi de tip dualprocesor cu asigurarea functiei de supervizare
    - va avea circuite de control a tensiunii dublate pe comanda semafoarelor de verde
    - va avea control in curent pe nulul de intoarcere de la semafor (returul de la semafor)

d. De asemenea, echipamentele prezinta performante de:

- Fiabilitate ridicata
- Facilitati de instalare cu:
    - costuri reduse
    - lucrari de CM minime
    - solutii tehnologice de comunicatie la costuri reduse de montaj.

e. Facilitati de exploatare

- modalitati si mijloace rapide de exploatare
- modalitati si mijloace rapide de dirijare in teren
- posibilitatea dialogului pe viitor cu un Post Central

f. Facilitati de intretinere / mentenanta / service

- semnalizarea in timp real a anomaliilor in functionare la un Post Central astfel incat sa fie permise interventii rapide
- sa dispuna de structuri furnizoare de piese de schimb si servicii la un nivel profesional corespunzator

g. Echipamentele sunt conforme cu normele europene :

- SR EN 12.675 pentru automatele de dirijare
- SR EN 12.368 pentru semafoare

h. Durata de viata a echipamentelor sa se plaseze in jur de:

- 10 ani pentru automate, corpuri de semafoare
- 100.000 de ore pentru semafoarele cu LED

Gradul in care sunt atinsi indicatorii de mai sus determina nivelul de performanta a semaforizarii din punct de vedere al:

- reglarii circulatiei
- gradului de disponibilitate
- securitatii rutiere
- credibilitatii

4. STRUCTURA OBIECTULUI LUCRĂRILOR

Lucrările instalatiilor electrice de semaforizare, se structureaza astfel pe urmatoarele categorii :

- Canalizatii electrice in zona intersectiei
- Instalatia electrică pentru semaforizare din intersectie
- Stalpi de sustinere simpli sau cu consola pentru semafoarelor de vehicule si pietoni.
- Semafoare pentru
  - vehicule
  - pietoni
  - atentionare la trecerile de pietoni GIP
- Instalatii de protectie prin legare la pământ, a dulapului automatului de dirijare.
- Operatiuni de instalare si programare a automatelor de dirijare, conform programelor de semaforizare proiectate
- Lucrări de desfacere – refacere a părti carosabile, a trotuarelor si a spatiului verde
- Lucrările structurate, conform celor de mai sus, sunt reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie destinat realizării lucrărilor de semaforizare.

5. DESCRIEREA ELEMENTELOR STRUCTURALE ALE OBIECTULUI DE REGLEMENTARE A CIRCULATIEI

a. Lucrări de canalizatii electrice.

- Realizarea canalizatiilor destinate montarii tubulaturii:

  Aceste lucrari se pot executa in doua moduri:

  - Prin excavatii (sapatura) urmata de refacerea sistemului (carosabil, trotuar sau spatiu verde)

  Realizarea canalizatiilor (saparea santurilor si refacerea sistemului rutier carosabil/trotuar/spatiu verde) pentru montarea traseelor de tevi pentru cabluri intre camerele de tragere se va face conform cu planurile din proiect.

  Aceasta canalizatie se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a partii carosabile sau a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde, conform detaliului de canalizatie electrica anexat.

- Montarea tuburilor in care se pozeaza cablurile
    - In canalizatia principala se vor monta cate 2-3 tuburi d=63-110 mm (tip G = regim greu) intre camerele de tragere precum si intre automat si prima camera de tragere
- Intre camerele de tragere si stalpii de sustinere a semafoarelor se vor monta, conform proiect, 1 tub d=63mm
- Camerele de tragere, vor fi pozitionate conform proiect.

  Camerele de tragere a cablurilor electrice au dimensiuni 60cmx60cm si h=84cm si se execută din beton turnat C20/25.

  Camerele vor fi prevăzute cu capace speciale (din fonta)
- Inainte de inceperea lucrărilor se va parcurge intreg traseul si se vor confrunta planurile din proiect cu situatia din teren.
- Se vor lua toate măsurile de protectie pentru a nu deteriora instalatiile edilitare cu care se vor intersecta canalizatia pentru semaforizare

b. Lucrări privind stâlpii de sustinere a semafoarelor.

Se vor planta stalpi din teavă de otel fara sudura, laminate la cald care se executa din marci de otel conform STAS 500/2, STAS 791, STAS 880, STAS 8183 si SR EN 10083/1,2.

Protejarea stalpilor simpli si a stalpilor cu consola care s-au prevazut in prezenta documentatie, se va face prin zincarea acestora, respectand prevederile STAS 7221/1990 (unde se precizeaza acoperirea minima de zinc in functie de grosime otelului folosit)

In cazuri speciale , se vor folosi stalpii retelelor electrice.

Stalpii metalici vor fi pozati in fundatii izolate avand dimensiunile 60cm x 60cm x 110cm pentru stalpul simplu si 100cmx100cmx110cm pentru stalpul cu consola. Betonul utilizat in fundatiile stalpilor simpli , din beton clasa C 20/25, preparat in instalatii centralizate de prepare a betonului, la o centrala de betoane.

Modelul de stalpi prevazut in proiect este rezultat in urma unei documentatii verificate conform legislatiei in vigoare.

c. Lucrări privind realizarea instalatiei electrice

Cablurile de conectare de la automatul de dirijare la regletele stilpilor de sustinere a semafoarelor vor fi de tip CSYY 19,9,5 sau 3x1,5 mm2, functie de numarul de semafoare de pe fiecare stalp.

Legăturile de la regletă la fiecare semafor de bază (terestru) precum si la cele suspendate - repetitoare (pe consolă) se vor face cu cabluri de tip CSYY 5 sau 3x1,5 mm2.

Pentru idetificare, se vor aplica etichete din PVC pe fiecare cablu, pe care se vor inscrie: numărul cablului, tipul cablului, destinatia (plecare - sosire), lungimea cablului in metri.

Conexiunile la ADC a semafoarelor se vor efectua prin intermediul cutiilor de conexiuni si protectie prevăzute cu elemente de protectie la scurtcircuit si suprasarcină.

Părtile metalice ale semafoarelor, carcasa metalică a ADC si elementele metalice auxiliare de montaj (console, cadru metalic de fixare ADC pe stalp, suporturi metalice, bride, etc.) se vor lega la prizele de pământ cu conductor CYY 1X10 mmp.

După efectuarea conexiunilor se va proceda la verificarea functională individuală a elementelor din componenta instalatiei de semaforizare (semafoare pentru vehicule, semafoare pentru pietoni, semafoare „Galben intermitent pt. pietoni", semafoare „Verde la dreapta").

Verificarea pe ansamblu a functionării instalatiei si eventualele reglaje necesare in timpul functionării, se vor face cu respectarea prevederilor procedurii operationale elaborată si aprobată de societatea comercială specializată in producerea si comercializarea echipamentelor de semaforizare.

Montajul instalatiei de semaforizare se va efectua conform prevederilor Normativului I7/2002 - Cap. 5.3. „Distante minime intre cablurile pozate in pământ si diverse retele", cablurile care intersectează retele edilitare se introduc in tub de protectie PVC-PEHD, pozat la un unghi minim de traversare de 60° si la o distanta minima fata de acestea in plan vertical de 0,25m.

d. Lucrări de montare a semafoarelor electrice. Aceste lucrări se vor executa astfel:

- Amplasarea semafoarelor in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiectului;
- Montarea semafoarelor de baza (terestre) pentru vehicule, (3xD200 rosu + galben + verde) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie;
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (2xD200 mm) se vor amplasa pe fiecare parte a trecerilor de pietoni;
- Semafoarele pentru tramvai se vor amplasa terestru si suspendat (acolo unde este cazul) si vor fi prevazute cu masti din policarbonat stabil la ultraviolete si abraziune, semaforul avand astfel performante ridicate in eliminarea efectului Phantom (Clasa 5);
- Semafoarele de prim-vehicul terestre vor fi de tip 3 x D 100 mm (rosu+galben+verde) si se vor amplasa la o inaltime corespunzatoare, astfel incat sa fie vizibile direct pentru conducatorul primului vehicul, care asteapta la linia de STOP;
- Semafoarele de vehicule repetitoare se vor amplasa pe console respectandu - se cotele de montaj din proiect;
- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde);
- Lampile cu lumina intermitenta (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, in locul cel mai vizibil pentru conducatorii auto.

e. Lucrari de montare a buclelor inductive in carosabil. Aceste lucrari se vor executa astfel:

- S-a prevazut montarea de bucle inductive de trafic in carosabil, pe sensurile de intrare si de iesire din intersectie, pe fiecare sens, cate una pentru fiecare banda de circulatie, care sa permita identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra sau ies din intersectie. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota aceasta intersectie, sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiei
- Se vor amplasa in intersectii conform proiect;
- Fiecare amplasament de bucle inductive are in componenta o canalizatie electrica in care este pozat un tub d=63-110mm(tip G) conectat la o camera de tragere din beton de ciment de 60x60 sau 40x40.
- Forma buclelor va fi patrata sau dreptunghiulara , realizandu-se un numar de 3 spire din conductor multifilar tip Myf 1x1,5 mm^2, avand capetele de conductor rasucite (torsadate), pana la o cutie de racordare plasata in camera de tragere cea mai apropiata.

- Dimensiunile geometrice, adancimea de montaj, numarul de spire si etansarea rosturilor vor respecta detaliile de executie aferente din proiect;
- Legatura dintre cutia de racordare si automatul de dirijare a circulatiei ADC, se va executa cu un cablu ecranat de tip Jysty 4x2x0.8 mm^2.
- Calibrarea buclelor inductive, conectarea la ADC = Automatul de Dirijare a Circulatiei.

f. Lucrări de instalatii de protectie, prin legare la pământ

Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.

Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor FY6. Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp.

Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.

Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84;

Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.

Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max.4 ohmi.

Instalatia prizei va fi compusa din:

- 3 electrozi (teava din otel de 2");
- cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
- conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);

Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.

Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.

f. Lucrări desfacere – refacere a partii carosabile sau a trotuarelor

- Desfacerea se va face prin taierea prealabilă a unor rosturi pe lătimea necesară, iar apoi se va sparge cu ciocan pneumatic sau picon.
- Refacerea sistemului rutier pe partea carosabilă, se va reface respectandu-se plansa de canalizatie electrica subterana, prevazuta in proiect.

g. Lucrări de alimentare cu energie electrică a automatului.

Alimentarea se va face de la reteaua de energie = 220 V ; 50 Hz pentru o putere de cca. 1KW.

Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executate de o societate autorizată în domeniu.

Schema electrică monofilară a instalatiei de semaforizare cuprinde alimentarea automatului de dirijare din blocul de măsură si protectie monofazat (BMPM) precum si conectarea semafoarelor la ADC prin cabluri de semnalizare tip CSYY 3-19x1.5 mmp. La efectuarea conexiunilor se va consulta schema de conexiuni din proiectul tehnic si se va respecta cu strictete ordinea de conectare prevăzută.

Bransamentul electric reprezinta instalatia de joasa tensiune destinata alimentarii cu energie electrica a unui consumator, executata de la linia electrica de distributie pana la contorul electric de la consumator.

Partile principale ale bransamentului electric sunt:

- bransamentul propriu-zis, care constituie legatura de la linia electrica aeriana sau subterana pana la firida (nisa de bransament);

- firida (nisa) de bransament, care reprezinta un gol paralelipipedic, amenajat in zid sau construit special, in care se monteaza echipamentul electric necesar protejarii coloanei electrice si distribuirii energiei electrice;

- coloana electrica, care constituie legatura dintre echipamentul firide si contorul abonatului.

Prin bransament se inteleg si derivatiile din bransamentele existente, inclusiv coloanele respective, sau numai derivatiile de coloane electrice din firide, existente.

Specificatiile acestui proiect se aplica la executarea bransamentelor electrice de joasa tensiune, destinate alimentarii cu energie electrica a consumatorilor care solicita puteri electrice mici (pana la 50 kW) pentru instalatiile de utilizare. Ele nu se aplica bransamentelor cu conductoare torsadate.

Procesul tehnologic de executie a bransamentelor se refera numai la operatiile executate fara tensiune.

Bransamentele se proiecteaza si se executa numai in baza dosarelor preliminare depuse la intreprinderea furnizoare de energie electrica si aprobate de aceasta.

Dupa efectuarea studiilor si masuratorilor pe teren, intreprinderea furnizoare intocmeste devizele si notele de lucrari in vederea executarii bransamentului.

h. Lucrarile de montaj a automatului de dirijare a circulatiei ADC

Aceste operatiuni, constau in urmatoarele:

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat C20/25, ridicata la o inaltime de 20-40 cm de la cota trotuarului
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablelor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablelor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablelor de legatura intre automatul de dirijare si camerele video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablelor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elaborara programe de dirijare a circulatiei;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reteaua de energie = 220 V ; 50 Hz;
- Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executata de o societate autorizata in domeniu;

Principalele caracteristici tehnice si facilităti si cerinte minime pentru echipamentele care compun sistemul de semaforizare sunt cuprinse in fise tehnice care fac parte integranta din prezentul proiect.

6. RECEPTIA LUCRARILOR

Receptia instalatiilor electrice se efectueaza in conformitate cu HG 273/94 (Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora) in doua etape :

- la terminarea lucrarilor
- finala, la expirarea perioadei de garantie

Receptia lucrarilor civile se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului C56-2002, precum si pe baza de proces verbal la:

- terminarea lucrarilor;

- expirarea perioadei de garantie – receptie finala;

- la receptie se examineaza certificatele de calitate ale materialelor, buletinele de control

- pe faze de executie, dimensiunile si aspectul general al elementelor .

La terminarea lucrarilor se vor intocmi toate documentele privind controlul calitatii.

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini .

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate ale executiei precum si constatarile consemnate in cursul executiei de catre organele de control (achizitor, proiectant,diriginte).

In urma acestei receptii se incheie un proces verbal de receptie.

Intocmit:

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

6.2. CAIET DE SARCINI NR.2 – INSTALATII ELECTRICE

CAIET DE SARCINI Nr. 2

Instalații electrice

1) CAPITOLUL I – GENERALITATI

1. Art. 1 - Instalatii electrice:

Prezentul caiet de sarcini cuprinde conditiile generale pentru executarea instalatiei electrice necesare semaforizarii unei intersectii.

2) CAPITOLUL II – DESCRIEREA MATERIALELOR

2. Art. 2 - Echipamente, aparate si materiale electrice :

Forma constructiva, dimensiunile de gabarit, acoperirile de protectie si marcarea echipamentelor, aparatelor si materialelor electrice trebuie sa fie conforme cu documentatia furnizorului.

Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice si modul lor de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii de utilizare date si tanandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice si protectia utilizatorilor si bunurilor in conditiile de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agrementate tehnic, comform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii si calificate conform Legii 90/1996.

Toate materialele si echipamentele electrice trebuie sa corespunda standardelor si reglementarilor in vigoare si sa fie instalate si utilizate in conditiile prevazute de acestea. Incadrarea in clase de combustibilitate a materialelor se va face in conformitate cu prevederile reglementarilor specifice. Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, plinte, canale, etc.), izolare ecrane), mascare (placi, capace, dale, etc.), suporturi (console, poduri, bride, cleme, etc.) vor fi incombustibile C_0 (CA1) sau greu combutibile C_1 (CA2a) si (CA_2b).

Materialele si echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, current si frecventa. Puterea, curentul de sub circuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, interconcomitent) precum si alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea in consideratie la alegerea materialelor si echipamentelor, conform indicatiilor productorilor.

Aparatele si echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice in functie de de mijloacele de protectie aplicate. Caracteristicile materialelor si echipamentelor electrice alese in functie de influentele externe, trebuie asigurate in functionarea lor corecta cu mentinerea integritatii lor si sa garanteze prin aceasta fiabilitatea masurilor de protectie impotriva socurilor electrice in care sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese nu trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor de echipamente electrice sau sa dauneze functionarii sursei de alimentare.

Coloana electrica proiectata de la cutia de bransament ELECTRICA pana la tabloul electric general se va realiza numai dupa primirea avizului de racordare.

3) CAPITOLUL III – CONDITII TEHNICE SI EXECUTIA LUCRARILOR

3. Art. 3 - Conditii de amplasare si de montare a instalatiilor electrice. Distante minime:

Nu se admite amplasarea instalatiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate sa apara condens. Fac exceptie instalatiile electrice (tuburi, echipamente electrice, etc) in executie inchisa cu grad de protectie min. IP33, realizate din materiale rezistente la astfel de conditii (de ex: cabluri sau cordoane in executie grea pentru instalatii electrice mobile, aparate cu grad de protectie min. IP33, in carcasa din material plastic, etc).

Trebuie evitata amplasarea instalatiilor electrice pe trasee commune cu acelea ale altor instalatii sau utilaje care ar putea sa le pericliteze in functionare normala sau in caz de avarie. Se interzice amplasarea instalatiilor electrice in interiorul canalelor de ventilare. Amplasarea instalatiilor electrice in structura de rezistenta a constructiilor se admite numai in conditiile prevazute in Normativul P 100.

Se interzice montarea direct pe elemente de constructie din materiale combustibile clasa C3(CA2c) si C4(CA2) a urmatoarelor: cabluri armate sau nearmate cu sau fara intarziere la propagarea flacarii (conform PE cu grad de protectie inferior IP 54).

Aparatele si echipamentele electrice protejate in carcase metalice cu grad de protectie min. IP 54 pot fi montate in contact direct cu elemente cu elemente de constructie din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a conductoarelor electrice cu izolatie normala, a cablurilor fara intarziere la propagarea flacarii, a tuburilor din materiale plastice si a aparatelor si echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP 54, se face intrepunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil.

(1)Distantele minime se masoara de la suprafetele exterioare ale conductoarelor, tuburilor, dozelor.

(2)Distantele fata de conducte si alte elemente ale protectiei la trasnet se stabilesc conform normativului I20.

Conductele, tuburile, etc., se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalatii cu conditia ca instalatia electrica sa fie dispusa:

-deasupra conductelor de apa, canalizare si de gaze lichefiate (de ex: butan, propan, etc.)

-sub conducte de gaze naturale si sub conducte calde (cu temp. peste +40°C)

Pe toate portiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau de distante minime mentionate mai sus, se iau masuratori constructive de protectie (de ex: prevazand ecrane sau tevi pentru a impiedica scurgerea apei, izolatii termice fata de conducte calde, tevi metalice pentru protectia fata de conducte de gaze inflamabile, etc). Elementele de protectie se realizeaza astfel incat sa depaseasca min. 0,5m de o parte si de alta, portiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentara, in cazul conductelor cu fluide combustibile si cu cate 1m in cazul conductelor calde.

Se va evita instalarea circuitelor si cablurilor Tc in lungul conductelor calde, interzicandu-se instalarea acestora pe suprafate calde. De asemenea, se vor evita trasee expuse la umezeala. Pentru portiuni reduse ale traseelor apropiate de suprafete calde sau la incrucisari cu acestea, distanta minima intre circuitele Tc. si elementele calde trebuie sa fie de 12cm sau se vor lua masuri de izolare termica.

Distanta intre instalatii de telecomunicatii si cele electrice cu frecventa de 50 Hz si tensiuni pana la 1000V, atat in montaj ingropat cat si in montaj aparent, trebuie sa fie de min. cm. cu conditia ca izolatia sa fie corespunzatoare si sa nu existe inadiri la conductoarele electrice pe portiunea de paralelism.

Pe trasee comune, circuitele pentru instalatii Tc se vor monta sub cele ale instalatiilor electrice.

4. Art. 4 - Cerinte tehnice de montaj

Generalitati :

Inainte de inceperea lucrarilor de montaj a instalatiilor electrice, zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului, care va fi permis numai personalului autorizat si instruit corespunzator.

Principalele lucrari care se vor executa :

- marcarea traseelor si a pozitiilor de instalare a circuitelor si aparatelor;

- montarea conductoarelor si cablurilor electrice;

- montarea echipamentelor;

- montarea automatului de dirijare;

- executarea legaturilor cablurilor si conductoarelor automatul de dirijare;

- verificari in vederea punerii sub tensiune a instalatiei;

- verificari in vederea receptiei finale;

- predarea instalatiei electrice catre beneficiar.

5. Art. 5 - Montaj echipamente, aparate, conductoare cabluri :

Montarea echipamentelor si aparatelor se va face astfel incât sa se permita un acces usor la acestea si sa fie ferite de eventualele loviri accidentale.

Vor fi luate toate masurile de protectie a cablurilor si conductoarelor electrice impotriva deteriorarilor mecanice, a radiatiilor termice si substantelor agresive.

Nu se vor executa imbinari ale conductoarelor in interiorul tuburilor de protectie.

Legaturile pentru imbinari sau derivatii ale conductoarelor se executa numai in doze.

Legaturile intre conductoare trebuie sa asigure un bun contact electric si sa fie durabile.

Legaturile intre conductoare se vor izola cu banda izolatoare care sa asigure acelasi nivel de izolare ca si izolatia conductoarelor.

4) CAPITOLUL IV – REGULI SI METODE DE VERIFICARE A CALITATII

6. Art. 6 - Verificarea instalatiei electrice

Verificarea instalatiei electrice se va face conform prevederilor capitolului 6 din Normativul I7-2002, in doua etape: verificarea preliminara in timpul executiei si verificare definitiva dupa executarea instalatiei.

Verificarea preliminara cuprinde:

- verificarea continuitatii electrice a conductoarelor inainte de montaj;

- verificarea calitatii tuburilor de protectie;

- verificarea echipamentelor electrice

Verificarea definitiva cuprinde :

- verificari prin examinarea vizuala;

- verificari prin incercari

La verificarea instalatiilor electrice ale constructiilor se vor respecta si prevederile din Normativul privind verificarea lucrarilor de constructii si instalatii aferente – indicativ C56 si Ghidul criteriilor de performanta pentru instalatii electrice.

7. Art. 7 - Cerinte de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor

Executantul este responsabil de stabilirea masurilor de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor la depozitarea, manipularea si montajul echipamentelor, aparatelor si materialelor electrice si la verificarea instalatiei electrice.

Masurile de protectie a muncii vor avea in vedere aplicarea legislatiei in domeniul protectiei muncii si P.S.I. in vigoare.

Principalele accidente avute in vedere sunt :

- electrocutari sau arsuri prin atingere directa : protectia impotriva atingerii nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;

- electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta : atingerea unui element (carcasa sau element de sustinere) intrat accidental sub tensiune datorita unui defect de izolatie, ruperi si caderi de conducte, etc.;

- alte pericole avute in vedere.

Masuri de protectie a muncii impotriva atingerilor directe vor cuprinde:

- ingradiri fixe;

- ingradiri provizorii si echipamente in carcase inchise;

- respectarea distantelor de protectie si de lucru;

- folosirea mijloacelor individuale de protectie a muncii

Masurile de protectie a muncii impotriva atingerilor indirecte vor cuprinde:

- legarea la nul de protectie;

- montarea dispozitivelor de protectie diferentiala (art.4.1.29 din Normativul I.7-2002);

- prevederea de aparataj in clase de protectie adecvate mediului de utilizare.

8. Art. 8 - Dispozitii generale comune

Pentru realizarea in bune conditii a tuturor lucrarilor care fac obiectul investitiei, executantul (anteprenorul sau/si subanteprenorul) va desfasura urmatoarele activitati:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise si desenate din documentatie precum si a legislatiei, standardelor si instructiunilor tehnice de executie la care se face trimitere, astfel ca pana la inceperea executiei sa foata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate;

- va sesiza proiectantul in termen legal eventualele neconcordante intre elementele grafice si cifrice sau va prezenta obiectiuni in vederea rezolvarii si concilierii celor prezentate.

In timpul executiei:

- va asigura aprovizionarea ritmica cu materiale si produsele cuprinse in proiect in cantitatile si sortimentele necesare;

- va asigura forta de munca si mijloacele de mecanizare ritmicm in concordanta su graficul de executie si termenele partiale sau finale stabilite;

- va respecta cu strictete tehnologia de lucru.

Executantul este obligat sa pastreze pe santier, la punctual de lucru, pe toata perioada de executie si probelor, intreaga documentatie pe baza careia se executa luctarile respective, inclusive dispozitiile de santier date pe parcurs.

Aceasta documentatie impreuna cu procesele verbale de lucrari ascunse si documentele CTC care sa ateste calitatea calitatea materialelor instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie sau modificarile stipulate de proiectant in urma deplasarilor pe teren, vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare - control.

Modificarile consemnate in caietul de procese verbale vor fi stipulate si in partea desenata a documentatiei, in scopul cunoasterii de catre beneficiar a elementelor reale din teren la punerea in functiune. In caz contrar, executantul devine direct raspunzator de eventualele consecinte negative cauzate de nerespectarea documentatiei.

9. Art. 9 - Lista normativelor ce se vor respecta:

- Normative I 7-02 privind proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V, incluzand prescriptiile tehnice departamentele si STAS-urile indicate in anexa acestuia.
- Normativ PE 10-95 pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice.
- Normativ C 56 pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatiilor aferente.
- Norme republicane specifice de protectia muncii cap. VIII, "Tehnica securitatii muncii privind instalatiile si echipamentele electrice"

5) CAPITOLUL V – RECEPTIA LUCRARILOR

10. Art. 10 – Receptia lucrarilor

Receptia instalatiilor electrice se efectueaza in conformitate cu HG 273/94 (Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora) in doua etape :

- la terminarea lucrarilor
- finala, la expirarea perioadei de garantie

Receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza atunci cand toate lucrarile prevazute in documentatii sunt complet terminate si toate verificarile sunt efectuate in conformitate cu prevederile prezentului caiet de sarcini.

Comisia de receptie examineaza lucrarile fata de prevederile proiectului privind conditiile tehnice si de calitate ale executiei precum si constatarile consemnate in cursul executiei de catre organele de control (achizitor, proiectant, diriginte).

In urma acestei receptii se incheie un proces verbal de receptie.

Intocmit:

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

6.3. CAIET DE SARCINI NR.3 – MONTAREA, TESTARE, VERIFICAREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A ECHIPAMENTELOR FIECARUI SUBSISTEM

CAIET DE SARCINI Nr. 3

MONTAREA , TESTARE, VERIFICAREA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE A ECHIPAMENTELOR FIECARUI SUBSISTEM

Domeniul de aplicare

Caietul de sarcini este pentru montarea si punerea in functiune a echipamentelor aferente tuturor sistemelor din cadrul proiectelor.

Cerintele cuprinse in acest document trebuie luate in considerare impreuna cu:

- descrierea lucrarilor din memoriul tehnic al proiectului;
- lista de echipamente pentru sistem;
- planurile de amplasare echipamente.

Produsele si serviciile oferite trebuie sa corespunda cerintelor tehnice, constructive, de fiabilitate, de functionare si exploatare normate.

Modificarea cerintelor cuprinse in acest document este permisa numai cu acordul proiectantului de sistem sau/si Beneficiarului.

Organizarea executiei

Ordinea de executie a lucrarilor prevazute in prezentul proiect este:

- Instalatii de curenti slabi;
- Montare echipamente;
- Receptia lucrarilor de montaj si efectuarea probelor si verificarilor necesare.
- Punerea in functiune a instalatiilor.

Lucrarile de montaj se vor realiza pe baza graficului de esalonare a lucrarilor incheiat intre beneficiar, executant si furnizor.

Inainte de inceperea lucrarilor se va face recunoasterea traseului, identificarea instalatiilor si predarea amplasamentului. Se identifica echipamentele si instalatiile existente care urmeaza a fi inlocuite, modificate sau adaptate, dupa caz. Cele de mai sus se vor consemna intr-un protocol care constituie piesa la dosarul tehnic al lucrarii.

Lucrarile se vor realiza cu scoateri partiale de sub tensiune a instalatiilor.

Se accepta scoaterea totala de sub tensiune pe timp limitat, pentru lucrari cu grad marit de pericol.

Modul de lucru, ingradirea zonelor si masurile de protectie a personalului de executie vor fi stabilite de comun acord cu organele de exploatare.

Modul de organizare si desfasurarea lucrarilor de executie se vor stabili cu organele de exploatare pentru a asigura protectia personalului de executie in conditiile mentinerii partiale sub tensiune a instalatiilor.

Dupa terminarea lucrarilor se fixeaza modalitatile de introducere in exploatare a noilor instalatii. Intregul personal, din executie si din exploatare, trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalatii in exploatare.

Se fixeaza data si durata de trecere in exploatare a noilor instalatii.

Constructorul are obligatia de a preda beneficiarului, la receptia lucrarilor executate, documentatia tehnica aferenta, inclusiv documentele cu referire la calitatea si durata de garantie a acestora.

Piesele recuperate si refolosibile se introduc in magazia beneficiarului in regim de conservare si/sau pentru reconditionare. Actiunea de recuperare se contabilizeaza in consecinta, pe baza unui proces verbal de predare - primire incheiat intre constructor si beneficiar.

Modalitatile si conditiile de transport pentru materiale, piesele si subansamblele necesare lucrarilor, precum si a personalului de executie la locul de munca nu sunt obiecte de negociere, acestea constituind obligatia constructorului.

Accesul personalului de executie la lucrari se reglementeaza prin protocol incheiat intre beneficiar si constructor. Beneficiarul este obligat sa delege in acest sens persoane care pot incheia protocolul cu constructorul.

Zona de lucru va fi marcata si/sau semnalizata corespunzator, de constructor.

Conditii prealabile pentru montaj

Operatiile de pregatire a montajului se refera la doua elemente principale: elementele de constructie si materialele.

A) Operatiile de pregatire a partii de constructii constau in verificarea coordonarii elementelor de constructie cu proiectul de montaj, cu materialele livrate si cu conditiile reale de pe teren.

Obiectivele care trebuie realizate in urma operatiilor de verificare a constructiilor sunt:

- concordanta perfecta intre constructie –echipament /material-proiect de montaj;
- evitarea suprapunerii lucrarilor de constructie cu cele de montaj ;
- evitarea, pe cat posibil, a spargerilor in constructie si a modificarilor ulterioare;
- executarea completarilor necesare inainte de inceperea montajului ;
- executarea unor lucrari pregatitoare de montaj.

B) Operatiile de pregatire a echipamentului /materialului se executa in depozitul de echipamente /materiale, constau in principal din:

- identificare;
- controlul integritatii echipamentului /materialului;
- verificarea completitudinii documentatiei de insotire a furniturii;
- revizia echipamentului /materialului in depozit (cand exista conditiile necesare);
- dezambalarea echipamentului /materialului.

Actiuni ulterioare

- Executia remedierilor, dupa constatarile facute la probe.
- Montarea inscriptionarilor avertizoare pentru protectia muncii si contra incendiilor.
- Evacuarea sculelor, utilajelor si materialelor si a altor corpuri straine.
- Controlul vizual al intregii instalatii.

Conditii privind desfasurarea programului de executie

Realizarea lucrarilor de montaj in conditii optime necesita organizare, desfasurarea coordonata a lucrarilor de executie si corelarea activitatilor desfasurate de beneficiar (exploatare, mentenanta, finantare), proiectanti, furnizori de materiale si executanti nu numai pe parte electrica, ci si pe celelalte specialitati.

Ordinea tehnologica generala de montaj va fi cea prezentata in continuare.

✓ *Lucrari de pregatire a traseelor de cabluri necesare:*

- Stabilirea numarului de cabluri de curenti slabi si electrice de pe fiecare traseu;
- Stabilirea strapungerilor necesare si realizarea acestora cu minim de deteriorari colaterale;

✓ *Lucrari de montare:*

- Pozarea cablurilor prevazute la faza detalii de executie;
- Montarea echipamentelor ;
- Identificarea si legarea cablurilor la echipamente si aparate;
- Realizarea legaturilor necesare la instalatia de legare la pamant.
- Astuparea strapungerilor executate cu materiale cu aceleasi proprietati de izolare termica ca si cele ale peretilor strapunsi.

Se admite executarea simultana a mai multor lucrari.

✓ *Etapa finala de montaj:*

- Verificari, probe, reglaje in instalatie;
- Finisaje, inscriptionari;
- Verificari si probe de montaj (intocmirea buletinelor de incercari);
- Rezolvarea neconformitatilor semnalate la probe;
- Probe functionale, fara introducerea tensiunilor;
- Prereceptia (preluarea de catre beneficiar);
- Probe functionale cu instalatia sub tensiune;
- Rezolvarea neconformitatilor semnalate la probe;
- Receptia finala.

Montarea materialelor necesare realizarii lucrarilor electrice se va face in conformitate cu planurile de montaj din partea desenata a proiectului tehnic in principal planul de amplasare si trasee de cabluri pentru fiecare sistem.

Montarea acestora si cea a aparatelor electrice trebuie sa se faca astfel incat sa se evite deteriorarea sau pierderea caracteristicilor nominale de functionare, precum si deteriorarea suprafetelor vopsite.

La montaj se vor respecta precizarile din prezentul proiect si din documentatia de executie, cerintele din documentele furnizorilor si cele rezulate din tehnologiile de montaj ale executantilor, ca si prevederile reglementarilor de montaj in vigoare ale instalatiilor electrice.

La punerea in functiune se vor realiza toate incercarile si masuratorile la aparatajul electric, cabluri si ansamblul instalatiilor electrice, in conformitate cu normativul PE 116/94.

Cerinte pentru executia lucrarilor de montaj

Cerinte pentru procurare

Echipamentele, aparatele si materialele, inclusiv cablurile, se vor procura pe baza documentatiei de executie (faza PTh+DE a proiectului).

Caracteristicile, cantitatea si tipurile echipamentelor si materialelor prevazute precum si furnizorul si producatorul acestora sunt prezentate in listele de cantitati si fisele tehnice ale fiecarui system.

Pentru toate materialele si echipamentele care se vor achizitiona se va urmari obtinerea garantiilor si dovezilor de calitate, precum si a documentatiei de insotire a furniturii, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Montarea echipamentului /aparatelor /materialelor si conectarea lor

Montarea echipamentului, aparatelor si legaturile interne se vor face dupa planurile de montaj. Se va evita ca, prin operatiunile de montaj, sa se produca deteriorarea obiectelor existente si a celor nou montate, pierderea caracteristicilor nominale de functionare sau deteriorarea acoperirii suprafetelor.

Se vor respecta prevederile din proiectul tehnic si din documentatiile de executie (acestea din urma avand prioritate), cerintele din documentele furnizorilor.

Panourile si cutiile vor fi montate si fixate in asa fel incat sa fie verticale si aliniate in concordante cu cerintele de montaj ale fabricantului.

Se va realiza protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta prin legarea la nulul de protectie. In acest scop toate partile metalice ale instalatiei si echipamentele electrice, care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care, in mod accidental, pot ajunge sub tensiune se vor lega la nulul de protectie. Valoarea maxima admisibila pentru tensiunea de atingere si de pas va fi de 65V, conform STAS 2612-87. Timpul declansarii protectiei de baza va fi conform STAS 12604/4-1989.

Conductorul de nul de protectie al instalatiei se va lega obligatoriu la pamant la tabloul de alimentare. De la ultimul tablou legat la pamant (in sensul transportului energiei electrice) conductorul de nul de protectie va fi separat de conductorul de nul de lucru si va fi protejat pe tot parcursul lui pana la carcasele receptoarelor electrice in aceleasi conditii ca si conductoarele active de faza si nul de lucru.

La instalatiile electrice vor avea acces numai persoanele autorizate.

Sistemele de curenti slabi vor fi realizate sa functioneze normal in conditiile de mediu ale tarii noastre (elementele exterioare) si in intervalul de temperatura +5...+40°C pentru elementele cu dispunere interioara;

Sistemele trebuie sa fie tolerante la defecte (defectarea unor echipamente nu va afecta functionalitatea sistemului);

Sistemele trebuie sa fie realizate in conceptia "sistem deschis", putand fi extins prin introducerea de noi senzori si echipamente de calcul;

Sistemele trebuie concepute intr-o structura modulara; in cazul folosirii unor noi tipuri de echipamente, acestea vor fi integrate in aplicatia deja existenta fara modificarea interfetelor acestuia;

In sisteme trebuie integrate functiile de reconfigurare, testare si autotestare a echipamentelor folosite;

Protectia informatiilor la intreruperea alimentarii cu energie electrica trebuie facuta prin realizarea conectarii automate a unei surse considerata de rezerva (acumulatori) si sau prin memorarea acestora in sisteme de memorare care pastreaza informatia si in lipsa alimentarii acestora.

Toate materialele si echipamentele folosite la realizarea instalatiilor se vor incadra in tipul de protectie climatica N (zona macroclimatica cu climat temperat) in conformitate cu STAS 6692-83 si

STAS 6535-83. Conditiile de solicitare la seism vor fi conform Stas 11100-1-93 si SREN 60068-3-3-1993. Intensitatea seismica maxima va fi 2g iar zona seismica va fi 2.

Conditiile de solicitare la vibratii vor fi conform SREN 60068-2-57-1997 si SREN 60068-2-59-1998. Materialele trebuie sa suporte o proba la vibratii la urmatorii parametri :

- acceleratie: 2g ;
- frecventa: 1-100Hz ;
- amplitudine: 20mm.

Indicatorii de fiabilitate ai echipamentelor folosite vor fi conform STAS 10307-75.

Pozarea cablurilor

Inainte de inceperea lucrarilor se va face recunoasterea traseului, identificarea instalatiilor si predarea amplasamentului.

Succesiunea operatiilor de executie a instalatiilor curenti slabi este urmatoarea:

- pregatirea traseului instalatiei, incepe prin insemnarea incaperilor, a locului unde urmeaza sa se monteze circuitele si echipamentele;

- montarea cablurilor si conductoarelor tinandu-se cont de locul unde se amplaseaza echipamentele

La pozarea cablurilor in instalatia care face obiectul proiectului se vor respecta strict conditiile impuse prin normativul NTE 007/08/00, in editia in vigoare la data executarii lucrarilor.

Se vor respecta distantele minime intre tipurile de cabluri.

Protectia mecanica a cablurilor, se va realiza prin teavă metalică la trecerea prin pereți si plintă PVC diverse dimensiuni.

Circuitele electrice (tuburile de protectie) trebuie sa aiba asigurata rezistenta la incovoiere intre punctele de fixare.

In cazul conductelor deformatiile nu trebuie sa depaseasca raza minima de curbura. Punctele de fixare nu trebuie sa sufere modificari de pozitie (joc sau deformari).

Materialele utilizate pentru realizarea partilor componente ale instalatiei electrice trebuie sa reziste la temperaturile maxime de utilizare si la socuri produse de corpuri solide in timpul utilizarii.

Pentru asigurarea sigurantei in exploatare vor fi luate urmatoarele masuri:

Toate elementele conductoare de curent ale oricarei parti a instalatiilor electrice (parti active) trebuie sa fie inaccesibile unei atingeri directe.

Cablurile aferente sistemelor de curenti slabi se vor poza la cel putin 25 cm de cablurile instalatiilor de 0,4 kV.

Inainte de a incepe montarea unei instalatii electrice se va verifica vizual iar dupa caz si cu instrumente de masura adecvate (metru, ruleta) daca lucrarile constructive corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.

Incercarile si verificarile se vor efectua in conformitate cu PE116/94 si STAS 12604/4-89. Se va masura direct cu megohm-ul rezistenta de izolatie a cablurilor electrice in conditiile PE116/94.

Este interzis a se executa de catre instalatori strapungeri sau goluri prin spargerea sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta a constructiei. In cazul in care din diferite motive este necesar ca instalatorul sa execute astfel de lucrari, se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistenta insotit dupa caz de documentatia de executie

(schita, indicatii de executie). Executarea lucrarilor va fi supravegheata direct de conducatorul tehnic al lucrarilor de constructii sau instalatii.

La realizarea circuitelor se vor folosi culorile de identificare a conductelor electrice. Valoarea minima a rezistentei de izolatie de 1 minut, raportata la 20°C pentru conducte de energie cu izolatie de PVC va fi de 3MΩ, conform PE106/94. Va fi asigurata o rigiditate dielectrica astfel incat nu trebuie sa se produca strapungeri sau conturnari.

Va fi asigurata protectia impotriva curentilor de suprasarcina prin utilizarea de intrerupatoare automate la inceputul fiecarui circuit, valoarea curentilor nominali ai acestora asigurand intreruperea curentului de scurtcircuit prezumat in punctele in care sunt instalate.

Montarea traseelor pozate aparent se va executa astfel incat echipamentele sa fie aliniate cu alte componente fara a cauza eforturi suplimentare in legaturi, suporti si conexiuni. Instructiunile de aliniere ale fabricantului echipamentelor vor fi respectate.

Se va evita instalarea circuitelor de curenti slabi in lungul conductelor calde si pe suprafete calde.

La incrucisari se va pastra o distanta de minim 12 cm. Distanta fata de traseele instalatiilor electrice va fi in general de minim 25 cm, cu conditia ca izolatia sa fie corespunzatoare si sa nu existe innadiri la circuitele electrice pe portiunea de paralelism.

In cazuri exceptionale, pe traseele comune, circuitele de curenti slabi se vor monta sub cele ale instalatiilor electrice de joasa tensiune. De asemenea se vor evita trasee expuse la umezeala si traseele situate sub conducte de apa.

Circuitele vor fi etichetate si numerotate.

Tronsoanele de cablu vor avea o lungime corespunzatoare, interzicandu-se utilizarea unor resturi de cabluri care implica innadirea repetata a acestora. Razele de curbura minime admise la pozarea tuburilor si cablurilor sunt cele mentionate de producator. Toate cablurile folosite vor fi protejate in tuburi de protectie.

Livrare, depozitare, manipulare :

Se va asigura protectia tubulaturii PVC in timpul manipularii si a depozitarii pentru a preveni deformarea sau spargerea acestora.

Cablurile se vor transporta pe tamburi speciali, prin aceasta evitandu-se degradarea. Mansoanele, conectorii si regletele vor fi depozitate si manipulate astfel incat sa nu se deterioreze ambalajul.

Pana la demararea lucrarilor, beneficiarul va asigura depozitarea echipamentelor in incaperi cu temperatura intre –5º ÷ 60ºC si umiditate intre 10 ÷ 95%, fara condens.

Pentru functionarea echipamentelor, beneficiarul va asigura o incapere cu temperatura cuprinsa intre 0÷50ºC si umiditate intre 10÷95%, fara condens.

Lucrarile se vor realiza cu scoateri partiale de sub tensiune a instalatiilor.

Se accepta scoaterea totala de sub tensiune pe timp limitat, pentru lucrari cu grad marit de pericol.

Modul de lucru, ingradirea zonelor si masurile de protectie a personalului de executie vor fi stabilite de comun acord cu organele de exploatare.

Modul de organizare si desfasurarea lucrarilor de executie se vor stabili cu organele de exploatare pentru a asigura protectia personalului de executie in conditiile mentinerii partiale sub tensiune a instalatiilor.

Dupa terminarea lucrarilor se fixeaza modalitatile de introducere in exploatare a noilor instalatii. Intregul personal, din executie si din exploatare, trebuie instruit pentru momentul introducerii noilor instalatii in exploatare.

Se fixeaza data si durata de trecere in exploatare a noilor instalatii.

Cerinte pentru efectuarea probelor, testelor, verificarilor

Cheltuielile pentru lucrarile de protectia muncii a personalului de executie sunt prevazute in costul general al lucrarii.

Probele de punere in functiune si mentenanta fac parte din Procedurile de receptie, corespunzatoare tipurilor de receptii contractuale. Aceste probe se efectueaza si se consemneaza in conformitate cu cele asumate in contract si Planul de Activitati.

Pentru fiecare sistem, se vor efectua activitatile specifice detaliate in cele ce urmeaza :

- Rezultatele incercarilor si verificarilor vor fi consemnate intr-un document ce va include si certificatele de incercari ale produselor montate (acolo unde este cazul) .
- Contractorul va realiza testele pe baza procedurilor proprii si a procedurilor din documentatia echipamentelor si/sau a documentatiei de detaliu.
- Probele si verificarile se realizeaza in doua etape:
    - Pasiv – probe de sfarsit de montaj realizate fara tensiuni de alimentare si fara semnale de la echipamentele locale
    - Activ – probe de punere in functiune, realizate sub tensiune, cu emiterea semnalelor.
- Sistemele sub tensiune vor fi testate pentru valori maxime admisibile de ± 10 % din tensiunea de lucru. Valoarea de testare va fi mentinuta cel putin 10 minute fara sa existe disfunctionalitati ale sistemului. Aceste cerinte poate fi in concordanta cu buletinele de test.
- Contractorul va izola acele componente ale aparatelor care pot fi distruse prin testul de supratensiune.
- Contractorul va asigura conditiile pentru evitarea inghetarii echipamentelor in timpul testelor pe vreme rece in zonele unde poate apare inghetul.
- Pentru lucrari ascunse se vor incheia procese verbale cu beneficiarul. De asemenea, rezultatele verificarilor instalatiilor vor fi consemnate intr-un registru special care va contine toate dispozitiile de santier date de persoanele competente.

Verificari de efectuat pe faze de lucrari:

- La incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni din instalatie care pot functiona sau se pot proba independent se pot efectua verificari electrice si/sau mecanice. Acestea se executa numai de catre persoane autorizate in prezenta delegatului beneficiarului, iar rezultatele se inscriu intr-un proces verbal care va servi la receptia finala, facand parte din dosarul de acte, el va fi semnat de cei care au facut verificarile si datat.
- Se va verifica daca materialele, aparatele si echipamentele electrice au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari sau reparatii si asigura functionarea fara pericole pentru persoane si instalatii.

- Se va masura direct cu megohm-ul rezistenta de izolatie a cablurilor electrice in conditiile PE116/94. Se va verifica rigiditatea dielectrica prin supunerea la o tensiune de incercare de 4k, 50Hz timp de 10 minute, timp in care nu trebuie sa se produca strapungeri sau conturnari.
- Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele au fost montate, inainte de acoperirea lor.

Verificari de executat pe parcursul lucrarilor.

- Pe parcursul executarii lucrarilor, verificarile de calitate se efectueaza de reprezentantii permanenti pe santier ai executantului si beneficiarului (conducatorul tehnic al lucrarii si respectiv dirigintele de santier, cu participarea delegatului CTC al executantului si alti delegati ai beneficiarului). Toti acestia vor urmari pe tot parcursul executiei respectarea stricta a normelor de montaj specifice fiecarei instalatii in parte. Incercarile si verificarile se vor efectua in conformitate cu PE116/94.
- Se va verifica la locul de montare, dupa transport, daca toate materialele, aparatele si echipamentele electrice (aparate de conectare, protectie, pornire, tablouri electrice, etc) sunt in conformitate cu prevederile din proiect, daca au fost livrate cu certificatele de calitate si daca in cursul depozitarii sau manipularii nu au suferit deteriorari.
- La cablurile electrice cu izolatie se va verifica continuitatea electrica pe fiecare tambur, conform PE116/94. Toate cablurile care prezinta intreruperea izolatiei vor fi respinse.
- Toate materialele, aparatele si echipamentele electrice care au caracteristici diferite de cele prevazute in proiect precum si acelea care prezinta defectiuni (izolatii rupte, lipsa unor elemente de protectie, etc.) care la exploatare ar putea conduce la accidente de munca prin electrocutare sau la producerea unor daune materiale de orice natura vor fi respinse. Pot fi admise pentru montare, in cazul in care este posibil, numai partile de material care nu prezinta deteriorari, insa numai dupa ce s-a facut o verificare severa asupra calitatii lor.
- Inainte de a incepe montarea unei instalatii electrice se va verifica vizual iar dupa caz si cu instrumente de masura adecvate (metru, ruleta) daca lucrarile constructive corespund prevederilor din proiect si prescriptiilor tehnice.
- Este interzis a se executa de catre instalatori strapungeri sau goluri prin spargerea sau taierea elementelor care fac parte din structura de rezistenta a constructiei. In cazul in care din diferite motive este necesar ca instalatorul sa execute astfel de lucrari, se admite efectuarea lor numai pe baza unui aviz scris de la proiectantul structurii de rezistenta insotit dupa caz de documentatia de executie (schita, indicatii de executie). Executarea lucrarilor va fi supravegheata direct de conducatorul tehnic al lucrarilor de constructii sau instalatii.

Inainte de receptia finala se va face de catre executant testarea si evaluarea fizica a echipamentelor (pentru fiecare componenta a sistemului).

Verificari de efectuat la receptia finala a obiectivului

Cheltuielile tuturor incercarilor, verificarilor si masuratorilor, pentru punerea in functiune a lucrarilor trebuie prevazute si suportate de antreprenor, in afara consumului de energie si eventual a participarii personalului beneficiarului.

Daca in cazul unei incercari se constata o functionare defectuoasa, daca apar distrugeri sau uzuri la un ansamblu sau o parte a acestuia, incercarea se considera nesatisfacatoare, iar

antreprenorul este obligat sa depisteze cauza care a produs defectul si sa o elimine, iar apoi sa repete incercarea.

Instalatia se considera pregatita de receptie dupa o durata de functionare de 30 zile in conditii de exploatare maxima si la parametrii proiectati.

Orice defectiune, neregula sau functionare anormala se remediaza de antreprenor, iar cheltuielile se suporta de executantul lucrarii (antreprenor).

Inainte de punerea in functiune a obiectivului se va face o verificare minutioasa a conditiilor constructive prezentate anterior, acordandu-se atentie in special acelor elemente sau parti ale instalatiei in care nu s-au respectat toate conditiile tehnice si organizatorice prevazute in proiect. Deasemenea se vor lua toate masurile prin care sa fie exclusa posibilitatea accidentarii personalului la punerea in functiune a instalatiilor.

Comisia de receptie va verifica pe teren :

1. existenta si echiparea, respectiv reglarea corecta a dispozitivelor de protectie impotriva curentilor de suprasarcina si scurtcircuit ;
2. functionarea corecta si eficienta a instalatiilor de protectie prin legare la pamant conform I7-2011;
3. alimentarea cu energie electrica a tuturor consumatorilor.

Cerinte pentru receptia lucrarilor de executie.

La terminarea lucrarilor de executie, executantul va notifica beneficiarului ca sunt indeplinite conditiile de receptie, solicitand convocarea comisiei.

In cazul in care se constata ca sunt lipsuri si deficiente, acestea vor fi remediate in termenele stabilite. Dupa constatarea lichidarii tuturor lipsurilor si deficientelor, la o noua solicitare a executantului, beneficiarul va convoca comisia de receptie. Comisia de receptie va constata realizarea lucrarilor in conformitate cu documentatia de executie, cu reglementarile in vigoare si cu prevederile din contract. In functie de constatarile facute, beneficiarul va aproba sau va respinge receptia.

Executantul are obligatia ca, in perioada de garantie (care decurge de la data receptiei la terminarea lucrarilor si pana la receptia finala) sa inlature toate defectiunile a caror cauza este nerespectarea clauzelor contractului, pe cheltuiala sa, in urma unei notificari transmise de catre beneficiar.

Instructiuni de exploatare si intretinere

Pentru a asigura functionarea corecta continuua a sistemelor, acestea trebuie sa fie verificate si intretinute periodic. Aceste activitati vor incepe imediat dupa punerea in functiune a acestora. De regula, utilizatorul si/sau propietarul cladirii vor incheia un contract de intretinere cu producatorul, furnizorul sau orice alta entitate competenta pentru verificare, intretinere si depanare. Se vor detalia metodele de acces in spatiile protejate si timpul de repunere in functie a echipamentelor defecte. Numele si numarul de telefon a firmei ce executa lucrarile de verificare, intretinere si depanare vor fi la indemana operatorilor sistemului de securitate.

Intretinerea sistemelor consta in inspectii periodice a sistemelor aferente (zilnice, lunare, trimestriale si anuale) efectuate de catre utilizator/beneficiar si activitati de interventie ce se efectuaza de personal calificat si autorizat in domeniul sistemelor de supraveghere video, control acces şi detecţie efracţie şi incendiu. Inspectiile si interventiile se executa conform procedurilor recomandate de catre producatori.

Este important ca in timpul operatiunilor de intretinere si depanare sa fie luate toate masurile necesare pentru a nu fi generate alarmele false. Inaintea inceperii oricaror operatiuni de intretinere se vor anunta toate persoanele cu atributii in domeniu.

Beneficiarul cladirii (lor) in care sunt instalate sistemele trebuie sa desemneze una sau mai multe persoane responsabile care sa indeplineasca urmatoarele functii:

- Sa se asigure ca functiile sistemelor sunt respectate de la punerea in functiune si pe toata perioada de viata a sistemelor si corespund cu recomandarile normelor, standardelor, a proiectului tehnic si de asemenea cu cerintele organismelor de aprobare;
- Sa stabileasca procedurile de interventie in cazul diferitelor alarme, avertismente si alte evenimente generate de echipamentele sistemelor.
- Instruirea personalului, conform procedurilor interne ale beneficiarului.
- Mentinerea sistemelor in stare de buna functionare.
- Sa se asigure ca accesul la tastatura de verificare a sistemelor nu este blocat;
- Sa previna aparitia alarmelor false prin luarea de masuri adecvate pentru a preveni activarea senzorilor.
- Sa se asigure ca sunt luate suficiente masuri de reconfigurare a sistemelor in cazul in care apar modificari semnificative in utilizare (schimbari de destinatie a spatiilor) sau recompartimentari .
- Sa completeze jurnalul de evenimente, cu inregistrarea tuturor evenimentelor care rezulta din sau care afecteaza buna functionare a sistemelor.
- Sa se asigure de faptul ca activitatea de intretinere a sistemelor se realizeaza la intervalele stabilite.
- Sa se asigure ca toate sistemele este in mod corespunzator depanate dupa aparitia unui defect, sau orice alt eveniment care ar putea afecta in mod negativ orice sistem.
- Numele persoanei (lor) responsabile vor fi inregistrate in jurnalul de evenimente si completate la zi.

Pe durata exploatarii tuturor sistemelor pot apare circumstante speciale ce impun masuri speciale si consultanta din partea firmelor de specialitate. Aceste imprejurari pot include:

- orice incident neobisnuit care a cauzat alarme false;
- extinderea, degradarea spatiilor protejate;
- defectarea sistemului, chiar daca nu exista o cauza aparenta imediat;
- orice modificare a echipamentelor auxiliare ;
- utilizarea sistemului inainte de finalizarea completa a lucrarilor de constructii si predarea completa a cladirii catre beneficiar.
- depanarea si/sau modificarea sistemului in urmatoarele situatii:
    - Aparitia si semnalizarea oricarui defect a sistemului;
    - Defectarea oricarei parti a sistemului;
    - Orice modificare in structura spatiului protejat;
    - Orice schimbare in activitatile in zona protejata.

Procedura de intretinere recomandata, descrisa mai jos, este destinata mentinerii sistemelor in stare de functionare, in conditii normale:

Verificare zilnica

Utilizatorul si/sau propietarul trebuie sa se asigure ca in fiecare zi de lucru sunt realizate urmatoarele verificari:

- Echipamentul de comanda si semnalizare (tastatura) cat si echipamentul de semnalizare la distanta sunt in stare de functionare normala (fara indicatii privind defecte sau alarme) sau ca orice incident (alarma sau defect) au fost inregistrate in jurnalul de evenimente si, dupa caz, a fost anuntata firma ce asigura serviciile de intretinere si depanare;
- Orice alarma inregistrata in ziua precedenta a primit o atentie corespunzatoare;
- Daca este cazul, starea sistemului a fost restaurata corespunzator dupa orice izolare zone sau iesiri, testare sau anulare alarme.
- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt cu putinta.

Verificare lunara

Cel putin odata pe luna utilizatorul si/sau propietarul trebuie sa se asigure ca:

- Prin deconectarea sursei principale de alimentare (230V/50Hz) sistemul functioneaza normal pe sursa de alimentare de rezerva (baterii amplasate in carcasa surselor de alimentare).
- Verifica ca elementele de captare imagini (lentile) sunt curatate corespunzator;
- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt timp cu putinta.

Verificare trimestriala

Cel putin odata la fiecare 3 luni utilizatorul si/sau propietarul trebuie sa se asigure ca o persoana competenta (autorizata conform OMAI 87/2010):

- Verifica toate inregistrarile din jurnalul de evenimente si ia toate masurile necesare pentru repunerea sistemului in stare de functionare corecta;
- Verifica daca sunt schimbari structurale ale spatiilor supravegheate sau din punctul de vedere al riscului de alarme false, astfel incat sa nu fie afectate cerintele legate de amplasarea echipamentelor;
- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt cu putinta.

Verificare anuala

Cel putin odata pe an utilizatorul si/sau propietarul trebuie sa se asigure ca o persoana competenta ;

- Efectueaza inspectiile si testele recomandate zilnic, lunar si trimestrial;
- Se verifica posibilitatea transmiterii informatiei de alarma catre toate sistemele;
- Se va realiza o inspectie vizuala pentru confirmarea faptului ca toate cablurile, prinderile si echipamentele sunt sigure, nedeteriorate si protejate adecvat.

- Se va face o inspectie vizuala pentru a verifica modificarile structurale sau modificari din punct de vedere a riscului de alarme false.
- Se vor examina si testa toate bateriile aferente surselor de alimentare.
- Orice defect constat se va inregistra in jurnalul de evenimente si se vor lua masuri de indepartare a defectului in cel mai scurt timp cu putinta.

Intocmit:

AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

7. LISTELE CU CANTITĂŢILE DE LUCRĂRI

7.1. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR, PE OBIECTIV (FORMULARUL F1)

FORMULAR F1

„Infrastructura ITS pentru transportul public in municipiul Turnu Magurele"

CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE OBIECTIV

Nr. Crt.	Nr. cap./ subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor/obiect, exclusiv TVA	Din care C+M
			lei	lei
1	2	3	4	5
1		**Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**		
	1.2	Amenajarea terenului		
	1.3	Amenajari pentru protectia mediului		
	1.4	Cheltuieli pentru relocare / protejare utilitati		
		TOTAL CAPITOL 1		
2		**Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului**		
	2.1	Obiect: Bransamente		
		Bransament electric mica putere (7 locatii)		
		TOTAL CAPITOL 2		
3		**Cheltuieli de proiectare (numai in sistem "design & build", dupa caz)**		
	3.5	Proiectare si Asistenta Tehinica din partea proiectantului		
		TOTAL CAPITOL 3		
4		**Cheltuieli pentru investitia de baza**		
	4.1	**Constructii si instalatii**		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.2	**Montaj utilaj tehnologice**		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj**		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.4	**Utilaje fara montaj si echipamente de transport**		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		

		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.5	**Dotari**		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
	4.6	**Active necorporale**		
		Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC		
		Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI		
		Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT		
		Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII		
		Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC		
		Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO		
		TOTAL CAPITOL 4		
5		**Alte cheltuieli**		
	5.1	**Organizare de santier**		
		5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier		
		5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului		
	5.3	**Cheltuieli diverse si neprevazute**		
		TOTAL CAPITOL 5		
6		**Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste**		
	6.2	Probe tehnologice si teste		
		TOTAL CAPITOL 6		
			TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	
			Taxa pe valoarea adăugată	
			TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

7.2. CENTRALIZATORUL CHELTUIELILOR PE CATEGORII DE LUCRĂRI, PE OBIECTE (FORMULARUL F2)

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2	3
1	**I.**	**Lucrari de constructii si instalatii**		
1	**1**	Constructii		
2	**2**	Instalatii		
		Total cap.I		
4	**4**	Montaj echipamente		
		Total cap.II		
1	**III.**	**Procurare echipamente, dotari**		
1	**1**	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport		
		c) Dotari		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA) **Taxa pe valoarea adaugata** **Total valoare (inclusiv TVA)** 1 EURO= 4,9422		

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2	3
1	**I.**	**Lucrari de constructii si instalatii**		
1	**1**	Constructii		
2	**2**	Instalatii		
		Total cap.I		
4	**4**	Montaj echipamente		
		Total cap.II		
1	**III.**	**Procurare echipamente, dotari**		
1	**1**	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport		
		c) Dotari		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA) **Taxa pe valoarea adaugata**		

Total valoare (inclusiv TVA)	
1 EURO= 4,9422	

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2	3
1	I.	**Lucrari de constructii si instalatii**		
1	1	Constructii		
2	2	Instalatii		
		Total cap.I		
4	4	Montaj echipamente		
		Total cap.II		
1	III.	**Procurare echipamente, dotari**		
1	1	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport		
		c) Dotari		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA) **Taxa pe valoarea adaugata** **Total valoare (inclusiv TVA)**		
		1 EURO= 4,9422		

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	Nr. cap./ subcap deviz obiect		Valoarea (exclusiv TVA) ron	Valoarea (exclusiv TVA) euro
0		1	2	3
1	I.	**Lucrari de constructii si instalatii**		
1	1	Constructii		
2	2	Instalatii		
		Total cap.I		
4	4	Montaj echipamente		
		Total cap.II		
1	III.	**Procurare echipamente, dotari**		
1	1	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport		
		c) Dotari		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)		

	Taxa pe valoarea adaugata	
	Total valoare (inclusiv TVA)	
	1 EURO= 4,9422	

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	**Nr. cap./ subcap deviz obiect**		**Valoarea (exclusiv TVA) ron**	**Valoarea (exclusiv TVA) euro**
0		**1**	**2**	**3**
1	**I.**	**Lucrari de constructii si instalatii**		
1	**1**	Constructii		
2	**2**	Instalatii		
		Total cap.I		
4	**4**	Montaj echipamente		
		Total cap.II		
1	**III.**	**Procurare echipamente, dotari**		
1	**1**	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport		
		c) Dotari		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		
		TOTAL valoare (exclusiv TVA)		
		Taxa pe valoarea adaugata		
		Total valoare (inclusiv TVA)		
		1 EURO= 4,9422		

Formular F2

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO

CENTRALIZATORUL

cheltuielilor pe categorii de lucrari

Nr. crt.	**Nr. cap./ subcap deviz obiect**		**Valoarea (exclusiv TVA) ron**	**Valoarea (exclusiv TVA) euro**
0		**1**	**2**	**3**
1	**I.**	**Lucrari de constructii si instalatii**		
1	**1**	Constructii		
2	**2**	Instalatii		
		Total cap.I		
4	**4**	Montaj echipamente		
		Total cap.II		
1	**III.**	**Procurare echipamente, dotari**		
1	**1**	a) Utilaje si echipamente tehnologice, cu montaj		
		b) Utilaje, care nu necesita montaj si echipamente de transport		
		c) Dotari		
		d) Active necorporale		
		TOTAL cap. III		

TOTAL valoare (exclusiv TVA)	
Taxa pe valoarea adaugata	
Total valoare (inclusiv TVA)	
1 EURO=	4,9422

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

7.3. LISTELE CU CANTITĂŢILE DE LUCRĂRI PE CATEGORII DE LUCRĂRI (FORMULARUL F3)

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"
Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	TSD02G4 /1 CANALIZATIE PRIN FORAJ ORIZAONTAL Canalizare in carosabil prin forare	ml	48,00000		
2	W12EE3 /1 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Gropi de lansare aferente canalizatiei prin forare	buc	7,00000		
3	W12EE3 /2 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Canalizare in carosabil (sapatura deschisa CU REFACERE)	ml	5,00000		
4	W12EE3 /3 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Canalizare in trotuar cu pavele (sapatura deschisa CU REFACERE)	ml	124,00000		
5	W12EE3 /4 SAPATURA DESCHISA, INCLUSIV REFACERE Canalizare in trotuar cu asfalt (sapatura deschisa CU REFACERE)	ml	0,00000		
6	TCA03B1 82 /1 INSTALARE TEVI SAU TUB.IN SANT Procurare si instalare tuburi PVC d=110 mm in sant existent	ml	158,00000		
7	TCA03B1 82 /2 INSTALARE TEVI SAU TUB.IN SANT Procurare si instalare tuburi PVC d=63 mm in sant existent	ml	260,00000		
8	EF03A1 /1 CAMERA DE TRAGERE, INCLUSIV CAPAC Camera de tragere de semaforizare 64X64, inclusiv capac	buc	17,00000		
9	00801A02A12 SERVICII DE INSTALARE/DEZINSTALARE ECHIPAMENTE RADIO Dezafectare instalatie de semaforizare existenta	buc	1,00000		

10	CA01A1 /2 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie Automat de Dirijarea Circulatiei	buc	2,00000
11	DF23A1 82/1 PLANTARE STILPI Procurare stalp H=3.5m	buc	1,00000
12	DF23A1 82/2 PLANTARE STILPI Plantare stalp H=3.5m	buc	1,00000
13	CA01A1 /3 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp H=3.5m	buc	1,00000
14	DF23A1 82/3 PLANTARE STILPI Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)	buc	7,00000
15	DF23A1 82/4 PLANTARE STILPI Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=3,7 m)	buc	7,00000
16	CA01A1 /3 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=3,7 m)	buc	7,00000
17	DF23A1 82/5 PLANTARE STILPI Procurare stalp cu consola ptr semaforH=6.0m (brat L=5.5 m)	buc	2,00000
18	DF23A1 82/6 PLANTARE STILPI Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	2,00000
19	CA01A1 /3 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	2,00000
20	DF23A1 82/7 PLANTARE STILPI Montare semafor stalp simplu	buc	12,00000
21	DF23A1 82/8	buc	6,00000

	PLANTARE STILPI Montare semafor stalp consola			
22	EE11XB 93 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare dispozitiv push button	buc	6,00000	
23	RPEI08 92 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare detector inductiv in automat	buc	3,00000	
24	ATA07AC ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare dispozitiv acustic	buc	8,00000	
25	EE11XB 93 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare detector video	buc	0,00000	
26	00802B07A1 02 Montare bucle inductive in carosabil	buc	12,00000	
27	RPEI08 91 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare modul detector video	buc	0,00000	
28	00802B07A2 02 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Reflector iluminare treceri pietoni	buc	8,00000	
29	00802B07A3 02 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare senzor de miscare aferent reflector iluminat pietoni	buc	8,00000	
30	M 19 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 19x1.5	ml	35,00000	
31	EC01A1 82. /1 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 9x1.5	ml	222,00000	
32	EC01A1 82. /2 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 5x1.5	ml	286,00000	
33	EC01A1 82. /3 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI	ml	122,00000	

	Procurare si instalare cabluri energie electrica Csyy 3x1.5				
34	EC01A1 82. /4 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica tip J-Y(St)Y 4x2x0,8	ml	708,00000		
35	EC01A1 82. /5 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri pentru realizare sonda inductiva de trafic teflonat 1x1.5	ml	600,00000		
36	EC01A1 82. /5 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri energie electrica CYY 3x4mmp	ml	100,00000		
37	EC06B1 82/1 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	ml	392,00000		
38	EC06B1 82/2 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Executie racorduri electrice	buc	524,00000		
39	IES 3.3 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Montare ADC	buc	2,00000		
40	M 20 Punere in functiune PIF	buc	2,00000		
41	ATE05A/2 ASIM.MONTARE SI CONFIGURARE ECHIPAMENTE ELECTRICE Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	buc	1,00000		
42	ATE05A/2 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Procurare si montare instalatie legare la pamant	buc	2,00000		
	Total A:				

Recapitulatie

	Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe					
Alte cheltuieli directe **C.A.M.** **2,250%**					

			Mo	mo	Uo	to	To
TOTAL CHELT. DIRECTE							
Cheltuieli indirecte	Io =	12,500%	x To				
Profit	Po =	10,000%	x (To+Io)				
TOTAL fara TVA	Vo =	To+Io+Po					

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	DF23A1 82 /10 PLANTARE STILPI Procurare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	3,00000		
2	DF23A1 82 /11 PLANTARE STILPI Plantare stalp cu consola ptr semafor H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	3,00000		
3	CA01A1 /5 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie stalp cu consola H=6.0m(brat L=5.5 m)	buc	3,00000		
4	EC06B1 /10 PROCURARE SI INSTALARE APARATE ELECTRICE Procurare si montare Cutie echipamente(complet echipata) pe stalp existent	buc	6,00000		
5	EC06B1 /11 PROCURARE SI INSTALARE APARATE ELECTRICE Dulap metalic complet echipat (sina omega - 1 buc.,grup de 6 prize-1 buc.,siguranta automata 10A-1buc., presutupe PG 16- 4 buc, cablu TYYR 10x16 – 10ml)	buc	0,00000		
6	EC06B1 /12 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	ml	693,00000		
7	EC06B1 /13 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica CYY 3x1,5	ml	693,00000		
8	EC06B1 /14 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date FTP CU SUFA	ml	625,00000		

9	EC06B1 /15 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date FTP CU SUFA	ml	625,00000	
10	EC06B1 /16 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta	ml	50,00000	
11	EC06B1 /17 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu Fibra Optica SM 12 FO autoportanta	ml	50,00000	
12	EC06B1 /18 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	ml	70,00000	
13	EC06B1 /19 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	ml	70,00000	
14	EC06B1 /20 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare teava metalica 1"	ml	13,00000	
15	EC06B1 /21 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare si instalare copex metalic 1"	ml	13,00000	
16	ATE05A/2 ASIM.MONTARE SI CONFIGURARE ECHIPAMENTE ELECTRICE Instalatie de utilizare (de la BMPM la ADC)	buc	4,00000	
17	EC01A2. /2 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Priza de pamant	buc	4,00000	
18	00803C06B2 02. /1 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera Video MOBILA - CCTV	buc	3,00000	
19	00803C06B2 02. /2 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare SWITCH GIGA 8 PORTURI	buc	0,00000	
20	00803C06B2 02. /3 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare SWITCH POE 4 PORTURI	buc	6,00000	

15	00803C06B2 02. /4 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera ANPR	buc	7,00000		
16	00803C06B2 02. /5 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera ANPR OVERVIEW	buc	5,00000		
17	00803C06B2 02. /6 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Camera SPEED	buc	3,00000		
18	EC06B1 /20 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica MYY 3x1,5	ml	610,00000		
19	EC06B1 /21 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica MYY 3x1,5	ml	610,00000		
20	EC06B1 /22 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date UTP CU SUFA	ml	610,00000		
21	EC06B1 /23 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date UTP CU SUFA	ml	610,00000		
22	EC06B1 /24 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu alimentare CYABY 3x4	ml	150,00000		
23	EC06B1 /25 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu alimentare CYABY 3x4	ml	150,00000		
	Total A:				

Recapitulatie

		Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe						
Alte cheltuieli directe **C.A.M.**	**2,250%**					
TOTAL CHELT. DIRECTE		**Mo**	**mo**	**Uo**	**to**	**To**

Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12,500%**	**x To**	
Profit	**Po =**	**10,000%**	**x (To+Io)**	
TOTAL fara TVA	**Vo =**	**To+Io+Po**		

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"
Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	EC06B1 /30 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Canal cablu	ml	0,00000		
2	EC06B1 /30 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	ml	50,00000		
3	00801A02A12 /31 Montare cablu alimentare CYY-F 3x1.5	ml	50,00000		
4	EC06B1 /31 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu impamantare FY 16mmp	ml	10,00000		
5	EC06B1 /32 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Montare cablu impamantare FY 16mmp	ml	10,00000		
6	VC10A1 82 /1 Procurare plinta PVC protectie cabluri	ml	30,00000		
7	00801A02A12 /32 Montare plinta PVC protectie cabluri	ml	30,00000		
8	EC01A2. /31 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Procurare priza dubla montata aparent,cu contact de protectie 16A	buc	7,00000		
9	EC01A2. /32 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE	buc	7,00000		

	Montare priza dubla montata aparent,cu contact de protectie 16A			
10	EC01A2. /33 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Tablou electric	buc	1,00000	
11	EC06B1 /33 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablu alimentare CYY 5x16mmp	ml	0,00000	
12	EC06B1 /34 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablu alimentare CYY 5x10mmp	ml	0,00000	
13	EC06B1 /35 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablu alimentare CYY 3x4mmp	ml	0,00000	
14	EC06B1 /36 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Cablu alimentare CYY 3x2.5mmp	ml	0,00000	
15	EC01A2. /34 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Procurare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectori ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent	buc	5,00000	
16	EC01A2. /35 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Montare Priza dubla voce-date, 2xRJ45, conectori ecranati, cat.5e, inclusiv doza si faceplate-montata aparent	buc	5,00000	
17	EC06B1 /37 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen	ml	50,00000	
18	VC10A1 82 /2 Montaree cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen	ml	50,00000	
19	00803C06B2 02. /31 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Procurare Sistem climatizare camera rack 12000btu	buc	2,00000	
20	00803C06B2 02. /36 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Montare Sistem climatizare camera rack 12000btu	buc	2,00000	
21	00803C06B2 02. /32 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg	buc	1,00000	

	Wall display FORMAT DIN 4 MONITOARE DE 65INCH			
22	00803C06B2 02. /33 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Switch Central cu SFP pentru camere 24 porturi	buc	1,00000	
23	00803C06B2 02. /34 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Inregistrator video 32 canale, inclusiv HDD	buc	1,00000	
24	EC01A2. /36 ASIM. INSTALATII ELECTRICE METALICE Rack 42"	buc	1,00000	
25	00803C06B2 02. /35 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg UPS 10 KVA cu placa SNMP	buc	1,00000	
	Total A:			

Recapitulatie

			Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe							
Alte cheltuieli directe **C.A.M.**		**2,250%**					
TOTAL CHELT. DIRECTE			**Mo**	**mo**	**Uo**	**to**	**To**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12,500%**	**x To**				
Profit	**Po =**	**10,000%**	**x (To+Io)**				
TOTAL fara TVA	**Vo =**	**To+Io+Po**					

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"
Obiect 4- SUBSISTEM DE COMUNICATII

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	00803C06B2 02. /40 ASIM. INSTALARE APARATE ELECTRICE < 20kg Procurare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura	buc	2,00000		

2	CA01A1 /8 ASIM.FUNDATII BETON Montare Switch intersectie cu gama extinsa de temperatura	buc	2,00000	
3	EC06B1 /41 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu Fibra Optica ADSS 12 AUTOPORTANTA	ml	450,00000	
4	EC06B1 /42 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI INSTALARE cablu Fibra Optica ADSS 12 AUTOPORTANTA	ml	450,00000	
5	00801A02A12 /3 PROCURARE Barcuta pozare fibra optica	buc	12,00000	
6	00801A02A12 /4 MONTARE Barcuta pozare fibra optica	buc	12,00000	
7	00801A02A12 /5 PROCURARE suport prindere bracuta	buc	12,00000	
8	00801A02A12 /4 MONTARE suport prindere bracuta	buc	12,00000	
9	00801A02A12 /5 PROCURARE suport sustine rezerva fibra optica	buc	8,00000	
10	00801A02A12 /6 MONTARE suport sustine rezerva fibra optica	buc	8,00000	
11	00801A02A12 /7 PROCURARE spirala intindere fibra optica	buc	2,00000	
12	VC10A1 82/2 MONTARE spirala intindere fibra optica	buc	2,00000	
13	00803C15A5 02 /1 Procurare Patch-pannel fibra optica	buc	6,00000	

14	00803C15A5 02 /2	buc	6,00000		
	Montare Patch-pannel fibra optica				
15	EC06B1 /42	buc	12,00000		
	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare pigtail fibra optica - ptr dispecerat				
16	00803C15A5 02 /2	buc	12,00000		
	Montare pigtail fibra optica - ptr dispecerat				
17	VC10A1 82/5	buc	6,00000		
	Montare Manson conexiuni fibra optica 24/48				
18	M2E06A1 82	buc	6,00000		
	Procurare Manson conexiuni fibra optica 24/48				
19	00803C15A5 02 /3	buc	24,00000		
	Conectorizare fibra optica				
	Total A:				

Recapitulatie

			Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe							
Alte cheltuieli directe **C.A.M.**		**2,250%**					
TOTAL CHELT. DIRECTE			**Mo**	**mo**	**Uo**	**to**	**To**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12,500%**	**x To**				
Profit	**Po =**	**10,000%**	**x (To+Io)**				
TOTAL fara TVA	**Vo =**	**To+Io+Po**					

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 5- SUBSISTEM INFORMARE PARTICIPANTI LA TRAFIC

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera	Valoare

	Observatii Corectii Liste Anexe			c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)
1	CA01A1 /51 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie portal metalic pentru VMS	buc	1,00000	
2	DF23A1 82 / 51 Montare portal metalic pentru VMS	buc	1,00000	
3	DF23A1 82 / 52 Montare panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere	buc	3,00000	
4	DF23A1 82 / 53 Rama metalica pentru VMS incl dispozitiv de prindere	buc	1,00000	
5	DF23A1 82 / 54 Rama metalica pentru panou indicator viteza incl dispozitiv de prindere	buc	3,00000	
6	EC01A1 82. /51 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	ml	160,00000	
7	EC01A1 82. /52 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5	ml	160,00000	
8	EC01A1 82. /53 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date FTP CU SUFA	ml	160,00000	
9	EC01A1 82. /54 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date FTP CU SUFA	ml	160,00000	
10	EC01A1 82. /55 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp	ml	160,00000	
11	EC01A1 82. /56 PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp	ml	160,00000	
	Total A:			

Recapitulatie

			Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe							
Alte cheltuieli directe C.A.M.		2,250%					
TOTAL CHELT. DIRECTE			Mo	mo	Uo	to	To
Cheltuieli indirecte	Io =	12,500%	x To				
Profit	Po =	10,000%	x (To+Io)				
TOTAL fara TVA	Vo =	To+Io+Po					

Formular F3

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"
Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO

LISTA

cu cantitatile de lucrari pe categorii de lucrari

Nr. Crt.	Capitol lucrari Simbol Denumire resursa Observatii Corectii Liste Anexe	U/M	Cantitatea	Pretul unitar a)materiale b)manopera c)utilaj d)transport Total(a+b+c+d)	Valoare
1	CA01A1 /61 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie platforma cantar static	buc	1,00000		
2	CA01A1 /62 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie bariera	buc	2,00000		
3	CA01A1 /63 ASIM.FUNDATII BETON Fundatie cabina operator	buc	1,00000		
4	DF23A1 61 MONTAJ Montare cantar static auto	buc	1,00000		
5	DF23A1 62 MONTAJ Montare bariere	buc	2,00000		
6	DF23A1 63 MONTAJ Montare cabina operator	buc	1,00000		

7	EC01A1	82. /61	ml	100,00000	
	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri energie electrica CYY 3x2,5				
8	EC01A1	82. /62	ml	100,00000	
	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri energie electrica CYY 3x2,5				
9	EC01A1	82. /63	ml	100,00000	
	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cablu date FTP CU SUFA				
10	EC01A1	82. /64	ml	100,00000	
	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cablu date FTP CU SUFA				
11	EC01A1	82. /65	ml	100,00000	
	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Procurare cabluri de impamantare CYY 10mmp				
12	EC01A1	82. /66	ml	100,00000	
	PROCURARE SI INSTALARE CABLURI Instalare cabluri de impamantare CYY 10mmp				
	Total A:				

Recapitulatie

			Material M	Manopera m	Utilaj U	Transport t	Total T
Cheltuieli directe							
Alte cheltuieli directe **C.A.M.**		**2,250%**					
TOTAL CHELT. DIRECTE			**Mo**	**mo**	**Uo**	**to**	**To**
Cheltuieli indirecte	**Io =**	**12,500%**	**x To**				
Profit	**Po =**	**10,000%**	**x (To+Io)**				
TOTAL fara TVA	**Vo =**	**To+Io+Po**					

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

7.4. LISTELE CU CANTITĂŢILE DE UTILAJE ŞI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTĂRI (FORMULARUL F4)

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 1 - SUBSISTEM CONTROL TRAFIC

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Categorie: [ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea Furnizorul (denumire,adresa,telefon,fax)	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
	Articol					
1	Cabinet automat de dirijarea circulatiei	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.13
2	Automat de Dirijarea Circulatiei	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.11
3	Semafor vehicule	buc	16,00000			Fisa Tehnica nr.14
4	Semafor pieton	buc	8,00000			Fisa Tehnica nr.10
5	Dispozitiv push button	buc	6,00000			Fisa Tehnica nr.17
6	Procurarea si montarea indicatoarelor aditionale aferente butonului pietonal	buc	6,00000			Fisa Tehnica nr.15
7	Modul detector video	buc	0,00000			Fisa Tehnica nr.24
8	Detector inductiv	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.25
9	Dispozitiv acustic pentru nevazatori	buc	8,00000			Fisa Tehnica nr.16
10	Detector video	buc	0,00000			standard
11	Reflector iluminare treceri pietoni	buc	8,00000			standard
12	Senzor de miscare aferent reflector pietoni	buc	8,00000			standard
				Total P:	**0,00**	

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 2- SUBSISTEM MONITORIZARE VIDEO AL TRAFICULUI

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Categorie: [ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea Furnizorul (denumire,adresa,telefon,fax)	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
	Articol					
1	SWITCH POE 4-8 PORTURI	buc	6,00000			Fisa Tehnica nr.8

2	SWITCH GIGA 8 PORTURI	buc	0,00000			Fisa Tehnica nr.8
3	Camera video MOBILA-CCTV	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.7
4	Camera video ANPR	buc	7,00000			Fisa Tehnica nr.8
5	Camera video ANPR OVERVIEW	buc	5,00000			Fisa Tehnica nr.19
6	Camera SPEED	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.20
				Total P:	0,00	

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 3- SUBSISTEM DISPECERAT

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Categorie: [ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea Furnizorul (denumire,adresa,telefon,fax)	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
	Articol					
1	Wall display FORMAT DIN 4 MONITOARE DE 65INCH	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.13
2	Switch Central cu SFP pentru camere	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.11
3	Inregistrator video 32 canale	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.14
4	Rack 42"	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.10
5	Server TMS	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.21
6	UPS 10 KVA cu placa SNMP	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.17
7	Statie de lucru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.15
8	Joystick	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.24
9	UPS statii lucru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.25
10	Monitoare	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.16
11	Birou	buc	1,00000			standard
12	Scaune ergonomice birou	buc	1,00000			standard
13	Dulap cu sertare	buc	1,00000			standard
14	Licenta ANPR centru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.12
15	Licenta ANPR intersectie	buc	10,00000			Fisa Tehnica nr.22
16	Licenta TVCI server management	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.12
17	Licenta TVCI camere	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.22
18	Licenta SPEED centru	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.12
19	Licenta SPEED intersectie	buc	3,00000			Fisa Tehnica nr.22
20	Licenta TMS	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.23
				Total P:	0,00	

Formular F4

Proiect: „Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Obiect 6- SUBSISTEM CANTARIRE AUTO

LISTA

cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Categorie: [ron]

Nr. Crt.	Cod Denumirea Furnizorul (denumire,adresa,telefon,fax)	U/M	Cantitatea	Pretul unitar	Valoarea (exclusiv TVA)	Fisa tehnica atasata
	Articol					
1	Cantar static auto	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.26
2	Bariere l=5.00m cu senzor infrarosu	buc	2,00000			Fisa Tehnica nr.27
3	Cabina operator	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.28
4	Calculator PC laptop	buc	1,00000			Fisa Tehnica nr.23
				Total P:	**0,00**	

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

7.5. FIŞELE TEHNICE ALE UTILAJELOR ŞI ECHIPAMENTELOR TEHNOLOGICE (FORMULARUL F5)

1. FIŞA TEHNICĂ nr. 1: Automat de dirijare a circulatiei
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**CABINET METALIC PENTRU INSTALARE ADC** Structura metalica stabila. Design cu stil personalizat Permite instalarea echipamentelor pentru dimensiunea 19 inches; Minim 3 rafturi reglabile pentru instalarea echipamentelor electrice; Rezistenta ridicata in timp utilizând sudarea fără sudură, rezistenta in plan este de până la 15000N Performanţă de siguranţă Foloseşte minim 2 incuietori Usile sunt dotate cu garnitura din spumă poliuretanică ce este etanşată pentru a asigura nivelul de protecţie. Instalare trebuie sa se poata realiza fără utilizarea de instrumente Placa de montare de tip cadru trebuie as poate fi încorporată direct în fundatie fără unelte suplimentare. Încuietoare inteligentă, încuietoare magnetică a uşii; Confectionat din tabla de INOX sau ALUMINIU sau tabla galvanizata cu o grosime de minim 1,5 mm. Echipat cu usa de acces atat prin fata cat si prin spate. Usa de acces asigurata in 3 puncte. Vopsit in camp electrostatic cu RAL9016 Traffic White Suprafata exterioara tratata. Standard de protective : Minim IP55 Accesorii minim incluse : Usi : minim 2buc. Copertina tip "top cover" minim 1buc. Baza de INOX Stilp pentru sustinere : minim 4buc. Placa reglabila : minim 3buc. Incuietore :minim cate 2buc. Balamale :minim 6buc. Tava pentru ventilatoare : minim 1buc. Rack 19 inches : minim 1 buc. **Carcasa:** Metalica de exterior cu minim urmatoarele dimensiuni: 600x1500x600mm		

Accesorii

- Element de fundare
- Sistem de prindere/ancorare tip "talpa";
- Suruburi

AUTOMAT DE DIRIJARE A CIRCULATIEI
Parametri tehnici și funcționali

CARACTERISTICI GENERALE:
Generarea arhivelor de fișiere statistice și de jurnal (Date despre trafic, situații de urgență și activități).
Expediere automată a mesajelor la distanță, prin GSM sau linie telefonică dial-up.
Configurare la distanță, control și acces la diagnosticare remote

- Controlerul de trafic trebuie sa fie bazat pe o structura modulara cu facilitati de interconectare cu un sistem central computerizat de control al traficului urban, capabil sa indeplineasca urmatoarele functii:
- Managementul dispozitivelor de semnalizare trafic, prin modalitati care includ controlul customizabil al algoritmilor matematici pentru managementul traficului prin generarea dinamica a planurilor de selectie in functie de cerintele reale ale traficului din intersectii.
- Facilitate de colectare ale datelor de trafic
- Tensiunea de alimentare : 230 VAC ± 15% , 50Hz+-2Hz
- Gama de temperaturi : -20C ..... +60 C
- Puterea maximă comandată pe culoare : 800 W, inclusiv
- Monitorizarea lampilor prin masurarea puterii
- Alarma programabila :
  - Prima lampa defecta
  - Ultima lampa defecta
- Functionare atat cu lampi cu incandescenta cat si cu lampi LED
- Monitorizarea conflictelor inter-verde în funcție de timp
- la o matrice programabilă.
- Controlul tuturor ieșirilor pentru corespondența corectă
- la diagrama programată.
- Verificări curente ale ieșirilor pentru detectarea arderii
- de lămpi roșii.
- Controlul ceasului pe funcția microprocesoarelor.
- Controlul comunicării între microprocesoare.
- Mod de "invatare" a puterii lampilor comandate la punerea in functiune
- Functionalitate DIM = permite reducerea puterii pe lampile semafoarelor pe timp de noapte
- Controlerul trebuie sa aiba capacitatea de creare a unei serii de fisiere cu informatii de functionare si diagnostic.
- Număr de grupuri semafoare comandate : minim 36 iesiri de putere cu minim 12 grupuri
- Număr minim de detectoare de vehicule care se pot conecta la automat \ Intrari digitale : minim 44
- Minim 8 planuri, selectabile prin telecomandă sau calendar intern săptămânal și anual.
- Masurare parametrii de trafic :
  - interval de masura programabil

	➢ masurarea volumelor de trafic ➢ Porturi comunicare : minim 3 x RS 232, minim 1 x port Ethernet, 1xRS422/485. **SPECIFICATII CPU:** 16 bit Industrial Microprocessor Memorie: - 1 Mb static RAM cu baterie de back-up - 1 Mb EEPROM FLASH - 1 Mb static RAM • Configurare variabilă functie de aplicatie. • Integrabil si interconectabil intr-un sistem centralizat de management a traficului deja implementat cu succes cel putin intr-un oras din Uniunea Europeana • Permite utilizarea butoanelor de pietoni si a dispozitivelor acustice pentru nevazatori • Siguranta circulatiei - Configurare dualprocesor cu supervisor din punct de vedere al protectiilor prin monitorizarea continua a circuitelor de putere. - Protecţii sporite la : ROŞU DEFECT" (control in curent pe faza rosu , galben , verde si / sau pe nulul de intoarcere pe fiecare grup de semafoare) VERDE ANTAGONIST" (control dublu in tensiune) blocare pe o fază de circulaţie matrice intergreen • Realizeaza functiile de reglarea si supraveghere centralizata a traficului prin : • Algoritmi de Macroreglare (functionare zonala cu detectoare zonale) • Algoritmi de Microreglare (functionare adaptiva cu detectoare locale) care permit optimizarea dirijarii si inlaturarea blocajelor in circulatie • Algoritmi Multiprogramare • Configurare pentru utilizarea metodelor de optimizare si prioritizare • Algoritmi de Corelare in UNDA VERDE - cableless • Telecomandarea planurilor de semaforizare de la Postul Central. • Monitorizare si Comanda Centralizata a functionarii echipamentelor de dirijare • Jurnal intern cu inregistrarea : • Avariilor • Parametrilor de trafic • Interventiilor in parametrii echipamentului • Planuri de semaforizare fixe rezidente in automat : min 16 • Realizarea oricărei succesiuni de culori şi durate permise de reglementările de circulaţie • Garantarea timpilor de verde minim pe fiecare fază • Pornire/oprire semaforizare : ⇒ pe bază de orologiu intern ⇒ telecomandă centralizata ⇒ comandă agent		

	• Program de capăt la pornirea semaforizării • Sincronizare automată la reapariţia tensiunii in cazul unor pene de alimentare • Memorare programelor de semaforizare şi a protecţiilor în memorii nevolatile • Posibilitatea conectarii unui sistem de video detectie • Modul cu antena GPS inclus • Modul cu antena GPRS inclus		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Controlerul trebuie sa poata fi integrat natic in minim urmatoarele sisteme de management al traficului : OMNIA,UTOPIA si STCWEB 2.0 Programul sa aiba o interfata operator tip GUI (Graphic User Interface) intuitiva si usor de utilizat. Acest software sa fie dedicat pentru: • editarea programelor controlerului • functii de upload si download		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** Operatorul economic trebuie sa faca dovada prin prezentarea de documente edificatoare valabile pentru anul in curs(emise de producator), ca detine personal calificat pentru alcatuirea si redactarea diagramelor de semaforizare, programarea, parametrizarea si punerea in functiune a controller-ului si comercializarea pieselor de schimb (subansamble) pe toata perioada de garantie. Certificate de conformitate CE		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** 2 ani		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Fabricat sub aceeasi marca cu semafoarele auto si pietonale. Automatul se va conecta direct la software-ul de management al traficului si va asigura functionalitatile de management adaptiv, prin intermediul retelei de comunicatii, fara a fi necesare alte componente hardware/software intermediare. **CABINET:** Material: Poliester armat cu fibră de sticlă Dimensiuni aproximative: H=1090mm,L=590mm W=320 mm Grad de protecţie: minim IP55		

2. FIŞA TEHNICĂ nr. 2: Semafor vehicule
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **CARACTERISTICI GENERALE:** • Sursa luminoasa : sistem optic cu LED - uri • Executate in regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă : 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% • Durata de viata > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecţie : clasa II IP55 • Emisie luminoasă : o > 200 cd pt rosu D = 200 o > 200 cd pt galben D = 200 o > 200 cd pt verde D = 200 • Uniformitate luminoasa : Tip W >= 1: 10 • Efect phantom maxim : clasa 5 • Rezistenta la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolatie II EN 60598 – 2 3 • Corp şi lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentila : rosu , galben , verde (coordonatele cromatice in acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse masti cu simbol – montaj /demontaj facil - : sageata , figurina pieton , bicicleta • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legaturi electrice : usa cu balama • Culoare : negru lucios		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** • Putere absorbita o rosu : max 13 w o galben: max 13 w o verde: max 13 w • Sistem optic monobloc compus : o proiector cu LED –uri color o generator de putere o deflector o lentila antishock cu D = 200 mm (sistemul monobloc înlatură inconvenientul aparitiei "punctelor negre" in cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensitatii		

	luminoase fiind asigurat de marirea automata a emisiei LED – urilor functionale , pastrandu-se totodata uniformitatea luminoasa).		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Omologate in conformitate cu Norma Europeana EN 12.368 • Semafoarele tebuie sa respecte nivelele de performanta si sa fie omologate conform cerintelor din normelor CEE : EN 12 368 • Fabricatia sa se faca in regim de asigurarea calitatii ISO 9001 si asigurarea conformitatii cu normele Comunitatii Europene. • SR-EN60529		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** • Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Garantie : minim 2 ani		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Fabricat sub aceeasi marca cu automatul de dirijare a circulatiei. **CABINET/CARCASA:** Material: Policarbonat negru Dimensiuni: 210mm Grad de protecţie: minim IP55		

3. FIŞA TEHNICĂ nr. 3: Semafor pentru pietoni
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **CARACTERISTICI GENERALE:** • Sursa luminoasa : sistem optic cu LED - uri • Executate in regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă : 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% • Durata de viata > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecţie : clasa II IP55 • Emisie luminoasă : o > 200 cd pt rosu D = 200 o > 200 cd pt verde D = 200 • Uniformitate luminoasa : Tip W >= 1: 10		

	• Efect phantom maxim : clasa 5 • Rezistenta la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolatie II EN 60598 – 2 3 • Corp şi lentilă din policarbonat stabilizat la UV • culori lentilă: rosu, verde (coordonatele cromatice in acord cu zonele permise de EN 12.368) • Sistem diverse masti cu simbol – montaj /demontaj facil - figurina bicicleta • Sistem montaj BAND – IT • Sistem de acces pentru legaturi electrice : usa cu balama • Culoare : negru lucios		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** • Putere absorbita o rosu : max 13 w o verde: max 13 w • Sistem optic monobloc compus : o proiector cu LED –uri color o generator de putere o deflector o lentila antishock cu D = 200 mm (sistemul monobloc înlatură inconvenientul aparitiei "punctelor negre" in cazul arderii unui LED, nivelul cerut al intensitatii luminoase fiind asigurat de marirea automata a emisiei LED – urilor functionale , pastrandu-se totodata uniformitatea luminoasa).		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Omologate in conformitate cu Norma Europeana EN 12.368 • Semafoarele tebuie sa respecte nivelele de performanta si sa fie omologate conform cerintelor din normelor CEE : EN 12 368 • Fabricatia sa se faca in regim de asigurarea calitatii ISO 9001 si asigurarea conformitatii cu normele Comunitatii Europene. • SR-EN60529		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** • Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Garantie : minim 2 ani		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Fabricat sub aceeasi marca cu automatul de dirijare a circulatiei. **CABINET/CARCASA:** Material: Policarbonat negru Dimensiuni: 210mm Grad de protecţie: minim IP55		

4. FIŞA TEHNICĂ nr. 4: Dispozitiv push-button
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **CARACTERISTICI GENERALE:** • Executate in regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Tensiunea de comandă : 230V +/-15 % ; 50 Hz +/-10% • Durata de viata > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecţie : clasa II IP55 • Rezistenta la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolatie II EN 60598 – 2 3 • Sistem montaj BAND – IT		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Montarea dispozitivelor tip "push-button" si dispozitiv acustic pietoni se face la trecerile de pietoni semaforizate si permit solicitarea fazei de verde pentru pietoni prin apasarea butonului de la "push-button" si emiterea unui sunet specific culorii afisate de semafor pentru pietonii nevazatori. Dispozitiv de solicitare a fazei care sa permita traversarea • push-button pentru activarea cererii • semnal luminos pentru confirmarea cererii • indicatii serigrafiate pe suprafata cutiei privind rolul si modul de utilizare corecta a dispozitivului • orificii care sa permita montarea pe stalp si conectarea la automatul de dirijare • montarea sa se faca astfel incat sa impiedice vandalizarea dispozitivului • fixarea pe stalp se va face cu ansamblu surub-piulita de tip M6 grupa de material 8.8 sau cu banda metalica tip "band-it" • orificiul de intrarea al cablului de conectare va fi protejat cu un dispozitiv care sa nu permita intrarea prafului si a apei. Echipat cu indicator pentru utilizatori: Indicatorul trebuie sa reglementeze modul de utilizare in cazul butonului pietonal.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Certificat de conformitate CE		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** • Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Garantie : minim 2 ani		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** N/A		

5. FIŞA TEHNICĂ nr. 5: Dispozitiv acustic nevazatori
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **CARACTERISTICI GENERALE:** • Executate in regim de asigurare a calitatii ISO 9001 sau echivalent • Durata de viata > 5 ani • Umiditate : > 95% • Temperatura ambientală : min clasa B EN 12.368 • Grad de protecţie : clasa II IP55 • Rezistenta la soc : clasa IR 3 (AC 3) • Clasa de izolatie II EN 60598 – 2 3 • Sistem montaj BAND – IT		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** intensitatea sunetului minim 50 dBA / la 1 m puterea sunetului sa se poata regla automat in functie de nivelul de zgomot al mediului ambient tensiunea de alimentare: 230 +/- 10%, 50 Hz Dispozitivul trebuie sa fie rezistent la vandalism.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Certificat de conformitate CE		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Garantie : minim 2 ani		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** N/A		

6. FIŞA TEHNICĂ nr. 6: Detector inductiv
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **CARACTERISTICI GENERALE:** • Sursa de alimentare: AC 12 /24 Vcc • Consumul maxim de energie aprox.5 W		

	• Frecvenţa: 20kHz ~ 130kHz • Numarul detectorilor inductivi ce pot fi coordonati : minim 4 • Compatibil cu Automatele de dirijare a circulatiei cu functionare in regim adaptiv local si centralizat. • Conectare directa pe placa de baza a Automatului de Dirijare a Circulatiei • Montabil in slot dedicat interschimbabil • Inductanţă maximă: 200 miliHenry pentru fiecare canal		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** - Temperatura de functionare: -35°C ~ + 70°C - Autocalibrare maxim 3 secunde - Sensibilitate minim 3 nivele de ajustare - Conectarea dintre detector si bucla inductive se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8 Realizare Bucla Inductiva : - Se va taia canal de forma patrata cu dimensiunile 1,8m x 1,8m - Latimea canalului : maxim 4 mm. - Adancimea canalului : intre 50mm – 70mm - Se vor realiza minim 3 spire in canalul rezultat cu cablu conductor MYF 1,5 mmp - Se va torsada cu minim 50 de torsade pe metru linir pana la camera de tragere unde se va interconwecta cu cablu ecranat tip JYSTY - Inductanta pe care trebuie sa o obtina : 30 miliHenry si maxim 200 miliHenry - Dupa executarea buclei inductive , canalul se va umple cu nisip fin. In ultima faza , canalul se acopera cu mastic bituminos pentru a aduce la nivel si a impiedica apa sa intre in interior.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Certificat de conformitate CE • Compatibil nativ cu automatul de dirijare a circulatiei		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Garantie : minim 2 ani		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** N/A		

7. FIŞA TEHNICĂ nr. 7: Camera video mobila CCTV
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** - Camera trebuie sa fie prevazuta cu stergator actionat din dispecerat si IR - Stergatorul trebuie sa poata fi pornit/oprit in mod automat, in functie de informatiile primite de la senzorul incorporat - Camera video trebuie sa fie mobila IP cu o rezolutie minima de 8 megapixeli - Senzor imagine 1/1.8" 8 Megapixel STARVIS CMOS sau echivalent - Rezolutie minima 8 Megapixeli - 3840(H) x 2160(V). - Memorie ROM : minim 8Gb. - Memorie RAM : minim 2 Gb. - Sistem de scanare: Progressive SCAN - Timp de expunere: 1/1 s - 1/30000 s - Iluminare minima: Color: min 0,005 lux @F1.4 B/W: min 0,005 lux @F1.4 0Lux (IR activat) - Distanta minima IR: 450 m - Raport semnal – zgomot: > 55 dB - Control IR : On/Off, Zoom Prio; Manual; Smart IR; Off - Numar minim de LED-uri: 10. - Lentila cu zoom si Auto-focus - Zoom optic: minim 48x - Zoom digital: minim 16x - Lentila varifocala: f = 6.25 mm - 300 mm - F1.4~F4.5 - Focus control : Auto,Manual, Semi-Auto - Close Focus Distance : 500mm – 2000mm **FUNCTIA DORI** Detectie : 5048m(16338ft) Observare : 2019m(6535ft) Recunoastere : 1009m(3267ft) Identificare : 504m(1470ft) **FUNCTIA PTZ** – Unghi vizualizare pe orizontala:63.9° la 2.0° - Unghi vizualizare pe verticala: -20° la 90° , Autoflip 180° - Viteza miscare pe orizontala(manuala): min 240°/s - Viteza miscare pe vertical(manuala): min 100°/s - Viteza de miscare in cazul pozitiilor presetate : min 200°/s pentru PAN si min 60°/s pentru TILT. Unghi inclinare pe orizontala: 360° rotatie nelimitata - Pozitii presetate: minim 300 - Modul PTZ: 5 x Pattern, 8 x Tour, 5 x Tour, Auto Pan ,Auto Scan. - Speed Setup: Human-oriented focal Length/ speed adaptation		

	- Power up Action: Auto restore to previous PTZ and lens status after power failure - Idle Motion: Activate Preset/ Scan/ Tour/ Pattern if there is no command in the specified period - Protocoale : minim DH-SD, Pelco-P/D (Auto recognition) **INTELIGENTA** - Video METADATA: Support human body, human face, motor vehicle and non-motor vehicle image capture and attributes extraction. - Auto Tracking Support - IVS : Tripwire, Intrusion, Abandoned/Missing, Face Detection, Heat Map - Alarme: detectie miscare, tamper, modificare scena, deconectare retea, Confict adresa IP, acces illegal - Camera trebuie sa fie prevazuta cu functii inteligente avansate: detective fata, heat map, trip wire, intruziune, obiect abandonat/lipsa **VIDEO** - Compresie video: H.265+/H265/H264+/H264 - Capacitate multi-streaming: minim 3 stream-uri - Rezolutii suportate de camera: 8M (3840 × 2160); 4M (2560 × 1440); 1080p (1920 × 1080); 960p (1280 × 960); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); VGA (640 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240) - Stream-ul principal : 8M/4M/1080p/960p/720p (1–25/30 fps) - Stream tertiar 1: D1/CIF(1 ~ 25/30fps) - Stream tertiar 2: 1080P/1.3M/720P (1 ~ 25/30fps) - Bit Rate Control : CBR/VBR - Bit Rate: H265/H.264:512k-8192Kbps - Day/Night Auto(ICR) / Color / B/W - Backlight Compensation BLC / HLC / WDR(120dB) - White Balance Auto, ATW, Indoor, Outdoor, Manual - Gain Control Auto / Manual - Noise Reduction Ultra DNR (2D/3D) - Functie Detectie miscare - Functie Region of Interest - Camera trebuie sa fie prevazuta cu stabilizator electronic de imagine (EIS) - Functie Defog - Privacy Masking : minim 24 **AUDIO** - Compresie audio: PCM; G.711a; G.711Mu; G.726; MPEG2-Layer2; G722.1; G729; G723 **RETEA** - Ethernet : RJ-45 (10Base-T/100Base-TX) - Protocoale: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS,FTP, IP Filter,QoS,Bonjour,802.1x -Interoperabilitate : ONVIF ,PSIA, CGI - Streaming Method : Unicast / Multicast - Numar clienti: min 20 - Edge Storage :NAS (Network Attached Storage),Local PC for instant recording, Micro SD card 512GB - Web Viewer : IE, Chrome, Firefox, Safari		

	Management Software utilizat Smart PSS, DSS, MILESTONE, GENETEC, SEETEC, etc - Smart Phone client : IOS, Android **INTERFETE** - Audio I/O: 1/1 - Interfata serial: minim 1x RS 485 - Interfata video: minim 1x port BNC, 1.0V[p-p], 75Ω - Intrari alarma: Minim 7 - Iesiri de alarma: minim 2 - audio I/O : minim 1/1 - Card SD minim 512 GB		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** - Tensiune de alimentare: ac 24 V/3° (+/- 25%), HI-PoE - Consum maxim: 38W (IR pornit, heater pornit) - Temperatura de operare: -40°C la +70°C - Protejata in carcasa metalica de exterior cu factor de protectie standard: minim IP67		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Certificate de conformitate: CE: EN55032/ EN55024/ EN50130-4 FCC: Part15 subpartB, ANSI C63.4- 2014 UL: UL60950-1+CAN/CSA C22.2,No.60950-1		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare • Minim 2 ani.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Echipamentele ofertate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producator in acest sens Alte conditii cu caracter tehnic o Echipamentul se livreaza cu accesorii montaj exterior si suport metalic pentru stalpi, certificat de producator ca fiind compatibil cu echipamentul. o Echipamentul se livreaza cu alimentator tip sursa de alimentare dimensionat corespunzator si certificat de producator ca fiind compatibil cu producatorul; Se vor include in oferta si se vor livra toate componentele /accesoriile necesare functionarii si interconectarii echipamentelor, indifferent daca aceste au fost sau nu expres solicitate astfel incat sistemul sa fie 100% functional		

8. FIŞA TEHNICĂ nr. 8: Camera video fixa ANPR
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Camera trebuie sa indeplineasca sau sa depaseasca urmatoarele caracteristici tehnice : • Senzor 1/1" sau mai mare, tehnologie GS-CMOS • Rezoluţie minimă: 9 MP (4096 x 2824 @ 50 fps) • Lentila: Varifocal motorizat 16 mm–40 mm; • Viteza de declansare a obturatorului : 1/50 s– 1/100000 secunde; Posibilitate obturator Unic; Obturator dublu; Obturator triplu • Sistem optic: zi/noapte, ICR auto switch; • Iluminator IR integrat: da, 8 iluminatoare (850 nm); • Porturi: 2 x RJ45 10/100/1000M; 2 x USB 3.0; 1 x BNC; 1 x GPS/BeiDou; 2 x RS-485; 4 x RS-232; • Compresie Video: H.265/H.264M/H.264H/H.264B/MJPEG • WDR (Wide Dynamic Range): min. 64dB • Audio: 1 input/ 1 output 3,5 mm jack; • Alarm: 4 input/ 2 output • Alimentare electrica: 100 – 240 V ca; • Consum electric: max. 20W; • Iesire alimentare 12VDC – 1.5A • Protecţie minim IK10 • Temperatura de operare: - 40°C ÷ 65 °C, umiditate relativa: 90% (non-condensiv) • Alarme: Eroare de stocare, Spatiu de stocare insuficient, lipsa card, numar inmatriculare in lista neagra, atitudine anormala a dispozitivului, acces ilegal, deconectare retea, conflict IP; • Posibilitate conectare detector radar prin port RS232 dedicat, declansare alarma pentru limita de viteza predefinita; • Recunoastere tipuri de vehicule: autocar, microbuz, SUV, pickup, camion greu, camion mediu, camionetă, camion uşor, maşină, autoutilitară, autocar, pick-up, camion cisternă, • Recunoastere logo producator: Acura, Alfaromeo, Ashokleyland, Astonmartin, Audi, Baic, Bently, Benz, BMW, Buick, BYD, Cadillac, Chery, Chevrolet, Chrysler, Citroen, Dacia, Daihatsu, Datsun, Dodge, DS, Ferrari, Fiat, Force,		

	Ford, Foton, Geely, GMC, Greatwall, Hino, Honda, Hyundai, Infiniti, Isuzu, Iveco, Jac, Jaguar, Jeep, Kia, Kinglong, Land, Lexus, Lifan, Lincoln, Mahindra, MAN, Maserati, Mazda, Mercury, MG, Mini, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rollsroyce, Saab, Scania, Seat, Skoda, Smart, Subaru, Suzuki, Tata, Tesla, Toyota, UD, Volkswagen, Volvo • Recunoastere culori (pe timp de zi): Alb, roz, negru, roşu, galben, gri, albastru, verde, mov, maro, gri argintiu; • Recunoastere incalcare reguli circulatie: condus pe sens greşit, viteză, conducere lent, traversând linia continuă albă, traversând solidul galben linie, schimbare ilegală a benzii, desfacerea centurii de siguranță, apel în timp ce condus, fumat în timpul conducerii; trecere semafor roşu, conducerea în sens greşit, nerespectarea semnului de direcție a benzii, nerespectarea direcție de mers, viraj ilegal la stânga, viraj ilegal la dreapta, ilegal U-turn (nu este acceptat de camerele montate lateral) şi traversare linia de oprire • Declaratie privind compatibilitatea nativa (emisa de producator) cu aplicatia software de management a imaginilor in dispecerat; • Greutate: max. 5kg • Stocare locala: SD card, min. 256Gb, cu posibilitate de descarcare automata la restaurarea conexiunii; o ANPR; o Prevenire obturare imagine;		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** • Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică şi să deţină marcaj CE • Include accesorii pentru montajul pe stilp • Include sursa de alimentare • Include carcasa de exterior • Include adaptor de stilp		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • Conformitate cu standardele: o ISO 9001		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** • Garanţie hardware si software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului		

9. FIŞA TEHNICĂ nr. 9: Switch industrial
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** Capacitate Switching 28Gbps Forwarding rate 14.88 Mpps Numar adrese MAC: 8.000 Memory Buffer: 4Mb Caracteristici fizice Montabile pe sina DIN Alimentare: DC: 48-57 V Posibilitate de alimentare redundanta Greutate max: 1.25kg Zgomot: fara ventilator Temperatura de functionare: -40 – 75 grd Celsius Umiditate: 10% - 90% Protectie fulgere; 6Kv Consum in gol: Maxim 6W Consum full load: maxim 120w Dimensiuni: 175mmx134mmx53mm		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Switch L2 industrial cu management. Switch-ul trebuie sa indeplineasca minimum urmatoarele cerinte: Porturi: 6 porturi Gigabit Ethernet 4 porturi 100/1000x SFP 2 porturi RS485 1 port consola serialaRS232 1 port RJ45 pentru administrare Porturile ethernet suporta PoE+ (IEEE802.3at/IEEE802.3af) Primele 2 porturi supporta Hi-POE (60w) Intrare si iesire de alarma prin contacte electrice **Sistem de operare** Acesta este un switch POE industrial L2 care suporta web, SNMP si de asemenea CLi Suporta reduntanta in inel folosind protocoalele STP/RSTP/MSTP si de asemenea functii importante cum ar fi VLAN, Link Agregation , Port Mirroring , Flow Control , IGMP Snooping , SNMP,ROMN,ACL,QoS,Static IP Routing **Performante** Switching capacity 28Gbps Forwarding rate 14.88 Mpps Numar adrese MAC: 8.000 Memory Buffer: 4Mb Caracteristici fizice Montabile pe sina DIN Alimentare: DC: 48-57 V Posibilitate de alimentare redundanta Greutate max: 1.25kg		

	Zgomot: fara ventilator Temperatura de functionare: -40 – 75 grd Celsius Umiditate: 10% - 90% Protectie fulgere; 6Kv Consum in gol: Maxim 6W Consum full load: maxim 120w Dimensiuni: 175mmx134mmx53mm		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** EMC: EN55032:2015 EN61000-3-2:2014, EN6100-3-3:2013, EN55024:2010+A1:2015 , EN50130-4:2011+A1:2014 , EN55035 Mediu: RoHS		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** Minim 2 ani.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Echipamentele ofertate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producator in acest sens Alte conditii cu caracter tehnic o Echipamentul se livreaza cu accesorii montaj exterior si suport metalic pentru stalpi, certificat de producator ca fiind compatibil cu echipamentul. o Echipamentul se livreaza cu alimentator tip sursa de alimentare dimensionat corespunzator si certificat de producator ca fiind compatibil cu producatorul; Se vor include in oferta si se vor livra toate componentele /accesoriile necesare functionarii si interconectarii echipamentelor, indifferent daca aceste au fost sau nu expres solicitate astfel incat sistemul sa fie 100% functional		

10. FIŞA TEHNICĂ nr. 10: Rack echipamente
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.	Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali** **CARACTERISTICI GENERALE:** Fabricat sub aceeasi marca cu switch-ul KVM, unitatile de stocare, statiile de monitorizare si server-ele. • Dimensiuni : 19 inches, minim 48 Unitati rack utilizabile • Sistem de management al cablurilor • Panouri laterale detaşabile		

	• Securizare cu cheie (fata/spate) • Sarcina maxima 1500 kg • Include 4 unitati de distributie a alimentarii tip PDU, fiecare asigurand minim 10 porturi IEC320C13. Unitatile tip PDU vor fi compatibile cu echipamentele UPS ofertate. • Include toate accesoriile şi panourile necesare pentru instalarea echipamentelor ofertate • Rack-ul trebuie să fie compatibil cu toate echipamentele rack-abile furnizate şi să permită instalarea acestora, conform cu cerinţele de instalare şi ventilare • Suport pentru standardele româneşti de alimentare cu energie electrică: 220 VAC/50 Hz • Certificare ISO 9001 pentru producător **Consola si switch KVM** • Ecran: 17-inch LCD TFT display, 1280 x 1024 (SXGA), 32-bit, luminozitate minimum 250 cd/m2, contrast minimum 450:1, unghiuri de vizibilitate: 80°/80° • Switch KVM, integrat sau modul distinct, minim 8 porturi catre servere si un port catre consola • Conectori PS2/USB si VGA • Cabluri incluse pentru conectarea tuturor serverelor din infrastructura • Tastatura: cu functionalitate completa, compatibila Microsoft, touchpad inclus.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Accesorii: - Carcasa - Sistem de prindere; - Adaptor/alimentator, Powerbar - Sursa de alimentare		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** CB RoHS (Substance limitations in accordance with global RoHS regulations) WEEE (Waste electrical and electronical equipment)		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie** • Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare tip „next bussines day" • Garantie : minim 2 ani		
5	**Condiţii cu caracter tehnic**		

11. FIŞA TEHNICĂ nr. 11: Switch dispecerat
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. Crt.		Specificaţiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
1	*Parametrii tehnici şi funcţionali*	**Parametri tehnici şi funcţionali** Fabricat sub aceeasi marca cu switch-ul de teren.pentru a asigura o compatibilitate maxima. Switch tip Layer 2+ proiectat pentru fluxuri mari de date video în reţelele de supraveghere IP CCTV. Proiectat pentru funcţionare continuă 24/7. Echipat cu două surse de alimentare. În caz de avarie trebuie să poata fi conectata imediat cealalta sursa de alimentare. **LAN Ports:** 24 porturi Gigabit Ethernet 4 porturi 100/1000x SFP+ echipate cu Gbic , minim 20Km. Management via WWW/Consola MAC address table : 32K **Interfaces** 10/100/1000BASE-T port x 20 Combo 1000BASE-T/SFP port x 4 Management Ports: One Console port Reset Button :One Restore Factory Default Button Switching Capacity: 350Gbps Packet Forwarding Rate: 35.7Mpps **Functionalitati principale:** • Switch adresabil via a web browser, command line interface si prin protocoale SNMP, RMON s • Auto update of MAC addresses table • CoS/DSCP priority based on IEEE 802.1p standard • Queue scheduling: SP, WRR, SP+WRR • I/O stream rate management on port level • IEEE 802.1Q VLAN, Port Based VLAN, MAC Based VLAN, Private VLAN support • IEEE 802.1Q standard support, up to 512 VLAN groups and 4K VIDs • IGMP Snooping V1/V2/V3 • Spanning Tree STP/RSTP/MSTP • BPDU Filtering/Guard • Data Flow Control (802.3x) • Protecţie împotriva descărcărilor de trăsnet şi a diferenţelor de tensiune, inclusive lovituri între dispozitive • Echipat cu două adaptoare de alimentare independente – In în caz de defecţiune a unuia dintre ele, trebuie s afie posibilă conectarea imediată a altuia cu posibilitatea inlocuirii modulul deteriorate		

		Specificatii tehnice minime: Protocoale Standard - IEEE 802.3ad, - IEEE 802.3, - IEEE 802.3u, - IEEE 802.3ab, - IEEE 802.3z, - IEEE 802.3ae, - IEEE 802.3x, - IEEE 802.3az VLAN - 4K - Port-based VLAN - 802.1Q Standard VLAN - MAC-based VLA - Protocol-based VLAN Spanning Tree - STP - RSTP - MSTP Loop Protection: ERPS Loopback Detection: Support Port Aggregation: - minim 14x aggregation groups, - minim 8 x GE ports pentru fiecare grup - LACP - Manual aggregation Mirroring : Da many-to-one port mirroring, no limit for the quantity of mirroring source port Flow Control - Suporta half-duplex based on back pressure type control - Suporta full duplex based on PAUSE frame Port Speed Limit: Da IP Routing : Static Routing Multicast - IGMP Snooping - MVR (Multicast VLAN Registration) DHCP - DHCP Client - DHCP Server - DHCP Snooping Storm Suppression - Support suppression upon broadcast, multicast, unicast Security Features - Hardware supports IP ACL,MAC ACL, VLAN ACL - Hardware supports IP+MAC binding based on port - Support IP Source Guard - Support ARP Detection - Support IEEE802.1x port authentication - Support Radius authentication		

		- Support the user classification management and password protection System Maintenance - Support the configuration file upload/download - Support the updated packet upload - Restore default configuration via WEB - Support system logs - PING Network Management - WEB(http and https protocol) - CLI - Telnet - SSH 2.0 - SNMP - RMON - LLDP • Support the NTP client		
2	*Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare*	Temperatura de functionare: -0 – 40 grd Celsius Umiditate: 10% - 90% Consum full load: maxim 50w Tensiunea de alimentare: 230VCA Dimensiuni: 440mmx290mmx44mm		
3	*Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante*	• Conformitate cu standardele: o ISO 9001 o CE, RoHS		
4	*Condiţii de garanţie şi postgaranţie*	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: • Garanţie hardware si software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului		
5	*Alte condiţii*			

12. FIŞA TEHNICĂ nr. 12: Licenta TVCi Server Management (Centru)
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.		Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	*Parametrii tehnici şi funcţionali*	Înregistrare şi redare audio/video simultană, pe mai multe canale Interfaţă disponibilă în 18 limbi Suportă camere IP (inclusiv 4K), PTZ, NVR, HCVR, NVS, NKB, VDP etc. Monitorizare în timp real pe 4 monitoare a câte 64 canale, main/ sub stream Suportă H.265 Suportă dispozitive IPv6 Suportă Windows 10		

		Posibilitate afișare zone multiple a unui singur canal Comprimare canale multiple într-un singur canal Căutare automată dispozitive, import/ export setări Management facil pentru 256 dispozitive sau 2000 canale Vizualizare sincronizată pe până la 36 canale Joystick virtual pentru control PTZ și control PTZ virtual (E-PTZ) pentru camerele fish-eye Posibilitate declanșare alarmă prin intermediul a diferite evenimente, inclusiv prin IVS Suportă E-MAP (poziționarea camerelor pe o hartă electronică) PC-NVR permite înregistrarea pe calculatorul local Configurare și control TV wall Posibilitate monitorizare și configurare VDP Management conturi multiple pe diferite niveluri Log pentru evenimente și activitate utilizatori Interfață grafică intuitivă Posibilitate conectare P2P Corecție imagine pentru camerele fish-eye in modurile monitorizare și playback **Dispozitive:** Compatibilități HCVR, NVR, IPC, PTZ, NVS, NKB, VDP etc. Management dispozitive Maxim 256 Management canale Maxim 2000 Management dispozitiv Căutare automată, adăugare, ștergere, grup, repornire, setare Status Dispozitiv, alarmă, HDD **Vizualizare:** Împărțire Ecran: 1/ 4 / 6 / 8 / 9 / 16 / 25 / 36 / 64 Număr monitoare: Maxim 4 monitoare Funcții: Captură, înregistrare, audio, comunicare bidirecțională, redare instantanee, E-PTZ, tururi, monitorizare, corecție imagine camere fish-eye, IVS, selectare stream, canal 0, posibilitate de ajustare rată de aspect. Control PTZ: Direcții, PTZ, focus, iris, preset, pattern Control ieșiri alarmă:Da **Inregistrare:** PC-NVR : 32 canale + mod client Modalități înregistrare Manual, orar (continuu, detecție de mișcare, alarmă), stop **Redare:** Sursă video: PC local (înregistrare manuală, înregistrare la alarmă), dispozitiv, PC-NVR		

		Sursă imagini: PC local (captură manuală), dispozitiv Număr canale: Maxim 36 Durată Maxim 24h/ căutare Tip căutare Timp, detecție mișcare, alarmă, căutare inteligentă Număr exporturi simulnate Maxim 10 Funcții Captură, E-PTZ, audio, viteză 1/ 8x ~ 8x, redare lentă/ rapidă, redare simultană, funcție de-warp pentru camerele fish-eye Format export:.dav/ .avi/ .mp4/ .asf **Management alarme :** Funcții Programare, configurare acțiuni Tip alarme: Externe, lipsă semnal, detecție mișcare, Operațiuni: Declanșare înregistrare, mișcare PTZ, alarmă, piop-up video **E-map:** Număr hărți: Nelimitat Format imagine JPEG/ BMP **Altele:** PC-NVR: Înregistrare pe 32 canale Configurare dispozitiv Rețea, compresie, PTZ, imagine, eveniment, înregistrare, HDD, cont, mentenanță, web Display În funcție de dispozitivul controlat de la distanță Cont Management useri și acțiuni, privilegii acordate în funcție de dispozitiv Log Log client, log dispozitiv aflat la distanță, log operațiuni, log sistem, log alarmă **Performante de sistem :** Cerințe CPU: 2 core, ≥3.0GHZ Memorie: ≥2G; HDD: ≥80G Sistem operare Windows XP/ Vista/ 7/ 8/ 10 OS ≥10.7 Rezoluție display: Minim 1024 x 768		
2	*Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare*			
3	*Condiții privind conformitatea cu standardele relevante*			
4	*Condiții de garanție și postgaranție*	minim 2 ani		
5	*Alte condiții*			

13. FIŞA TEHNICĂ nr. 13: Videowall 2x2
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.		Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	*Parametrii tehnici şi funcţionali*	Panoul de afisare sau display-ul trebuie sa indeplineasca sau sa depaseasca urmatoarele caracteristici tehnice : o Montat in forma de matrice 2x2 o Utililizabil in mod 1x1 si 2x2 o Diagonala ecran 55inch in format 16:9 o Eran tip ADS LCD o Rezolutie minima FullHD – 1920x1080 o Panou cu margine foarte mica – maxim 1.7mm dintre care maxim 0.8mm pe partea stanga si 0.9mm pe partea dreapta o Iluminare tip LED Direct cu minim 500cd/m2 o Contrast minim 1200:1 o Densitate pixeli minim 40dpi o Timp de raspuns 8ms o Tratament suprafata 3H o MTBF minim 50.000 ore o Intrari CVBS(BNC)×1, VGA(D-Sub)×1, DVI-D×1, HDMI×1, RS232×1, USB×2, Audio×1, IR×1 o Iesiri CVBS(BNC)×1, RS232×1, HDMI×2, VGA×1, Audio×1 o Consum in stand-by maxim 0.5w o Consum normal 200w o Consum maxim 210w o Eficienta energetica – clasa G o Montare perete cu telescoape pentru posibilitate service si mentenanta o Posibilitate control IR , rs-232 dual, control PC o Dimenisuni 1212.2mm×683.1mm×116.8mm o Temperatura operare 0 – 40˚C		
2	*Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare*	• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică şi să deţină marcaj CE • Fabricat sub aceeasi marca cu matrice • Include carcasa si toate elementele de prindere necesare.		

3	*Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante*			
4	*Condiţii de garanţie şi postgaranţie*	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: • Garanţie hardware si software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului		
5	*Alte condiţii*			

14. FIŞA TEHNICĂ nr. 14: Inregistrator NVR 32 de canale + HDD
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.		Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta Propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
1	*Parametrii tehnici şi funcţionali*	Inregistratorul tip NVR trebuie sa indeplineasca sau sa depaseasca urmatoarele caracteristici tehnice : o Sistem operare Linux o Interfata operare PCAPP, locala o Functii suportate prin intermediul unei camere de supraveghere cu inteligenta : Face detection, face recognition, video metadata, IVS (tripwire, intrusion, abandoned object, missing object, fast moving, parking detection, crowd gathering, loitering, parking, and fence-crossing), people counting, smoking detection, call detection o Functii Ai propietare : Face detection, face recognition, video metadata, IVS (tripwire, intrusion, crowd gathering, loitering detection, parking detection. -Performanta IVS : 96 canale fara camera cu inteligenta sau 256 canale cand se foloseste camera cu inteligenta -Perfomanta Face Detection : 96 canale fara camera cu inteligenta sau 256 canale cand se foloseste camera cu inteligenta -Performanta Face Recognition : 96 canale fara camera cu inteligenta(maxim 320 poze analizate/sec) sau 256 canale cand se foloseste camera cu inteligenta		

		- Performanta detectie placate inmatriculare : 96 canale cand se foloseste camera ITC si o baza de data de maxim 50 baze de date si 500.000 placute -Perfomanta Video Metadata: 96 canale cand se foloseste o camera cu inteligenta sau 64 canale cand nu se foloseste o camera cu inteligenta . Propietati analizate : Gen , varsta , lunigime maneci , culoare haine si tip , geanta , umbrela , palaria , par, masca in cazul persoanelor ; tip vehicul , culoare , culoare placuta , logo , regiune , centura siguranta in cazul vehiculelor ; • Conexiuni camere : minim 256 canale • Banda retea : 512Mbps intrare , 384 Mbps inregistrare , 128Mbps iesire • Rezolutii suportate 24MP/16MP/12MP/8MP/6MP/5MP/ 4MP/3MP/1080p/9 60p/720p/D1/CIF/QCIF • Capabilitati decodare : 2ch /24MPx, 3ch/16MPx,6ch/12MPx(20fps),7ch/12MPx(15fps), 6ch/8MPx(30fps) , 12ch/8MPx(15fps),7ch/6MPx(30fps), 9ch/5MPx(30fps),11ch/5MPx(25fps), 12ch/4MPx(30fps),18ch/4MPx(20fps) ,19ch/3MPx(25fps),12ch/1080p(60fps),24ch/1080p(30fps),36ch/720p(30fps) • Iesiri video 1ch VGA, 3ch HDMI .Suporta rezolutie 4K • Capabilitati afisare multi-display 36 canale local sau 16 canale prin PCAPP • Compresie video Smart H.265+; Smart H.264+; H.265; H.264 • Compresie audio G.711A; G.711U; PCM; G726 • Protocoale retea suportate HTTP; HTTPS; TCP/IP; IPv4; RTSP; UDP; SMTP; NTP; DHCP; DNS; DDNS; P2P • Playback pe maxim 16canale simultan • Sloturi HDD : 16 tip SATA3/SAS cu posibilitate RAID 0/1/5/6/10/50/60 . Maxim 16TB /HDD • Intrari Audio :minim 1 • Iesiri audio minim 1 • Intrari alarma :minim 16 • Iesiri Alarma :minim 8 • Porturi eSATA : 1 • Porturi SAS : 2 tip 3.0 • RS-232 : minim 1 • RS-485 : minim 1		

		• Porturi USB : minim 4 dintre care 2 pe fata tip 2.0 si 2 pe spate tip 3.0 • Porturi retea : minim 4 RJ45 10/100/1000 Mbps • Intrari alimentare :2 AC100-127V/AC200-240V 50/60Hz • Consum putere : 140w fara HDD , 332 cu toate HDD conectate • Greutate Neta : 16Kg • Dimensiuni sasiu : 444.8 mm × 539.4 mm × 133.2 mm • Temperatura operare 0 - +45°C Acesta va veni insotit de minim 8 x HDD de minim 8 TB si un display montat pe partea frontal.		
2	*Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare*	• Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică şi să deţină marcaj CE • Include accesoriile necesare pentru montarea in rack de 19 inches • Fabricat sub aceeasi marca cu camrele video.		
3	*Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante*	• Conformitate cu standardele: o CE: CE-LVD: EN 60950-1/IEC 60950-1 o CE-EMC: EN55024,EN55035, EN50130-4,EN60950-1		
4	*Condiţii de garanţie şi postgaranţie*	Condiţii de garanţie şi postgaranţie: • Garanţie hardware si software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului		
5	*Alte condiţii*			

15. FIŞA TEHNICĂ nr. 14: Statie de lucru
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali:** PROCESOR Intel i7 – minim 3.6GHz, 4 core sau echivalent Memorie cache: 8Mb Memorie RAM : 16 GB DDR4 cu posibilitatea de extindere la 64 GB, 2400 MHz		

	Placa de baza : Fabricata sub aceeasi marca cu sistemul de calcul - minim 4x DIMM. HDD : 2 buc HDD 1000 GB (7.2krpm) SATA III Controller HDD - 5 porturi SATA III integrate, suport NCQ, AHCI - posibilitate RAID 0, 1, 5, 10 Unitate optica : DVD-RW DL Supermulti SATA Placa video : minim 4GB memorie video dedicata,permite conectarea a 4 monitoare. Împreuna cu placa video vor fi livrate și adaptoarele necesare pentru conectarea monitoarelor (ieșirile de pe placa video trebuie să fie compatibile cu cele de pe monitoarele furnizate) Placa audio : Integrata, suport HD audio, 5.1 canale - suport playback audio pe difuzorul incorporat Placa de retea : Integrata 10/100/1000 Gigabit Ethernet, capabilitati WoL, PXE Porturi integrate pe placa de baza: - 1 x serial cu posibilitatea montarii unui al doilea port - 9 x USB 3.0 (minim 2 frontale) - 1 x RJ45 - 1 x Audio in - 1 x Audio out - 1 x Headphone pe panoul frontal - 1 x Microphone pe panoul frontal Sloturi : 1 x PCI Express 3.0 x4 full Height (mech x16) 1 x PCI Express 3.0 x16 full height BAY-uri : 1 x 3,5" intern cu optiunea de a se transforma in 2 x 2,5" intern; 1 x 3,5" extern cu optiune de transformare in bay intern, 1 x 5,25" extern, modul M.2-2280 Sursa de alimentare : Minim 270 Watt, PFC active Caracteristici de securitate : - Posibilitatea de a seta parole diferite in BIOS pentru user, supervisor si hard-disk - Posibilitatea de a dezactiva porturile USB si restul interfetelor externe - Optiune de protectie la scriere pentru Flash EPROM - Modul de securitate integrat de tip TPM 2.0 Sistem de operare : Windows 10 Professional cu licenta, retail Management : Aplicatie de monitorizare si management local si de la distanta, dezvoltata de producatorul sistemului de calcul, cu cel putin urmatoarele functionalitati : • Management de la distanta atat online cat si offline • Auto BIOS Update		

	• Rapoarte detaliate despre componentele sistemului • Recovery BIOS • BIOS Management • WoL (Wake on LAN) • Thermal management Software : DVD pentru restaurarea sistemului, DVD cu drivere Conformitate cu standardele Eu si internationale : - RoHS - CE - Energy Star 5.0 - EPEAT Ergonomie : - Nivel maxim de zgomot admis in idle mode sau rulare aplicatii de tip office 19dB Carcasa : - Dimensiuni max: 340 x 340 x 90 mm (WxDxH), greutate maxima 10 kg Tastaura: USB/PS2 – 104 taste, fabricata sub aceeasi marca cu sistemul de calcul Mouse : Optical PS2/USB 173heel mouse, fabricat sub aceeasi marca cu sistemul de calcul		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind exploatarea:** - Posibilitate de blocare fizică a accesului în carcasă - Echipamentul PC de tip Desktop trebuie să fie listat de Microsoft în Windows 7 /8 /10 Hardware Compatibility List, secţiunea Systems/Desktop PCs. - Carcasa unităţii centrale, tastatura şi mouse-ul să fie marcate industrial cu acelaşi brand - Se va prezenta (atât la ofertare cât şi la livrare) declaraţie în original din partea producatorului pentru confirmarea garanţiei - Certificări de calitate: ISO 9001 pentru producător, ISO 14001 pentru producător, ISO 18001 pentru producător		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:**		
4	**Condiţii de garanţie şi postgarantie:** 2 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenţie a doua zi lucrătoare		

16. FIŞA TEHNICĂ nr. 16: Monitor
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali:** Caracteristica LCD: Tehnologie IPS (In Plane Switching) Diagonala: 24 inch, Aspect 16 :10 Rezolutie: 1920 x 1200 Pixel pitch: 0.27 mm Unghi de vizualizare: 178º / 178º (vertical/orizontal) pentru un contrast de min 10:1 Luminozitate: 400 cd/m2 Contrast tipic: 1000:1 Timp tipic de raspuns: 5 ms Video input: 1 x D-SUB (15-pin) analog, 1 x DVI-D digital, 1 x DisplayPort Audio: difuzoare incorporate 2 x minimum 1.5W Porturi: 4 x USB 2.0 (downstream), 1 x USB (upstream) MTBF: minim 70.000 h Ajustarea inaltimii: Minim 100 mm Posibilitate inclinare: -3° / +35° Posibilitate pivotare: 340° Sursa de energie electrica: Integrata in monitor Consum in mod EPA : max 50W Consum in mod power save : zero W (0.0 Watt) Accesorii incluse: Cablu DisplayPort 1.8 m, Cablu DVI-D Data 1.8m, cablu D-SUB 1.8 m , Cablu audio 1.8 m, USB-cable 1.8 m (USB-A to USB-B), cablu curent Teniunea de alimentare: 100V ÷ 240V; Greutate: max. 8,8 Kg		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind exploatarea:** - Se va prezenta (atât la ofertare cât şi la livrare) declaraţie în original din partea producatorului pentru confirmarea garanţiei - Certificări de calitate: ISO 9001 pentru producător, ISO 14001 pentru producător, ISO 18001 pentru producător		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:** Conformitate cu standarde europene si internationale: Product safety: EN60950 Ergonomics: GS mark, ISO 13406-2 Radiation immunity and supression: certificare CE conform RFI la directiva EC 89/336/EEC (EN55022/B, EN55024, EN61000-3-2/-3), TCO'05, ISO9241-307		
4	**Condiţii de garanţie şi postgarantie:** 5 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenţie a doua zi lucrătoare		

5	**Alte condiţii:**		

17. FIŞA TEHNICĂ nr. 17: UPS 10KVA
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali:** **Dimensiuni :** 19 inches, rackabil 263 x 432 x 715 mm **Putere :** minim 10.000 VA **Intrari :** Hard Wire 5-wire (3PH + N + G) Input Connections: Hard Wire 3 wire (1PH+N+G) Input Frequency : 45 - 65 Hz (auto sensing) Nominal Input Voltage: 230V, 400V 3PH Other Input Voltages: 220, 240, 380, 415 V **Iesiri :** Nominal Output Voltage: 230V Other Output Voltages 220, 240 V Output Connections: 1 x Hard Wire 3-wire (H N + G); 6 x IEC 320 C13; 4 x IEC 320 C19; 3 x IEC Jumpers Output Frequency (sync to mains) 50/60Hz +/- 3 Hz Output Voltage Distortion Less than: 3% **Interfata :** Contact Closure, RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB **Baterie:** Replacement Battery APCRBC140 Expected Battery Life (years) 3 - 5 Maintenance-free sealed Lead-Acid battery with suspended electrolyte : leakproof Timp reincarcare: max 1.5 ore **Alte functii :** Battery Directive: Compliant Battery Notes: Contains Lithium Coin Cell Bypass: Internal Bypass (Automatic and Manual)		

	Control panel: Multi-function LCD status and control console Crest Factor: 3 : 1 Max Configurable Power : 10 kW / 10 kVA Online Thermal Dissipation: 2002.00 BTU/hr Surge energy rating: 480 Joules Topology: Double Conversion Online Waveform : Type Sine wave Tensiunea de alimentare : 220, 240, 380, 415 V Greutate maxima : 112 Kg		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind exploatarea:**		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:** Protection Class: IP 20 RBC Quantity: 2 REACH REACH: Contains No SVHCs Rack Height: 6U RoHS: Compliant		
4	**Condiţii de garanţie şi postgarantie:** 5 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenţie a doua zi lucrătoare		

18. FIŞA TEHNICĂ nr. 18: Reflector LED cu senzor pentru treceri pietoni
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Proiector LED destinat trecerilor de pietoni Putere LED maxim 75W Carcasa de exterior Sistem de prindere pe bratul consolei Lumina alba Posibilitate de functionare doar pe timpul noptii Senzor de miscare inclus		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** Minim 2 ani		

19. FIŞA TEHNICĂ nr. 19: Camera video SPEED
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** - Camera trebuie sa fie prevazuta cu stergator actionat din dispecerat si IR - Stergatorul trebuie sa poata fi pornit/oprit in mod automat, in functie de informatiile primite de la senzorul incorporat - Camera video trebuie sa fie mobila IP cu o rezolutie minima de 8 megapixeli - Senzor imagine 1/1.8" 8 Megapixel STARVIS CMOS sau echivalent - Rezolutie minima 8 Megapixeli - 3840(H) x 2160(V). - Memorie ROM : minim 8Gb. - Memorie RAM : minim 2 Gb. - Sistem de scanare: Progressive SCAN - Timp de expunere: 1/1 s - 1/30000 s - Iluminare minima: Color: min 0,005 lux @F1.4 B/W: min 0,005 lux @F1.4 0Lux (IR activat) - Distanta minima IR: 450 m - Raport semnal – zgomot: > 55 dB - Control IR : On/Off, Zoom Prio; Manual; Smart IR; Off - Numar minim de LED-uri: 10. - Lentila cu zoom si Auto-focus - Zoom optic: minim 48x - Zoom digital: minim 16x - Lentila varifocala: f = 6.25 mm - 300 mm - F1.4~F4.5 - Focus control : Auto,Manual, Semi-Auto - Close Focus Distance : 500mm – 2000mm **FUNCTIA DORI** Detectie : 5048m(16338ft) Observare : 2019m(6535ft) Recunoastere : 1009m(3267ft) Identificare : 504m(1470ft) **FUNCTIA PTZ** – Unghi vizualizare pe orizontala:63.9° la 2.0° - Unghi vizualizare pe verticala: -20° la 90° , Autoflip 180° - Viteza miscare pe orizontala(manuala): min 240°/s - Viteza miscare pe vertical(manuala): min 100°/s - Viteza de miscare in cazul pozitiilor presetate : min 200°/s pentru PAN si min 60°/s pentru TILT. Unghi inclinare pe orizontala: 360° rotatie nelimitata - Pozitii presetate: minim 300 - Modul PTZ: 5 x Pattern, 8 x Tour, 5 x Tour, Auto Pan ,Auto Scan. - Speed Setup: Human-oriented focal Length/ speed adaptation		

	- Power up Action: Auto restore to previous PTZ and lens status after power failure - Idle Motion: Activate Preset/ Scan/ Tour/ Pattern if there is no command in the specified period - Protocoale : minim DH-SD, Pelco-P/D (Auto recognition) **INTELIGENTA** - Video METADATA: Support human body, human face, motor vehicle and non-motor vehicle image capture and attributes extraction. - Auto Tracking Support - IVS : Tripwire, Intrusion, Abandoned/Missing, Face Detection, Heat Map - Alarme: detectie miscare, tamper, modificare scena, deconectare retea, Confict adresa IP, acces illegal - Camera trebuie sa fie prevazuta cu functii inteligente avansate: detective fata, heat map, trip wire, intruziune, obiect abandonat/lipsa **VIDEO** - Compresie video: H.265+/H265/H264+/H264 - Capacitate multi-streaming: minim 3 stream-uri - Rezolutii suportate de camera: 8M (3840 × 2160); 4M (2560 × 1440); 1080p (1920 × 1080); 960p (1280 × 960); 720p (1280 × 720); D1 (704 × 576/704 × 480); VGA (640 × 480); CIF (352 × 288/352 × 240) - Stream-ul principal : 8M/4M/1080p/960p/720p (1–25/30 fps) - Stream tertiar 1: D1/CIF(1 ~ 25/30fps) - Stream tertiar 2: 1080P/1.3M/720P (1 ~ 25/30fps) - Bit Rate Control : CBR/VBR - Bit Rate: H265/H.264:512k-8192Kbps - Day/Night Auto(ICR) / Color / B/W - Backlight Compensation BLC / HLC / WDR(120dB) - White Balance Auto, ATW, Indoor, Outdoor, Manual - Gain Control Auto / Manual - Noise Reduction Ultra DNR (2D/3D) - Functie Detectie miscare - Functie Region of Interest - Camera trebuie sa fie prevazuta cu stabilizator electronic de imagine (EIS) - Functie Defog - Privacy Masking : minim 24 **AUDIO** - Compresie audio: PCM; G.711a; G.711Mu; G.726; MPEG2-Layer2; G722.1; G729; G723 **RETEA** - Ethernet : RJ-45 (10Base-T/100Base-TX) - Protocoale: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS,FTP, IP Filter,QoS,Bonjour,802.1x -Interoperabilitate : ONVIF ,PSIA, CGI - Streaming Method : Unicast / Multicast - Numar clienti: min 20 - Edge Storage :NAS (Network Attached Storage),Local PC for instant recording, Micro SD card 512GB - Web Viewer : IE, Chrome, Firefox, Safari		

	Management Software utilizat Smart PSS, DSS, MILESTONE, GENETEC, SEETEC, etc - Smart Phone client : IOS, Android **INTERFETE** - Audio I/O: 1/1 - Interfata serial: minim 1x RS 485 - Interfata video: minim 1x port BNC, 1.0V[p-p], 75Ω - Intrari alarma: Minim 7 - Iesiri de alarma: minim 2 - audio I/O : minim 1/1 - Card SD minim 512 GB		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** - Tensiune de alimentare: ac 24 V/3° (+/- 25%), HI-PoE - Consum maxim: 38W (IR pornit, heater pornit) - Temperatura de operare: -40°C la +70°C - Protejata in carcasa metalica de exterior cu factor de protectie standard: minim IP67		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** Certificate de conformitate: CE: EN55032/ EN55024/ EN50130-4 FCC: Part15 subpartB, ANSI C63.4- 2014 UL: UL60950-1+CAN/CSA C22.2,No.60950-1		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** Minim 2 ani.		
5	**Condiţii cu caracter tehnic** Echipamentele ofertate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producator in acest sens Alte conditii cu caracter tehnic o Echipamentul se livreaza cu accesorii montaj exterior si suport metalic pentru stalpi, certificat de producator ca fiind compatibil cu echipamentul. o Echipamentul se livreaza cu alimentator tip sursa de alimentare dimensionat corespunzator si certificat de producator ca fiind compatibil cu producatorul; Se vor include in oferta si se vor livra toate componentele /accesoriile necesare functionarii si interconectarii echipamentelor, indifferent daca aceste au fost sau nu expres solicitate astfel incat sistemul sa fie 100% functional		

20. FIŞA TEHNICĂ nr. 20: Camera video SPEED
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Camera trebuie sa indeplineasca sau sa depaseasca urmatoarele caracteristici tehnice : • Senzor 1/1" sau mai mare, tehnologie GS-CMOS • Rezoluţie minimă: 9 MP (4096 x 2824 @ 50 fps) • Lentila: Varifocal motorizat 16 mm–40 mm; • Viteza de declansare a obturatorului : 1/50 s– 1/100000 secunde; Posibilitate obturator Unic; Obturator dublu; Obturator triplu • Sistem optic: zi/noapte, ICR auto switch; • Iluminator IR integrat: da, 8 iluminatoare (850 nm); • Porturi: 2 x RJ45 10/100/1000M; 2 x USB 3.0; 1 x BNC; 1 x GPS/BeiDou; 2 x RS-485; 4 x RS-232; • Compresie Video: H.265/H.264M/H.264H/H.264B/MJPEG • WDR (Wide Dynamic Range): min. 64dB • Audio: 1 input/ 1 output 3,5 mm jack; • Alarm: 4 input/ 2 output • Alimentare electrica: 100 – 240 V ca; • Consum electric: max. 20W; • Iesire alimentare 12VDC – 1.5A • Protecţie minim IK10 • Temperatura de operare: - 40°C ÷ 65 °C, umiditate relativa: 90% (non-condensiv) • Alarme: Eroare de stocare, Spatiu de stocare insuficient, lipsa card, numar inmatriculare in lista neagra, atitudine anormala a dispozitivului, acces ilegal, deconectare retea, conflict IP; • Posibilitate conectare detector radar prin port RS232 dedicat, declansare alarma pentru limita de viteza predefinita; • Recunoastere tipuri de vehicule: autocar, microbuz, SUV, pickup, camion greu, camion mediu, camionetă, camion uşor, maşină, autoutilitară, autocar, pick-up, camion cisternă, • Recunoastere logo producator: Acura, Alfaromeo, Ashokleyland, Astonmartin, Audi, Baic, Bently, Benz, BMW, Buick, BYD, Cadillac, Chery, Chevrolet, Chrysler, Citroen, Dacia, Daihatsu, Datsun, Dodge, DS, Ferrari, Fiat, Force, Ford, Foton, Geely, GMC,		

	Greatwall, Hino, Honda, Hyundai, Infiniti, Isuzu, Iveco, Jac, Jaguar, Jeep, Kia, Kinglong, Land, Lexus, Lifan, Lincoln, Mahindra, MAN, Maserati, Mazda, Mercury, MG, Mini, Mitsubishi, Nissan, Opel, Peugeot, Porsche, Renault, Rollsroyce, Saab, Scania, Seat, Skoda, Smart, Subaru, Suzuki, Tata, Tesla, Toyota, UD, Volkswagen, Volvo • Recunoastere culori (pe timp de zi): Alb, roz, negru, roşu, galben, gri, albastru, verde, mov, maro, gri argintiu; • Recunoastere incalcare reguli circulatie: condus pe sens greşit, viteză, conducere lent, traversând linia continuă albă, traversând solidul galben linie, schimbare ilegală a benzii, desfacerea centurii de siguranţă, apel în timp ce condus, fumat în timpul conducerii; trecere semafor roşu, conducerea în sens greşit, nerespectarea semnului de direcţie a benzii, nerespectarea direcţie de mers, viraj ilegal la stânga, viraj ilegal la dreapta, ilegal U-turn (nu este acceptat de camerele montate lateral) şi traversare linia de oprire • Declaratie privind compatibilitatea nativa (emisa de producator) cu aplicatia software de management a imaginilor in dispecerat; • Greutate: max. 5kg • Stocare locala: SD card, min. 256Gb, cu posibilitate de descarcare automata la restaurarea conexiunii; ○ ANPR; Prevenire obturare imagine;		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** • Produsul trebuie să fie conform cu normele Uniunii Europene privind compatibilitatea electromagnetică şi să deţină marcaj CE • Include accesorii pentru montajul pe stilp • Include sursa de alimentare • Include carcasa de exterior Include adaptor de stilp		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** ○ ISO 9001 ○		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** • Garanţie hardware si software, pentru o perioadă de minim 3 ani, la sediul beneficiarului		

21. FIŞA TEHNICĂ nr. 21: Server TMS
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Fabricat sub aceeasi marca cu switch-ul KVM, Rack-ul, unitatile de stocare, statiile de monitorizare. **Placa de baza** va fi fabricata sub aceeasi marca cu sistemul de calcul(server). **Procesor:** minim 2 x procesor instalat Intel Xeon E5-2600 v4, 14Core, frecventa de lucru minim 2.60 GHz, cache 35MB **Memorie:** 32Gb registered ECC DDR4-2400 memorie instalata, SDDC, suport pentru "Memorie in oglinda" (memory mirroring), Advanced ECC Minim 24 sloturi pentru memorie RAM cu suport pentru minimum 1500 GB RAM. **HDD:** Minim 4 x 500 Gb 10krpm hot plug, instalate support pentru minim 4x 2.5-inch SAS/SATA **Controller RAID**: 8 porturi, suport pentru RAID 0, 1, 10, 5, 50 **Interfata grafica:** Integrata **Interfata de retea**: minim 2 x 10Gbps SFP+ pentru conexiuni LAN minim 2 x 10Gbps SFP+ pentru conexiuni SAN (ISCSI) interfata de retea separata pentru remote management Oferta va include accesoriile necesare pentru realizarea conexiunilor (cabluri, module SFP, etc – in functie de solutia aleasa de ofertant) **Sloturi de expansiune**: minim 4 sloturi dintre care minim 2 sloturi PCI-Express Gen3 x8 si minim 2 slot PCI-Express Gen3 x16 sau 1 slot PCI-Express Gen3 x16 full height **Conectori interfete intrare/iesire:** minim 1 x VGA, minim 5 x USB (minim 4 x USB 3.0) **Carcasa:** Montabil in rack cu ocupare maxim 1U spatiu. **Sursa de alimentare:** minim 2 surse de alimentare redundante, maximum 500W hot plug, , eficienta minim 94% **Climatizare:** ventilatoare redundante, hot plug **Management:** aplicatie pentru instalarea si configurarea serverului dezvoltata de producatorul serverului capabila de instalare locala si remote in mod neasistat, inclusiv configurare RAID aplicatie de management operational cu urmatoarele functii: monitorizarea starii sistemului, managementul evenimentelor si alarmelor, inventarul componentelor, inventarul si instalarea up-date-urilor si patch-urilor, analiza performantei, diagnoza on-line, restartarea si reconfigurarea automata a serverului, analiza si previzionarea defectarii componentelor (PFA)		

	chipset pentru remote management integrat compatibil IPMI 2.0 cu acces prin web browser cu securizare prin criptare SSL 128 bit, integrat cu aplicatia de management, redirectarea interfetei grafice si functionalitati remote media **Sistem de operare inclus:** Windows Server 2016 licentiat pentru toate nucleele de procesare instalate **Temperature de functionare:** 5 - 45 °C Zgomot max. in configuratie tipica in idle: 36dB		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Accesorii: - Carcasa - Sistem de prindere; - Adaptor/alimentator, kit rack - Sursa de alimentare redundanta		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** o In conformitate cu standardele in viguare.		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** Echipamentele furnizate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End-of-Life si nu vor fi acceptate echipamente de tip refurbished (recondiţionate sau second hand), integral sau componente ale acestora. In acest sens, se va prezenta o document din partea producatorului privind echipamentul ofertat. Alte conditii cu caracter tehnic. Echipamentul se livreaza cu accesorii montaj Se vor include in oferta si se vor livra toate accesoriile necesare funcţionării şi interconectării echipamentelor, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate, astfel incat sistemul sa fie complet si functional. • Service in garantie si postgarantie pe toata durata de exploatare tip „next bussines day" Garantie : minim 5 ani. Garantia va fi oferita de producatorul selectat, se va prezenta un document emis de acest producator pentru a demonstra acest aspect		

22. FIŞA TEHNICĂ nr. 22: Licenta TVCi camere (locatii)
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Compatibil nativ cu sistemul TVCi Centru.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** Protectie de upgrade gratuit la o versiune noua minim 2 ani. Garantie minim 2 ani.		

23. FIŞA TEHNICĂ nr. 23: Licenta TMS
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Fabricata sub aceeasi marca cu automatele de dirijare a circulatiei. Compatibila 100% cu acestea. Aplicatia software de management a traficului trebuie sa fie produsa de acelasi producator ca si cel al automatelor de trafic pentru a se elimina riscurile de incompatibilitate intre cel doua componente ale sistemului. Aplicatia trebuie sa abia urmatoarele functionalitati: • Monitorizarea statusului operational al elementelor periferice • Managementul si controlul traficului • Colectarea, analiza si managementul datelor de traffic Interfaţa prietenoasa pentru operator trebuie sa permita afisarea de raporte diverse (fluxul de traffic, diagnosticarea stării automatelor **Functia de monitorizare:** Trebuie sa permita operatorului sa vizualizeze starea elementelor din teren.. Operatorul trebuie sa aiba la dispozitie o harta a orasului pe care sa fie afisate o serie de elemente grafice intuitive in formate de tip graphic sau alpha numeric În aceste reprezentări trebuie sa fie prezentate în timp real informaţiile actuale referitoare la: • Starea de funcţionare şi modul de reglare • Programul curent de semafoare care ruleaza pe un anumit automat • Starea de funcţionare a senzorilor • Nivelul de trafic la punctele de detectare sau directiile principale Operatorul trebuie sa poata vedea atat imaginea de ansamblu a sistemului cat si imaginea de detaliu cu fiecare automat in parte. Operatorul trebuie totodata sa poata vizualiza programul de semaforizare rulat de fiecare automat de semaforizare in parte.Operatorul trebuie sa poata vedea in timp real si: Starea fiecărui semafor • Faza curenta precum si situarea in cadrul fazei curente • Starea funcţională a controlerului • Valoarea curentă a datelor de trafic pentru fiecare bucla • Starea funcţională a fiecărei bucle Totodata sistemul trebuie sa permita afisarea si managementul alarmelor detectate.		

Functia de management a traficului
Aplicatia trebuie sa permita activarea uneia din urmatoarele strategii de management a traficului:

- Selectie de planuri
- Adaptiv (optimizare dinamica a traficului pe baza informatiilor de la detectorii de trafic)
- Selectie de planuri bazat pe un orar (moment din zi, moment din an)
- Comanda manuala facuta de un operator

Permite microreglaje la nivel local si macroreglaje la nivel central (CCC). Comunica bidirectional, in timp real, cu Automatele de dirijare a circulatiei.
Scopul software-ului de management a traficului trebuie sa fie acela de a adapta ciclul de semaforizare in timp real astfel incat sa se minimizeze intarzierile si numarul de opriri a vehiculelor private precum si a vehiculelor de transport public

Functia de colectare a datelor
Înţelegerea reţelei şi a traficului se bazează pe înţelegerea stării fluxului de trafic în principalele secţiuni ale reţelei.
Prin urmare, o importanţă deosebită o are colectarea si analizarea datelor de trafic.
Sistemul trebuie sa colecteaze datele pe o perioadă de timp programabilă de la 1 minut in sus. Datele trebuie sa arate numărul de vehicule şi rata de ocupare detectată pe buclă în fiecare perioadă de timp.

Functia de vizualizare
Sistemul trebuie sa ofere operatorului instrumente de afişare a datelor de interes fie urmărind în timp real starea elementelor sistemului fie prin utilizarea datelor istorice.
Software-ul trebuie sa permita afisarea mai multor senzori în acelaşi grafic pentru a face comparaţii şi evaluări.

Tipologiile de date care vor fi afişate sunt după cum urmează:

- Fluxul de vehiculule afişate în numar vehicule / oră
- Procentul ratei de ocupare
- Viteza în kilometri / oră

În ceea ce priveşte datele istorice, operatorul poate seta următorii parametri:

- Identificator de detectori
- Perioada de interes
- Interval de grupare

Functia de simulare a traficului
Prezenţa acestui functii este foarte utilă atat în timpul fazei de configurare a sistemului sau pentru a testa o nouă configuratie adăugată la sistem precum si in faza in care sistemul este functional.
Aplicatia trebuie sa permita, in faza de configurare a sistemului, simularea totala a functionarii tuturor elementelor din teren ca si cum acestea ar fi conectate la centru. Totodata aplicatia trebuie sa permita, in faza de functionare normal a sistemului, simularea algoritmilor de

	control utilizand ca date de intrare valorile de traffic prezente in baza de date.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Delaratie de conformitate. Operatorul economic trbeuie sa detina personal certificat (minim 2 persoane) de producatorul software-ului pe care il propune pentru indeplinirea corespunzatoare a contractului. Acest lucru va fi demonstrat prin prezentarea unor documente certificate/atestate/diplome valabile pentru anul in curs.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** ISO 9001		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** Minim 2 ani. Operatorul economic trebuie sa prezinte un document emis de producator ales prin care acesta va certifica faptul ca perioada minima de garantie solicitata in cazul prezentului echipament este acoperita integral de PRODUCATOR. Pe toata aceasta perioada, producatorul va permite accesul fara costuri suplimentare la toate update-urile ce pot sa apara.		

24. FIŞA TEHNICĂ nr. 24: Joystick
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Control: · Dahua High Speed Dome · Dahua Standalone DVR · Dahua Network High Speed Dome · Network Video Server Connection · NKB1000: RS485, RS422, USB, RS232 & Network · KBD1000: RS485, RS422, USB & RS232 · KB1000 : RS485, RS422 & USB (RS422) Functii · Three Dimensional Joystick Control of PTZ Functions · Preset Position, Auto Scan, Auto Pan, Auto Tour & Pattern Auxiliary Functions · On-Screen Menu & User Operation Procedure Tips · Connect to SmartPSS via USB **SPECIFICATII TEHNICE:** Keyboard Key panel: Electromecanic Joystick 3-axis, vector-solving, with twisting, return to-center head Keyboard Connector - Minim 1xRJ-45,		

	- Minim 1xRS232, - Minim 1xRS485, - Minim 1xRS422, - Minim 1xUSB Keyboard Communication - Direct Mode, - Network Mode **Direct Mode** - Interface: 1 RS232/2 RS485 DVR Protocol: DH-2 - Dome Protocol: DH-SD1/PELCO-D/ PELCO-P **Network Mode** - Interface: RJ45/DVR/Network - Dome: IP Address/Port/ Protocol **Display LCD/LED,** Minim 1x75.2mm×33.85mm Useri : minim 64 RS485 Addresses: minim 256 Control PTZ (IPC): minim 2048		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Putere consumata: maxim 5W Temperatura: -10°C~+55°C Umiditatea 10% ~ 90% Atmosphere Pressure 86kpa~106kpa Dimensiuni recomandate 330mm×160(140)mm×37.5(21)mm (W×D×H)(height: 100mm including joystick) Greutate maxim 2.5kg		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** 3 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare		

25. FIŞA TEHNICĂ nr. 25: UPS 1000VA
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** UPS-ul este solutia de backup pentru sistemul de alimentare din adaposturile de calatori. Acest UPS trebuie sa poata fi		

	configurat cu baterii suplimentare pentru a mentine timpii optimi de rulare. Caracteristicile minime ale UPS-ului : • Tip: tower • 6 iesiri IEC320 C13 si 2 x IEC Jumpers • Intrare IEC320 C20, Schuko CEE7/Eu1-16P, British BS1363A; • Permite integrarea in diverse medii datorita posibilitatii utilizarii in format rack/tower; • Baterii detasabile – UPS-ul poate functiona in continuare chiar si atunci cand bateriile sunt inlocuite; • Asigura o tensiune optima, reglementeaza frecventa iar transferul de timp este 0 pentru sarcinile reactive (utilaje, echipamente de laborator etc.); • Display LCD; • Stabilizator pentru voltaj si frecventa – UPS-ul corecteaza frecventa si voltajul atunci cand calitatea acestora este slaba fara a folosi bateria; • Interfete USB, serial si SmartSlot; • Posibilitatea efectuarii unui bypass in mod automat sau manual. UPS ul trebuie sa poata oferi un plus de valoare deoarece poate face fata conditiilor intense de utilizare deoarece dispune de o putere mare, de o fereastra mare de tensiune de intrare, poate gestiona cu usurinta tensiunea de iesire sau frecventa si poate corecta factorul puterii de intrare. Pe langa UPS-ul propriu-zis, pachetul trebuie sa contina cablu serial, un CD cu software si ghid de utilizare.		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** 3 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenție a doua zi lucrătoare		

26. FIŞA TEHNICĂ nr. 26: Cantar AUTO
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** • Echipamente de clasă Premium • mod de cântărire: static • lungime utila: 18 m • lăţime utila: 3 m • capacitate utilă maximă: 60 tone • greutate minimă de cântărire: 400 kg • diviziune: 20 kg • clasa de precizie: III - OIML • gradul de protecţie: IP 68 (rezistă la jet de apă sub presiune) • capacitatea unei celule de sarcină: 30 tone • platforma de cântărire: module realizate din beton armat • rigiditate: săgeată de sarcină maximă mai mică de 1:850 • citirea datelor: pe display-ul indicatorului de greutate şi pe PC / laptop • aplicaţia software de cântărire va permite operare prin browser de la orice PCsau dispozitiv acceptat în reţeaua LAN căruia i se permite accesul securizat in Web-server-ul aplicaţiei, cu emitere de tichet de cântărire • conexiune Ethernet între indicator şi sistemul informatic • software de operare si control al cântăririlor (HG 1373/2008)		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** • domeniul de temperatură: -35 ... 70 °C • nu există erori de cântărire generate de dilatări		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** • protecţie la descărcări electrice • EC TYPE - APPROVAL CERTIFICATE: Certificat de Conformitate Examinare CE de tip		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** 2 ani		

27. FIŞA TEHNICĂ nr. 27: Bariera rutiera cu senzor IR
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Bariera rutiera, cu sistem pivotant (fara cumpana), de exterior Actionare locala si de la distanta Interfata Ethernet Senzor de trecere IR		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare** Gama extinsa de temperaturi: : -35 ... 70 °C		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante**		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:** 3 ani		

28. FIŞA TEHNICĂ nr. 28: Cabina operator
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificatii tehnice impue prin Caietul de Sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificaţii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
1	**Parametrii tehnici şi funcţionali** Cabina realizata din material compozit, de exteror Dimensiuni min. 1900 x 1350 x 2700 mm (se accepta +/- 100mm pe oricare latura) Termoizolatie cu panouuri tip si spuma Geamuri termo-izolante Rezistenta la foc (min 10min la flacara deschisa) Dotari: - instalatie electrica de utilizator (iluminat si prize) - aer conditionat tip pompa de caldura aer-aer, capabil sa asigure climatizar cald + rece in toate gamele de temperaturi externe - detectie anti-incendiu cu alarmare locala si la distanta - sistem de alarma monitorizat de la distanta Usa cu control-acces electric, controlabil atat local cat si de la distanta Monitorizare video interior si exterior		

	Sistem de acumulatori pentru asigurarea functiilor de baza (acces, alarma, detectie, comunicatii, iluminat de siguranta)		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind siguranţa în exploatare**		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante** Rezistenta la foc (min 5min la flacara deschisa)		
4	**Condiţii de garanţie şi postgaranţie:**		

29. FIŞA TEHNICĂ nr. 29: Calculator PC tip laptop
BENEFICIAR: Primaria Orasului Bicaz
OBIECTIV: "Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Nr. crt.	Specificaţii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corespondenţa propunerii tehnice cu specificaţiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	**Parametri tehnici şi funcţionali:** PROCESOR Intel i7 – minim 3.6GHz, 4 core sau echivalent Memorie cache: 8Mb Memorie RAM : 16 GB DDR4 cu posibilitatea de extindere la 64 GB, 2400 MHz HDD : 1 buc SSD SATA III, min. 256Gb Unitate optica : DVD-RW (incorporat sau extern) Placa video : minim 4GB memorie video dedicata Placa de retea : Integrata 10/100/1000 Gigabit Ethernet, capabilitati WoL, PXE Porturi integrate pe placa de baza: - 2 x USB 3.0 - 1 x RJ45 (se accepta si conexiune prin adaptor) - 1 x Audio in - 1 x Audio out - 1 x Headphone pe panoul frontal - 1 x Microphone pe panoul frontal Tastaura: standard, EN Mouse : Optic Bluetooth		
2	**Specificaţii de performanţă şi condiţii privind exploatarea:** - Posibilitate de blocare fizică a accesului în carcasă - Echipamentul trebuie să fie listat de Microsoft în Windows 7 /8 /10 Hardware Compatibility List, secţiunea Systems/Desktop PCs.		
3	**Condiţii privind conformitatea cu standardele relevante:** Certificări de calitate: ISO 9001 pentru producător, ISO 14001 pentru producător, ISO 18001 pentru producător		
4	**Condiţii de garanţie şi postgarantie:** 2 ani, la sediul beneficiarului, timp de intervenţie a doua zi lucrătoare		

PRECIZARI:

La toate produsele, identificarea producătorului se va face cu ocazia ofertării execuției.

Echipamentele ofertate vor fi noi, nefolosite, nu vor fi End of Life si nu vor fi acceptate echipamente refurbished. Se vor anexa documente doveditoare de la producator in acest sens Alte conditii cu caracter tehnic

Echipamentele se livreaza cu accesorii montaj exterior si suport metalic pentru stalpi, certificat de producator ca fiind compatibil cu echipamentul.

Echipamentele se livreaza cu alimentator tip sursa de alimentare dimensionat corespunzator si certificat de producator ca fiind compatibil cu producatorul (daca este cazul);

Se vor include in oferta si se vor livra toate componentele /accesoriile necesare functionarii si interconectarii echipamentelor, indifferent daca aceste au fost sau nu expres solicitate astfel incat sistemul sa fie 100% functional

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

7.6. LISTELE CU CANTITĂŢI DE LUCRĂRI PENTRU CONSTRUCŢII PROVIZORII OS (ORGANIZARE DE ŞANTIER)

Nu este cazul.

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

8. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTIŢIEI PUBLICE (FORMULARUL F6)

FORMULAR F6

GRAFIC GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

„ Asigurarea infrastructurii ITS (sisteme de transport inteligente) pentru transportul public in orasul Bicaz, judetul Neamt"

Beneficiar : PRIMARIA ORASULUI BICAZ

Activitatile proiectului	Lucrari de punere in opera						
	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7
1. Lucrarile specifice de implementare							
1.1 Amenajare cladire si dotare Centru integrat							
1.1.1 Realizarea lucrarilor de amenajare, constructii si instalatii							
1.1.2 Livrare sisteme si echipamente cladire, dotari si IT							
1.1.3 Montaj si instalare sisteme si echipamente cladire							
1.1.4 Livrare si instalare licente si aplicatii software							
1.1.5 Testare si punere in functiune cladire							
1.1.6 Predare sistem central catre Beneficiar							
1.2 Livrare si instalare teren							
1.2.1 Realizare lucrari de constructii, amenajari si instalatii in teren							
1.2.2 Livrare sisteme, echipamente si dotari in teren							
1.2.3 Montaj si instalare sisteme si echipamente si dotari in teren							
1.2.4 Livrare, instalare si configurare aplicatii software							
1.2.5 Testare si punere in functiune vehicule							
1.2.6 Predare locatii teren catre Beneficiar							
1.3 Instalare Retea de comunicatii							
1.4 Organizare de santier							
1.5 Diverse si neprevazute							
2 Probe, verificari, masurari, predare finala lucrari catre Beneficiar							
2.1. Probe functionale partiale, la fiecare sub-sistem in parte							
2.2 Teste de functionare a sistemului in ansamblu							
3 Instruirea personalului de exploatare							
3.1 Derulare programe de pregatire a personalului tehnic							
3.2 Derulare programe de pregatire a personalului utilizator							

Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

B. PIESE DESENATE

1. PLAN DE ANSAMBLU

- ITS-PT-00 – Plan de ansamblu;

2. PLANURI DE SITUAŢIE

- ITS-PT-01- Amplasare camera video inteligenta tip ANPR DN15-Capsa
- ITS-PT-02- Intersectie str. Barajului cu str. Piatra Corbului
- ITS-PT-03- Amplasare camera video inteligenta tip ANPR Service AD Garage (DN12C)
- ITS-PT-04- Amplasare camera videdo inteligenta tip ANPR Intersectia DN15 cu DDJ155F
- ITS-PT-05- Trecere de pietoni Liceul Carol I
- ITS-PT-06- Amplasare cantar static (Barajul Bicaz)

3. PLANURI DE DETALII

- ITS-PT-07- Detaliu stalp simplu pentru sustinere semafor
- ITS-PT-08- Detaliu fundatie stalp simplu pentru sustinere semafor
- ITS-PT-09- Detaliu stalp cu consola (3,70-5,50m)
- ITS-PT-10- Detaliu fundatie stalp cu consola (3,70-5,50m)
- ITS-PT-11- Detaliu canalizatie electrica subterana
- ITS-PT-12- Detaliu camera de tragere
- ITS-PT-13- Detaliu fundatie ADC
- ITS-PT-14- Detaliu amplasare camera mobila CCTV pe stalp existent
- ITS-PT-15- Detaliu realizare priza de pamant Varianta 1
- ITS-PT-16- Detaliu realizare priza de pamant Varianta 2
- ITS-PT-17- Structura metalica tip „T" pentru sustinere VMS bretea
- ITS-PT-18- Fundatii din B.A. pentru sistem cantarire vehicule rutiere- 80TF, Dispozitie generala
- ITS-PT-19- Plan cofraj rampe acces
- ITS-PT-20- Detalii armare rampe acces
- ITS-PT-21- Detaliu armare cuzineti
- ITS-PT-22- Amenajare Centru de Control- Plan general
- ITS-PT-23- Amenajare Centru de Control- Instalatii electrice
- ITS-PT-24- Amenajare Centru de Control- Instalatii date
- ITS-PT-25- Schema electrica dulap de semaforizare/intersectie
- ITS-PT-26- Detaliu de montaj semafor pe stalp

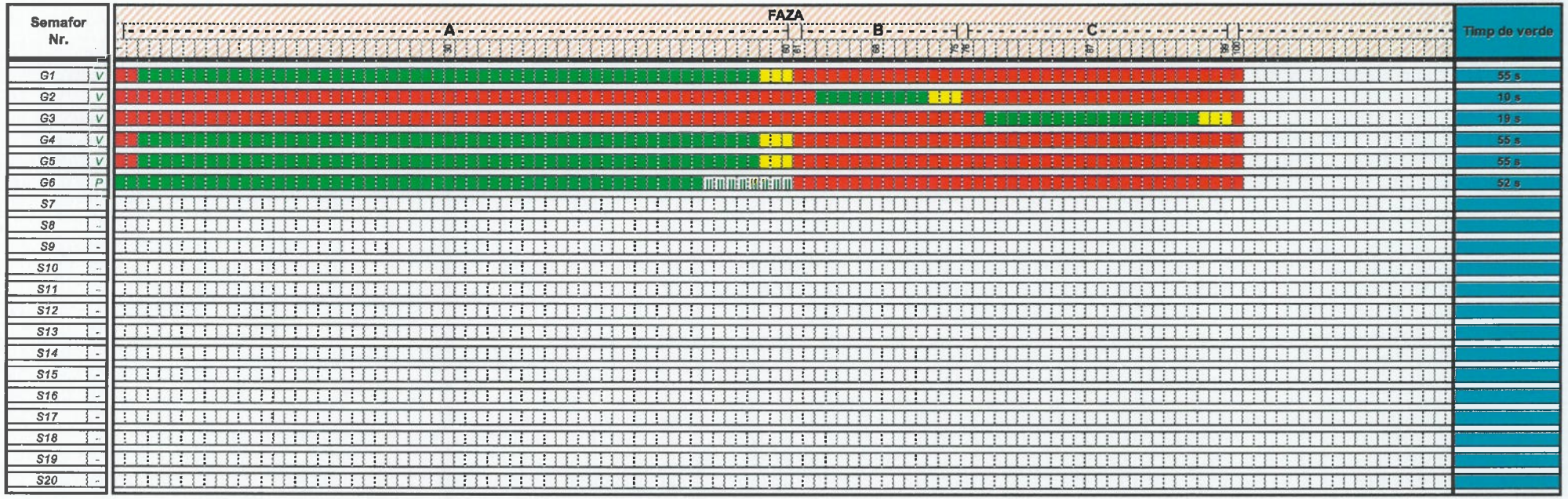
Proiectant,
AM PROJECT DESIGN & CONSULTING SRL

Intersectia
str. Barajului cu str. Piatra Corbului
Oras/Judet
Bicaz

DIAGRAMA DE FUNCTIONARE

Program:

Timp total de ciclu: 100 s



LEGENDA

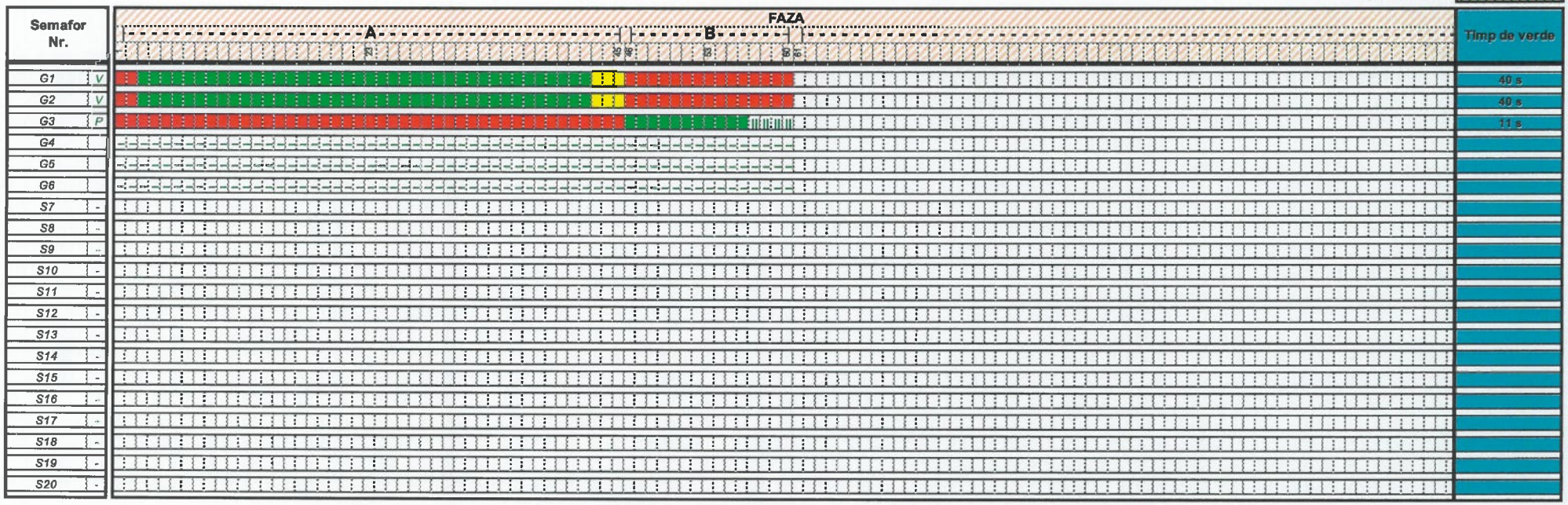
- Timpul de inceput al fazei
- Timpi de ROSU
- Timpi de VERDE
- Timpi de VERDE INTERMITENT
- Timpi de GALBEN

Intersectia
Trecere Pietoni Liceul Carol I
Oras/Judet
Bicaz

DIAGRAMA DE FUNCTIONARE

Program:

Timp total de ciclu: 60 s



LEGENDA

- Timpul de inceput al fazei
- Timpi de ROSU
- Timpi de VERDE
- Timpi de VERDE INTERMITENT
- Timpi de GALBEN