UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL TRANSPORTURILOR
ŞI INFRASTRUCTURII

Instrumente Structurale
2007-2013

PROGRAMUL OPERAŢIONAL SECTORIAL TRANSPORT
TRANS
Mobilitate în România. Conexiuni cu Europa.

Proiect co-finanțat de Uniunea Europeană prin Fondul de Coeziune/FEDR

COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA

Autostrada ORASTIE – SIBIU, Lot 3
km 43+855 – km 65+965
Proiectare si Executie Autostrada Orastie-Sibiu

Contractor: Constructor: IMPREGILO IMPREGILO SpA Sede Legale Direzione Generale e Uffici Amministrativi: Via dei Missaglia, 97 20142 Milano	Proiectant: Designer: TECNIC SINA Consulting Engineering - Romania Via Felice Casati 1/A 20124 Milan - Italy

Autostrada ORASTIE – SIBIU, Lot 3
km 43+855 – 65+965

CONTRACT 92/28516/20.05.2011

MEMORIU TEHNIC
SISTEMUL ITS
Solutii tehnice adoptate pentru zonele afectate de instabilitate a versantilor



Revizia 1
Data:Mai 2014

MEMORIU TEHNIC ECHIPAMENTE ITS
~ AUTOSTRADA ORĂŞTIE – SIBIU lot 3 km 43+855 - km 65+965 ~

Construcţia autostrăzii Orăştie – Sibiu

Axa prioritară/Domeniul Major de Intervenţie – 1/1,1

Autoritatea Contractantă/: Beneficiar Final	**Compania Naţională de Autostrăzi şi Drumuri Naţionale din România**
Constructor:	**SC IMPREGILO SpA**
Proiectant general:	**SC TECNIC CONSULTING ENGINEERING ROMANIA SRL**
Subproiectant:	**SC PROTELCO S.A.**
Furnizor echipament:	**S.C. SIELTE S.A.**

Mai 2014

CUPRINS

1 CONTEXT 3
2 DATE GENERALE 5
2.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII 5
2.2 FAZA DE PROIECTARE 5
2.3 BENEFICIAR 5
2.4 INVESTITOR 5
2.5 ELABORATORUL STUDIULUI 5
2.6 FURNIZORUL ECHIPAMENTULUI 5
2.7 AMPLASAMENT 5
2.8 MODUL DE INCADRARE IN PLANURILE DE URBANISM SI AMENAJAREA TERITORIULUI 7
2.9 STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI 7
2.10 ALUNECARI DE TEREN - ISTORIC 9
2.11 LUCRARI DE DRUM 9
2.12 TRASEUL IN PLAN 9
2.13 PROFILUL LONGITUDINAL 11
2.14 TERASAMENTE 11
2.15 SPATII DE SERVICII 12
3 CENTRUL DE COMANDA (DISPECERATUL - IN CONFORMITATE CU CAIETUL DE SARCINI – NU ESTE AMPLASAT PE TRONSONUL LOTULUI 3) 12
4 CERINTA GENERALA PENTRU SUBSISTEMELE ITS SOLICITATE DE BENEFICIAR 13
4.1 MASURARE DE TRAFIC – VEH 13
4.2 MONITORIZARE PARAMETRII METEOROLOGICI – METEO 13
4.3 TELEFONIE DE URGENTA – SOS 13
4.4 TELEVIZIUNE CU CIRCUIT INCHIS – CCTV 13
4.5 RECUNOASTERE AUTOMATA A PLACUTELOR DE INMATRICULARE – ANPR 13
4.6 PANOURI DE MESAJE VARIABILE – VMS 14
4.7 CABINETE – CONC 14
4.8 MONITORIZAREA INFRASTRUCTURII – INFRA 14
4.9 MASURAREA VITEZEI IN VEDEREA ACORDARII DE SANCTIUNI – SE 14
4.10 MASURAREA GREUTATII AUTOVEHICULELOR IN MISCARE– WIM 14
4.11 SISTEMUL DE COMUNICATII 15
4.12 CENTRUL DE COMANDA (DISPECERATUL-IN CONFORMITATE CU CAIETUL DE SARCINI) 15
5 PREZENTAREA DETALIATA A ECHIPAMENTELOR ITS 16
5.1 PREZENTAREA DETALIATA A PARAMETRILOR MONITORIZATI SI A ECHIPAMNTELOR PENTRU SUBSISTEMUL DE DETECTIE AUTOMATA A INCIDENTELOR SI CLASIFICAREA VEHICULELOR/TRAFICULUI VEH 16

5.2 PREZENTAREA DETALIATA A ECHIPAMENTELOR CE COMPUN SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE VIDEO CCTV – PTZ SI A PARAMETRILOR DE ECHIPAMENT 25

5.3 PREZENTAREA DETALIATA A ECHIPAMENTELOR CE COMPUN SUBSISTEMUL DE MONITORIZARE CONDITII METEO 30

5.4 PREZENTAREA DETALIATA A ECHIPAMENTELOR PENTRU SUBSISTEMUL DE APEL DE URGENTA SOS 41

5.5 PREZENTAREA DETALIATA A ECHIPAMENTELOR PENTR SUBSISTEMUL DE CANTARIRE DINAMICA WIM 44

5.6 PREZENTARE DETALIATA A ECHIPAMENTELOR PENTRU SUBSISTEMUL ANPR – VERIFICARE ROVIGNETA 54

5.7 DETALIEREA ECHIPAMENTELOR PENTRU SUBSISTEMUL DE MASURARE A VITEZEI 68

5.8 DESCRIEREA ECHIPAMENTELOR PENTRU SUBSISTEMUL DE PANOURI CU MESAJE VARIABILE 82

5.9 ECHIPAMENT PENTRU SISTEMUL DE COMUNICATII 86

6 ALIMENTAREA SITE-URILOR CU ENERGIE ELECTRICA 88

6.1 ESTIMAREA CONSUMULUI DE ENERGIE 89

6.2 SITE-URI BRANŞATE LA REŢEAUA PUBLICA DE ENERGIE ELECTRICA 89

6.3 SITE-URI ALIMENTATE CU AJUTORUL PANOURILOR FOTOVOLTAICE 89

6.4 SOLUTII ALTERNATIVE DE ALIMENTARE FOLOSIND ENERGIE REGENERABILA 89

7 POZITIILE DE AMPLASARE ALE ECHIPAMENTELOR CE COMPUN SISTEMUL ITS SI LISTELE DE CANTITATI 92



MEMORIU TEHNIC PENTRU STABILIREA SOLUŢIILOR DE EXECUTIE ECHIPAMENTE ITS

~ AUTOSTRADA ORĂŞTIE – SIBIU Lot 3 km 43+855 - km 65+965 ~

Sistemul ITS va integra solutii pentru toate subsistemele distincte solicitate prin Caietul de Sacini, utilizand ca mediu de comunicatii o retea de cabluri cu fibre optice instalata intr-o canalizatie pentru telecomunicatii nou construita de-a lungul viitoarei autostrazi, subsistemele putand fi operate si comandate de la distanta din Centrul de Comanda Regional.
Echipamentele constitutive ale subsistemelor vor fi instalate, dupa caz, in Centrul de Comanda Regional, cat si in locatiile pozitionate in lungul autostrazii (denumite in continuare site-uri). Solutia de comunicatii prin fibre optice asigura conexiunile intre site-uri si Centrul de comanda prin intermediul unei retele de tip „Wide Area Network", utilizand ca protocol de comuncatii Ethernet si avand o topologie de inel FO plat tip „GigaBit Ethenet".

1 CONTEXT

Avand in vedere fenomenele masive, imprevizibile de instabilitate ce au afectat traseul Autostrazii Orastie – Sibiu, Lot 3, Proiectul Tehnic initial aprobat si implicit proiectele aferente de ITS si semnalizare nu mai sunt aplicabile pe intervalele notificate, mai exact:

Zona 1 – km 61+840 – km 62+500
Zona 2 – km 61+040 – km 61+840
Zona 3 – km 60+540 – km 61+040
Zona 4 – km 59+640 – km 60+540
Zona 5 – km 59+000 – km 59+640
Zona 6 – km 57+460 – km 59+000
Zona 7 – km 63+540 – km 64+100

zone ce au fost definite in expertizele tehnice intocmite de Dl. Prof. Anton Chirica.

Astfel, prezentul proiect ITS corespunde Solutiilor Tehnice pentru zonele afectate de imprevizibilele desfasurari de forte ale naturii care au afectat traseul Autostrazii. Cu toate acestea, zonele afectate de schimbarea proiectelor de sistem ITS si semnalizare fata de Proiectul Tehnic initial aprobat sunt mai extinse cu referire la cele 7 zone mai sus mentionate, uitandu-ne de exemplu la zona km 47+500 care reprezinta noua pozitie a Spatiului de Servicii, acesta fiind mutat din zona km 60+000, afectata de alunecari.

Astfel, luand in considerare principiul solutiilor tehnice, expus si aprobat de catre Beneficiar prin prisma documentelor sale de avizare, Proiectul Tehnic trateaza zonele afectate de fenomene de instabilitate in deplina concordanta cu rezultatele citirilor inclinometrice, recomandarile Expertizelor Tehnice efectuate si cerintele Beneficiarului si Inginerului.

Conform acordurilor incheiate cu Beneficiarul, solutiile tehnice nou aplicabile pentru intervalele cuprinse intre km 63+520 – km 63+770 si km 57+160 – km 57+560 vor necesita exproprieri suplimentare si de asemenea defrisari suplimentare. Astfel, pentru a restabili echilibrul ambiental, Antreprenorul va compensa defrisarile efectuate pentru ampriza autostrazii prin replantarea de vegetatie pe zona cuprinsa intre km 64+150 si km 65+740. De asemenea, se va crea si un drum de acces temporar catre depozitul de pamant situat aproximativ la km 61 al autostrazii in vederea depozitarii materialului excedentar rezultat din excavatii.

Avand in vedere cele mentionate mai sus, supunem aprobarii dumneavoastra proiectele pentru sistemul pentru intregul Lot 3 al Autostrazii in cadrul tehnic al Solutiilor aprobate pentru zonele afectate de fenomenele imprevizbile de instabilitate.



2 DATE GENERALE

2.1 Denumirea obiectivului de investiţii

Autostrada Orăştie – Sibiu, LOT 3

2.2 Faza de proiectare

Avizare echipamente ITS

2.3 Beneficiar

COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA

2.4 Investitor

COMPANIA NATIONALA DE AUTOSTRAZI SI DRUMURI NATIONALE DIN ROMANIA

2.5 Elaboratorul studiului

SC TECNIC CONSULTING ENGINEERING ROMANIA SRL – subproiectant de specialitate SC PROTELCO SA

2.6 Furnizorul echipamentului

SC SIELTE SA

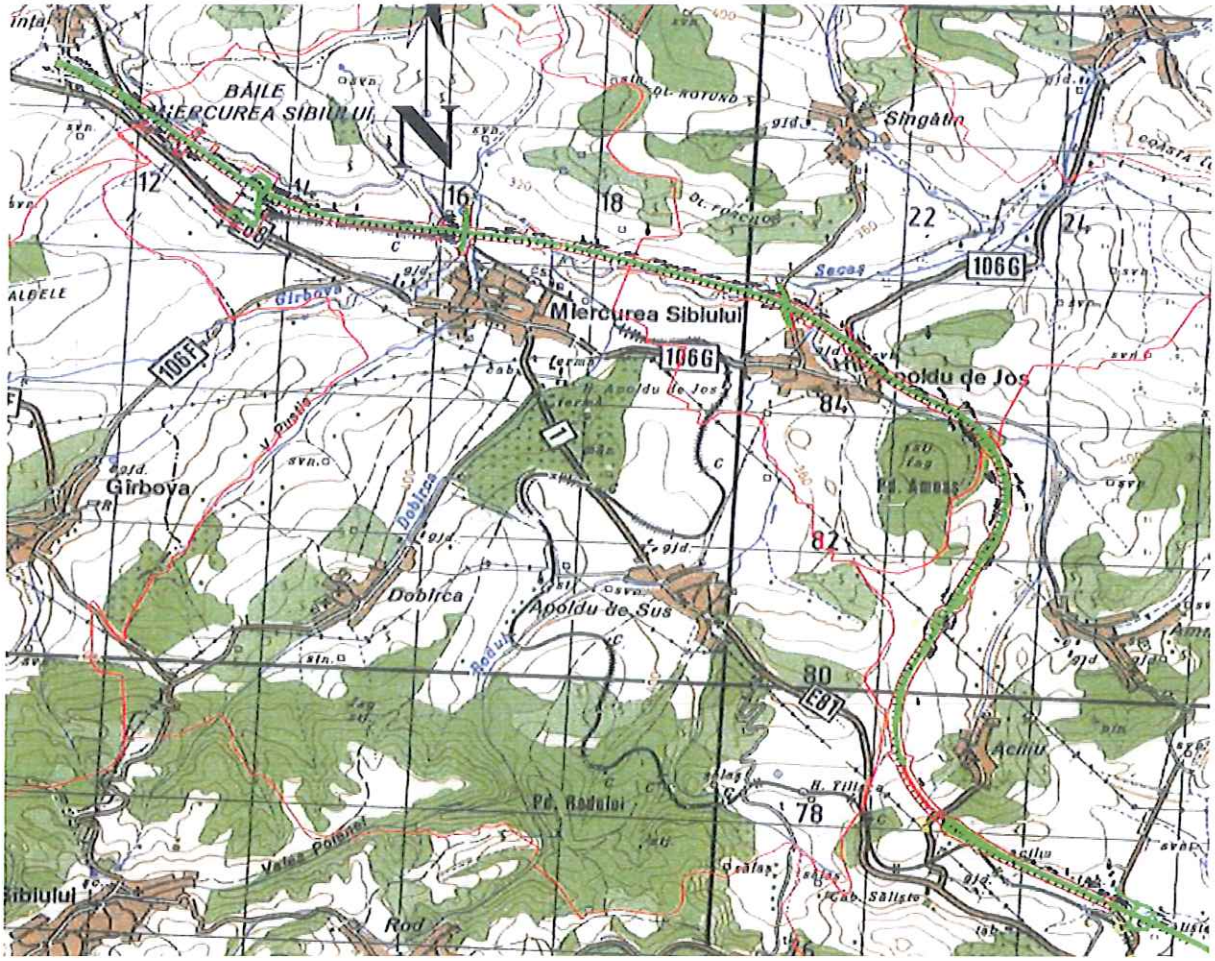
2.7 Amplasament

Tronsonul de autostrada situat pe Coridorul IV, de la km 43+855 la km 65+965, in conformitate cu conventia de kilometrare stabilita la nivel de Studiu de Fezabilitate, va traversa teritoriul a doua judete si va strabate urmatoarele teritorii administrative:

- Judetul Alba – aproximativ 2 kilometri de la Cunta catre Baile Miercurea Sibiului
- Judetul Sibiu – de la Baile Miercurea Sibiului, trecand prin apropierea localitatilor Miercurea Sibiului, Apoldul de Jos, Aciliu

In continuare traseul autostrazii parcurge unitatea administrativa a Judetului Sibiu cu Lotul 4, care nu face obiectul prezentului proiect, trecand pe la Nord de Sacel, Cristian si facand jonctiunea cu limita vestica a centurii de autostrada a Municipiului Sibiu, deja construita.





Inceputul traseului de autostrada Orastie – Sibiu, Lot 3 este situat la km 43+855, in dreptul pasajului nodului rutier Cunta iar sfarsitul sectorului este amplasat la km 65+965, inainte de nodul rutier Saliste.

La kilometrul 56+755, pe tronsonul studiat, se dezvolta nodul rutier Apoldu, un nod rutier care face legatura dintre Autostrada si drumul judetean DJ 143B.

La est de Cunta, unde incepe traseul de autostrada al Lotului 3, traseul intra in valea raului Secas, inaintand pe o distanta de aproximativ patru kilometri la sud de rau, in cadrul campiei inundabile. La nord de Miercurea Sibiului traverseaza raul de doua ori, iar pe urmatorii 2-3 kilometri inainteaza paralel cu poalele unui podis vast, alcatuit in principal din roci de varsta panonica. Baza vaii este alcatuita din argile si praf uri de varsta pleistocena, care pot contine, de asemenea, cantitati semnificative de nisip. Intreaga secventa de teren de varsta panonica, avand o grosime de peste 100 m contine un complex inferior alcatuit din marne si argile si un complex superior, alcatuit din gresie usor comentata si conglomerate, cu straturi intercalate de marna si argila.

La sud-est de Apoldu de Jos, traseul vireaza catre sud si traverseaza dealurile alcatuite din roci panonice (cu structura litologica descrisa mai sus).

Portiunea din valea raului Secas care se gaseste cel mai aproape de suprafata este alcatuita in principal din argila, praf argilos, argila prafoasa, argila nisipoasa, praf nisipos-argilos, nisip prafos, nisip argilos si, pe alocuri, depuneri nisipoase si cu pietris.

Terenurile superficiale din sectiunile sapate in deal dintre Apoldu de Jos si Saliste sunt alcatuite din argila, argila nisipoasa-prafoasa si pe alocuri praf argilos. Consistenta acestor pamanturi este de la plastic vartoasa la plastic tare, in majoritatea cazurilor, insa in anumite locuri, la sud-est de Apoldu de Jos, pamanturile sunt plastic moi.

2.8 Modul de incadrare in planurile de urbanism si amenajarea teritoriului

Traseul drumului este cuprins în Planul de Amenajare a Teritoriului National, Partea I – Retele de transport (Legea 363/2006) ca parte integranta din reteaua TEM-R si din Coridorul Paneuropean IV de transport, în Programul prioritar de constructie autostrazi si drumuri expres (O.G. 16/1999, si Legea 1/2002).
Traseul este cuprins atat în Planurile Judetene de Amenajare a Teritoriului, cat si în unele documentatii de urbanism de detaliu .
In masura in care actualul traseu nu a fost prins în PUG-urile localitatilor de pe traseu, acestea urmeaza a fi modificate corespunzator, existand in acest sens toate acordurile primariilor comunelor tranzitate pentru traseul actual, acte de reglementare care stau la baza certificatelor de urbanism obtinute atat pentru judetul Alba cat si pentru judetul Sibiu.
Pentru traseul autostrazii de la km 43+855 si pana la km 45+160, traseu care se desfasoara pe teritoriul Judetului Alba s-a obtinut Certificatul de Urbanism nr. 53/24.03.2008, emis de Consiliul Judetean Alba, Serviciul Urbanism si Amenajarea Teritoriului.
Pentru traseul autostrazii de la km 45+160 si pana la km 65+965, traseu care se desfasoara pe teritoriul Judetului Sibiu s-a obtinut Certificatul de Urbanism nr. 465/III-A-3 din 11.10.2011, emis de Consiliul Judetean Sibiu, Serviciul Urbanism si Amenajarea Teritoriului.
Mai mult, avand in vedere fenomenele de instabilitate ce au afectat traseul autostrazii, a fost obtinut de la Consiliul Judetean Sibiu Certificatul de Urbanism nr. 385/III-A-3 – Interventie de prima urgenta in zonele cu instabilitate ridicata a versantilor.

2.9 Stabilirea categoriei de importanta a constructiei

Stabilirea categoriei de importanta a constructiei se face conform instructiunilor din Monitorul Oficial nr. 193/28.06.1994 si a Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor aprobat prin HG 766/1997.

Evaluarea punctajului fiecarui factor determinant se face pe baza urmatoarei formule :

$$P(n) \times K(n) = p(i) / n(i)$$

In care: P(n) = Punctajul factorului determinant (n) (n=1…..6)
K(n) = Coeficient de unicitate, stabilit de regula egal cu 1 si numai in cazuri deosebite poate
avea valoare supraunitara pana la maximum 2.
p(i) - Punctajul corespunzator criteriilor (i) asociate factorului (n) luate in considerare n (I)=3

Nivelul apreciat al influentei criteriului :

	P(i)
Inexistent……	0
Redus……..	1
Mediu……..	2
Apreciabil……	4
Ridicat……..	6

Baremurile de punctaj pentru stabilirea categoriei de importanta a constructiei :

EXCEPTIONALA	(A)	>30
DEOSEBITA	(B)	18….29
NORMALA	(C)	6….18
REDUSA	(D)	<5

FACTORI DETERMINANTI		FACTOR DETERMINANT		CRITERII ASOCIATE		
		K(n)	P(n)	P(i)	P(ii)	P(iii)
1	IMPORTANTA VITALA	1	2	2	2	2
2	IMPORTANTA SOCIAL-ECONOMICA SI CULTURALA	1	4	6	4	2
3	IMPLICARE ECOLOGICA	1	2	2	1	4
4	DURATA DE UTILIZARE	1	5	6	6	2
5	ADAPTAREA LA CONDITIILE DE TEREN SI MEDIU	1	2	2	2	2
6	VOLUMUL DE MUNCA SI MATERIALE NECESARE	1	5	6	4	4
7	TOTAL	1 x 20 = 20 PUNCTE				

Categoria de importanta in care se inscrie lucrarea "Autostrada Orastie - Sibiu" este Categoria "B" - lucrari de importanta deosebita.
Prezentul document se refera la intrega zona a Lotului 3, km 43+855 – km 65+965, incluzand zonele de pe traseul Autostrazii afectate de fenomene imprevizibile de instabilitate.

2.10 Alunecari de teren - Istoric

Fenomenele imprevizibile de alunecari de teren care au afectat traseul Lotului 3 al Autostrazii Orastie – Sibiu s-au manifestat incepand cu luna februarie 2012, in urmatoarea ordine cronologica:

- La 22.02.2012 poziţia km 61+820 – km 62+200 – primele fenomene de desprindere (crăpături, deplasări) afectând taluzul dreapta autostrada;
- La 24.02.2012 poziţia km 61+820 – km 62+200 – prima prăbuşire si deplasarea compartimentului alunecat, începerea monitorizării cu reperi topo;
- La 17.03.2012 poziţia km 62+180 – km 62+350 – alunecare de teren si deplasări mase de pământuri de pe taluz dreapta, la culee viaduct, respectiv zona rampei de lansare suprastructura

Zonele afectate de alunecari de teren sunt dispuse de o parte si de alta a Viaductului din valea Aciliului in lungime de 1010m, structura aflata in curs de finalizare, astfel:

- De la km 57+460 pana la km 62+360, in apropierea culeei C1 a viaductului proiectat.
- Dupa Viaduct, de la km 63+540, in apropierea culeei C2 si pana in zona km 64+460.

Sectoarele mentionate afectate de fenomene de alunecari de teren si de fenomene de instabilitate, se afla pe teritoriul administrativ al judetului Sibiu, in apropierea localitatilor Amnas, Aciliu si catre localitatea Saliste.

Luand in considerare amploarea fenomenelor, Antreprenorul a intreprins toate demersurile necesare in vederea investigarii in detaliu a fenomenelor, demarand programe suplimentare de studii topografice si investigatii geotehnice de detaliu. Aceste investigatii au permis intelegerea fenomenului in ceea ce priveste manifestarea si evolutia in timp, cat si solutiile optime din punct de vedere tehnic care vor permite continuarea lucrarilor in zonele afectate.

2.11 Lucrari de drum

Avand in vedere recomandarile Exprtizei Tehnice si solutiile aferente celor 7 zone afectate de fenomenele masive de instabilitate, in continuare se prezinta categoriile de lucrari de drumuri modificate in consecinta:

2.12 Traseul in plan

In plan, elementele geometrice au respectat prevederile PD162-2002 - „Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane".

Sectorul A al tronsonului de autostrada Orastie – Sibiu Lot3, sector pe care a fost reamplasat Spatiul de Servicii, incepe la km 43+855, imediat dupa nodul rutier prevazut in apropierea localitatii Cunta si are o orientare nord-vest sud-est pe intregul traseu. Traseul se desfasoara prin sudul localitatii Baile Miercurea Sibiului si se termina in apropierea localiatatii Miercurea Sibiului, in nord-vestul acesteia. Lungimea totala a acestui sector de autostrada este de 5,145 kilometri.
Intregul traseu al Secorului A al autostrazii Orastie – Sibiu Lot3 se desfasoara in extravilanul localitatilor.

Lucrarile proiectate pe acest sector sunt in conformitate cu PD 162, lucrarile proiectate suplimentar constand in relocarea Spatiului de Servicii proiectat in conformitate cu Cerintele specifice ale Beneficiarului. Tronsonul afectat de reamplasarea Spatiului de servicii este situat intre km 46+960 si 48+270 si are lungimea de 1310 m.
In ceea ce priveste elementele geometrice ale traseului in plan, acestea nu au suferit modificari si au fost mentinute cele prevazute in Proiectul Tehnic initial.
Sectorul B al lotului 3 al Autostrazii Orastie-Sibiu, situat intre km 49+000 – km 55+000, a fost proiectat conform PD 162, si nu a suferit modificari ale proiectului tehnic initial, acesta nefiind afectat de fenomene de instabilitate.
Sectorul C al tronsonului de autostrada Orastie – Sibiu Lot 3 incepe la km 55+000, inainte de pasajul de la intersectia denivelata cu DJ 106G. Pe prima sectiune traseul are o orientare de la nord-vest spre sud-est, dupa care in apropierea km 57+000 el isi schimba orientarea si se indreapta spre sud.
Aceasta orientare este mentinuta pana la punctul final al sectorului, punct care este situat la km 60+000.

Lungimea totala a acestui sector de autostrada este de 5,000 kilometri.
Din punct de vedere administrativ, traseul se desfasoara pe teritoriul localitatilor Apoldu de Jos si Saliste. Intregul traseu al Sectorului 3 din autostrada Orastie – Sibiu, Lot 3 se desfasoara in extravilanul localitatilor.

Pe acest sector, autostrada este proiectata ca o succesiune de aliniamente racordate prin curbe. Lungimea totala a aliniamentelor este de 1301,56 m si lungimea totala a curbelor proiectate este de 3698,44 m.
Raza minima a curbelor proiectate in plan pe acest sector are valoarea de 1450 m, iar raza maxima este de 3500 m.
Pe acest sector sunt proiectate lucrari aparute ca urmare a fenomenelor de instabilitate a terenului, incepand de la km 57+460. Acestea au fost prevazute in intervalul cuprins intre km 57+460 si km 60+000 al autostrazii. Solutiile adoptate, nu au modificat traseul in plan al autostrazii.
Elementele geometrice adoptate la amenajarea traseului in plan sunt similare cu cele prevazute in proiectul initial si corespund normelor tehnice in vigoare (Ordin M.T. 43-46 si PD162-2002).
Sectorul D al tronsonului de autostrada Orastie – Sibiu Lot 3 incepe la km 60+000 in apropierea localitatilor Amnas si Aciliu si are o desfasurare spre sud, apoi dupa circa 2 km

isi schimba orientarea printr-o curba relativ stransa, se indreapta catre est si se termina la km 65+965, inaintea nodului rutier din apropierea localitatii Saliste.

Intregul traseu al Secorului C al autostrazii Orastie – Sibiu Lot 3 se desfasoara in extravilanul localitatilor. Lungimea totala a acestui sector de autostrada este de 5.965 kilometri.

Pe acest sector, autostrada este proiectata ca o succesiune de aliniamente racordate prin curbe. Lungimea totala a aliniamentelor este de 2305.11 m si lungimea totala a curbelor proiectate este de 3659.89 m.
Raza minima a curbelor proiectate este de 1 800 m, iar raza maxima este de 4 000 m.
La amenajarea traseului in plan au fost mentinute aceleasi elementele geometrice care au fost prevazute in proiectul initial si care corespund normelor tehnice in vigoare (Ordin M.T. 43-46 si PD162-2002).

2.13 Profilul longitudinal

In profil longitudinal proiectarea s-a facut in conformitate cu PD 162-2002 „Normativ privind proiectarea autostrăzilor extraurbane". Daca in plan axa a ramas neschimbata fata de Proiectul Tehnic initial, in profil longitudinal s-a facut o optimizare a liniei rosii, tinandu-se cont de toate elementele impuse, cum ar fi gabarite de trecere peste alte cai de comunicatie, gabarite de trecere in zone de podete, configuratia morfologica a terenului precum si de necesitatea micsorarii inaltimii debleurilor care sa permita adoptarea unor pante ale taluzurilor cu inclinare mai mica, in vederea sporirii stabilitatii versantilor.

In conformitate cu PD 162-2002, razele minime de racordare in profil longitudinal sunt dupa cum urmeaza :

Viteza de proiectare (km/h)	140	120	100	80
Declivitate maxima (%)	4	5	6	6 (7)
Racordari concave:	6000	4200	3000	2000
Racordari convexe :	18000	10000	6000	3000

Pe sectoarele C si D, km 55+000 - km 65+965 au fost facute modificari ale profilului longitudinal in vederea ridicarii pe cat posibil a liniei rosii, conform recomandarilor Expertului Tehnic.

2.14 Terasamente

Pe zona tronsoanelor mentionate ale Autostrazii Orastie-Sibiu Lot3 pe care se desfasoara prezentul proiect traseul autostrazii este amplasat in rambleu si debleu.
Primul tronson situat intre km 46+960 – km 48+270 pe care a fost reamplasat spatiul de servicii este intr-un rambleu cu inaltimea maxima de 5.75 m.
Cel de-al doilea tronson amplasat intre km 57+460 si km 64+460 se desfasoara atat in rambleu cat si in debleu.
Lucrarile de executie a terasamentelor se vor desfasura conform prevederilor Caietelor de Sarcini.

2.15 Spatii de servicii

In conformitate cu cerintele Clientului si Termenii de Referinta, a fost proiectat un spatiu de servicii de tip S2, amplasat initial la km 60+000 al tronsonului de autostrada Orastie – Sibiu, de o parte si de alta a autostrazii, pe ambele sensuri.

Avand in vedere recomandarile Expertizei Tehnice pentru zona mentionata s-a decis reamplasarea acestuia. Relocarea spatiului de servicii s-a facut pe Sectorul 1 al autostrazii, la km 47+500, pastrandu-se caracteristicile Spatiului de Servicii proiectat initial.

In conformitate cu PD 162-2002, spatiul de servicii de tip S2 va contine :

- WC public
- gospodarie apa
- statie epurare mecano-biologica
- separator produse petroliere
- statie pompare si conducta refulare ape uzate
- parcaje pentru autoturisme, autobuze si autovehicule grele
- spatii de protectie si amenajari peisagistice
- spatii odihna
- platforma resturi menajere
- împrejmuire,
- post transformare si racord electric
- iluminat perimetral si pe bretele de acces
- o statie de alimentare cu combustibili
- un spatiu comercial
- un restaurant
- un punct sanitar
- un autoservice si spatii pentru cazare(motel sau hotel)

3 CENTRUL DE COMANDA (DISPECERATUL - IN CONFORMITATE CU CAIETUL DE SARCINI – NU ESTE AMPLASAT PE TRONSONUL LOTULUI 3)

Centrul de Comanda, in conformitate cu cerintele Beneficiarului, si care nu este amplasat pe tronsonul Lotului 3 al Autostrazii orastie-Sibiu, va cuprinde:

a. Echipamente de telecomunicatii (switch-uri si routere);
b. Echipamente hardware necesare functionarii subsistemelor (sisteme de servere, unitati de socare, monitoare, dulapuri de telecomunicatii);
c. Echipamnete necesare operarii sistemului (statii PC de operare, unitate de printare);
d. Sistemul de afisare;
e. Platformele software individuale pentru subsistemele oferite;

f. Platforma software care va integra toate informatiile obtinute prin intermediul platformelor software individuale si care ofera in vederea operarii facile a sistemului, o interfata grafica unica.

4 CERINTA GENERALA PENTRU SUBSISTEMELE ITS SOLICITATE DE BENEFICIAR

Subsistemele componente ITS solicitate de beneficiar sunt urmatoarele:

4.1 Masurare de trafic – VEH

Subsistem ce utilizeaza senzori de trafic pentru detectia numarului de autovehicule, densitatii taficului, vitezei de deplasare, clasificarii vehiculelor (in functie de lungimea acestora), volumului, distantelor intre autovehicule si diversilor timpi de asteptare. Prin intermediul retelei de telecomunicatii, datele achizitionate vor fi transmise in dispecerat catre echipamnetele de inregistrare, stocare si afisare dedicate acestui subsistem. Subsistemul va contine si o componenta software care permite descarcarea, vizualizarea si afisarea in timp real a datelor achizitionate.

4.2 Monitorizare parametrii meteorologici – METEO

Subsistemul este constituit din statii meteorologice monatate in diverse locatii distante, statii care achizitioneaza parametrii ca temperatura, umiditatea relativa a aerului, viteza vantului, directia vantului, cantitatea de precipitatii, starea de inghet in zona monitorizata, grosime strat de zapada si vizibilitatea. Prin intermediul retelei de telecomunicatii, datele achizitionate vor fi deasemenea transmise in dispecerat catre echipamnetele de inregistrare, stocare si afisare dedicate acestui subsistem. Subsistemul va contine si o componenta software care permite descarcarea, vizualizarea si afisarea in timp real a daelor achizitionate.

4.3 Telefonie de urgenta – SOS

Subsistemul utilizeaza cate o pereche de telefoane de urgenta („master and slave") care vor fi instalate din doi in doi kilometrii, la marginea carosabilului, de-o parte si de cealalta a viitoarei autostrazi, conectate prin intermediul retelei de fibra optica la echipamentele de achizitie, operare si comanda care vor fi instalate in Centru de Comanda.

4.4 Televiziune cu circuit inchis – CCTV

Subsitemul utilizeaza atat camere fixe cat si camere mobile de tip „dome - PTZ" pentru achizitia si transmiterea de imagini din locatiile distante precum si un sistem complet de inregistrare, stocare si afisare a imaginilor in Centrul de Comanda.

4.5 Recunoastere automata a placutelor de inmatriculare – ANPR

Subsistemul utilizeaza camere foto/video profesionale special concepute pentru recunoasterea placutelor de inmatriculare. Prin intermediul retelei de telecomunicatii,

datele achizitionate sunt transmise in dispecerat catre echipamnetele de inregistrare, stocare, afisare si alarmare dedicate acestui subsistem.

4.6 Panouri de mesaje variabile – VMS

Subsistemul utilizeaza pentru afisarea diverselor mesaje, doua tipuri de panouri – cele „de ruta" si cele pentru „bretele de acces". Prima categorie – panourile de rute - va fi constituita din doua zone de afisare distincte (una care afiseaza pictograme si una care afiseaza text), a doua categorie - panourile pentru bretelele de acces - avand o singura zona (cea pentru afisarea textului). Tehnologia utlizata pentru afisare este cea care utilizeaza diode electroluminescente (LED). Prin intermediul relelei de comunicatii, panourile vor fi adresate, operate si comandate din Centrul de Comanda.

4.7 Cabinete – CONC

Subsistemul este constituit in fapt din toate punctele de concentrare instalate in locatiile distante aflate de-a lungul traseului viitoarei autostrazi (cabinete de exterior pentru echipamente). In fuctie de necesarul de putere al diferitelor tipuri de echipamente instalate in interiorul cabinetelor, punctele de concentrare vor fi alimentate cu energie electrica utilizand doua solutii tehnice distincte:

a. bransarea la reteaua publica de energie;

b.alimentarea prin intermediul sistemelor de panouri solare.

Toate cabinetele cu echipamente vor fi conectate la reteaua de comunicatii prin fibra optica.

4.8 Monitorizarea infrastructurii – INFRA

Subsistemul integreaza senzorii de monitorizare a temperaturii in interiorul cabinetelor, senzorii de fum, senzorii de efractie si senzorii de umiditate care vor fi instalati la nivelul punctelor de concentrare si un sistem de alarmare in cazul lipsei de tensiunii de alimentare la intrare in site . Alarmele sesizate de catre detectorii enumerati mai sus vor fi transmise in Centrul de Comanda unde vor fi afisate si inregistrate. Deasmenea, in vederea accesului controlat in diversele zone ale Centrului de Comanda este neceasra realizarea unui sistem de control al accesului.

4.9 Masurarea vitezei in vederea acordarii de sanctiuni – SE

Sistemul de detectie a vitezei va premite detectia radar dar si masurarea distantelor. Ca rezultat al acestui fapt, subsistemul va poate masura simultan viteza mai multor autovehicule care se deplaseaza pe mai multe benzi de circulatie, oferind garantia unei detectii corecte pentru fiecare dintre vitezele detectate.

4.10 Masurarea greutatii autovehiculelor in miscare– WIM

In vederea detectarii greutati autovehiculelor in miscare este propusa o solutie prin care se rezlizeaza o pre-detectie (pre-cantarire) cu ajutorul unor senzori piezoelectrici conecati la platforma de detectie care este instalata in cadrul sistemului VEH, pentru ca apoi cantarirea de precizie in vederea acordarii de penalizari celor care circula cu autovehicule supraincarcate sa se realizeze in statii de cantarire special amenajate in paralel cu benzile

de rulare/in parcari. Directionarea autovehiculelor detectate la pre-cantarire ca fiind supra-incarcate, vor fi directionate catre statia de cantarire cu ajutorul unui panou cu mesaj variabil instalat in apropierea statiei. Masurarile se vor realiza in conformitate cu raportul COST 323-Cantarire in miscare pentru vehicole-specificatii europene

4.11 Sistemul de comunicatii

In deplina concordanta cu standardele Europene in vigoare, in vederea asigurarii comunicatiilor de date intre locatiile distante (site-uri) si Centrele de Comanda a fost proiectata o canalizatie pentru telecomunicatii capabila sa gazduiasca in interiorul acesteia o retea de cabluri cu fibra optica prevazuta cu terminale in fiecare dintre punctele de concentrare aflate pe site-uri, cat si la Centrul de Comanda. Comunicatiile de date vor fi asigurate prin intermediul echipamentelor de tip IP care vor comunica intre ele utilizand protoclul Ethernet.

Canalizatia pentru telecomunicatii este avizata o infrastructura de telecomunicatii din tevi PVC 110mm si subtuburi de HDPE de 32mm capabila sa gazduiasca traseele de cabluri de telecomunicatii ce interconecteaza subsistemele/site-urile

4.12 Centrul de Comanda (Dispeceratul-in conformitate cu Caietul de Sarcini)

Centrul de Comanda, in conformitate cu cerintele Beneficiarului, si care nu este amplasat pe tronsonul Lotului 3 al Autostrazii orastie-Sibiu, va cuprinde echipamente de telecomunicatii (switch-uri si routere);

a. Echipamente hardware necesare functionarii subsistemelor (sisteme de servere, unitati de socare, monitoare, dulapuri de telecomunicatii) ;
b. Echipamnete necesare operarii sistemului (statii PC de operare, unitate de printare);
c. Sistemul de afisare;
d. Platformele software individuale pentru subsistemele oferite;
e. Platforma software care va integra toate informatiile obtinute prin intermediul platformelor software individuale si care ofera in vederea operarii facile a sistemului, o interfata grafica unica.



5 PREZENTAREA DETALIATA A ECHIPAMENTELOR ITS

5.1 Prezentarea detaliata a parametrilor monitorizati si a echipamntelor pentru subsistemul de detectie automata a incidentelor si clasificarea vehiculelor/traficului VEH

Analiza video se efectuează de către modulul "Trafficserver" Traficon integrat în fiecare telecameră. Cadrul video unic se utilizează pentru a efectua o serie de procese software ce funcţionează în paralel efectuând algoritme specializate şi se bazează pe variaţii de pixel între cadrele următoare pentru:

- a măsura viteza şi densitatea vehiculelor şi a obţine o stare de fluiditate a traficului
- a verifica dacă s-a oprit vreun vehicul
- a verifica dacă vreun vehicul se află în contrasens
- a detecta dacă un obiect sau un pieton ocupă în mod anormal banda de circulaţie
- a actualiza tabelele de contorizare autovehicule şi a memora valorile de viteză

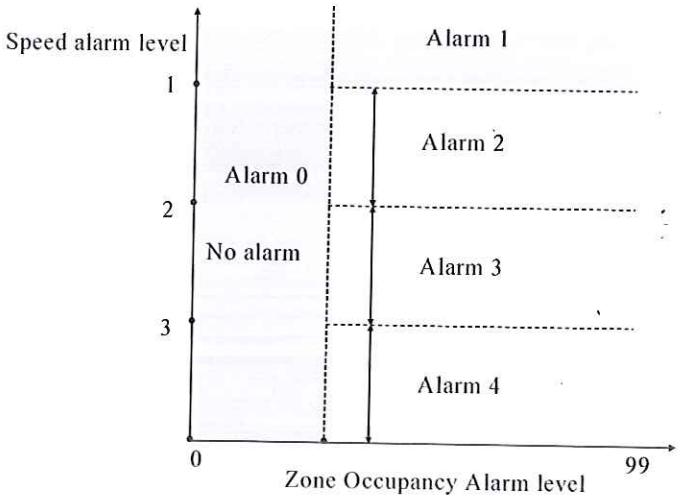
Fiecare telecameră va fi personalizată în funcţie de perspectiva încadrată (trebuie configurate zonele de detectare, benzile de circulaţie, zonele unde pot merge pietonii, spirele virtuale pentru a măsura viteza şi ocuparea) şi poziţia sa (prezenţa de lumină solară, semne rutiere reflectorizante, etc).

Trafic încetinit, cozi

Alarmele de încetinire sau coadă sunt generate pornind de la măsurarea în timp real a vitezei vehiculelor şi de la un indice de ocupaţie a asfaltului din partea acestora (raport între perioadele în care secţiunea de drum este liber şi cele în care este ocupat de vehicule în tranzit).

- Nu există alarmă când ocupaţia este inferioară nivelului Z.Occ.Alarm Level, sau când viteza este mai mare decât pragul 1.
- Există alarme de nivelul 1, 2, 3 sau 4 (coadă) când ocupaţia depăşeşte pragul şi când viteza se poziţionează între cele două praguri limită ale unui nivel.
- Pragurile de viteză ce determină nivelul de alarmă sunt setate în funcţie de caracteristicile traficului pe secţiunea monitorizată.





Schema nr.1 - Grafic alarmă trafic

Valorile de viteză utilizate de algoritm care generează evenimentul de trafic încetinit sunt obţinute de la media trasă a ultimelor viteze detectate la trecerea vehiculelor: numărul mostrelor ce participă la calcularea mediei este configurabil în funcţie de criteriile de rapiditate şi fiabilitatea detectării; prin această metodă, se poate obţine o semnalizare reală de trafic încetinit filtrând datele anormale (un singur vehicul încetinit în trafic normal) şi obţinând în schimb o actualizare rapidă a valorii medii obtinute când frecvenţa datelor creşte (când traficul se aglomerează şi mostrele de viteză măsurate la trecerea vehiculelor sunt mai frecvente).
Cu privire la această setare, semnalizarea de încetinire şi coadă nu este imediată şi solicită obţinerea unui număr semnificativ de mostre; astfel se vor evita semnalizări de situaţii temporare şi care se rezolvă rapid, în timp ce există o detectare mai fiabilă a stărilor reale de încetinire sau cozi.
Deasemenea un eveniment are o durată ce depinde de timpul necesar traficului să se repună în condiţii de fluiditate (creşterea vitezei şi scăderea nivelului de ocupare) astfel poate să dureze şi zeci de minute sau ore.
Acest algoritm generează deci diverse alarme de trafic în funcţie de valorile de ocupare şi viteză:

- **TRAFIC FLUID SAU NORMAL** (Nivel 0): prag de ocupare nedepăşită.
- **TRAFIC DENS** (Nivel1): prag de ocupare depăşit, viteză superioară pragului 1
- **TRAFIC ÎNCETINIT** (Nivel 2): prag de ocupare depăşit, viteză superioară pragului 2
- **TRAFIC CONGESTIONAT** (Nivel3): prag de ocupare depăşit, viteză superioară pragului 3
- **COADĂ-TRAFIC STOP&GO** (Nivel4): prag de ocupare depăşit, viteză superioară pragului 4.

Pragurile de viteză pot fi configurate cu valori de la 1 la 150 km/h.
Timpii de detectare a evenimentelor sunt de cca 4".

Vehicul lent

Trecerea unui vehicul a cărui viteză este inferioară valorii pragului setat generează o alarmă de VEHICUL LENT
Pragurile de viteză sub care se generează alarma pot fi configurate cu valori de la 1 la 70 km/h.
Timpii de detectare a evenimentelor sunt de cca.10", eroarea maximă este egală cu 2%.

Vehicul oprit

La verificarea unei opriri a unuia sau a mai multor vehicule pe bandă, se generează o alarmă de vehicul oprit. Algoritmul pentru semnalizarea vehiculului oprit utilizează un timp de verificare eveniment configurabilă între 6" şi 30": cu timpi scăzuti, există o semnalizare mai oportună a evenimentului, dar creşte probabilitatea alarmelor false şi de semnalizări şi în situaţii în care un vehicul se opreşte dar reporneşte imediat, cu timpi măriti se îmbunătăţeşte fiabilitatea semnalizării. Se prevede setarea timpilor de semnalizare la 8"-12" în funcţie de caracteristicile încadrărilor video.

Timpii de detectare ai evenimentelor sunt de cca. 10"(timpi setabiliti între 6"şi 30").

Vehicul în contrasens

La verificarea unui vehicul care parcurge sectiunea în directia opusă sensului normal de circulatie, se generează o alarmă de vehicul în contrasens: pentru această analiză, algoritmul de detectare produce imediat semnalizarea si nu are posibilităti ulterioare de a verifica, deoarece vehiculul în contrasens parcurge rapid si numai o dată încadrarea (spre deosebire de alarmele de încetinire, în care mai multe vehicule contribuie la detectarea evenimentului sau de alarmele de vehicul oprit în care se aplică un timp de verificare).
Timpii de detectare ai evenimentelor sunt de cca.1".

Prezenta obiectelor

Căderea dintr-un vehicul al unui obiect (bagaj, cutie, carcasa unei anvelope) sau prezenta unui obiect pe sosea, se semnalizează prin modalităti similare celor de detectare vehicule oprite. Dimensiunile minime ale obiectului sunt configurabile si vor fi setate cu dimensiuni de 50 cm.
Timpii de detectare ai evenimentelor sunt de cca.10" (timpi setabili între 4" si 99").

Pietoni

Prezenta si deplasarea pietonilor pe drum se semnalizează adecvat prin alarmă. Algoritmul de detectare recunoaste pietonii după contur (element de contur rectangular cu înăltime triplă/cvadruplă fată de bază).
Timpii de detectare ai evenimentelor sunt de cca.10" (timpi setabili între 2"si 30").

Viteza medie a vehiculelor

Viteza individuală a vehiculelor se utilizează pentru a obtine o valoare de viteză medie. Viteza vehiculelor este detectată calculând timpul necesar din partea din fata a vehiculelor (începutul conturului lor) parcurgând o sectiune de drum de lungime cunoscută.

Rata de ocupare

Rata de ocupare se obtine ca raport între timpul în care suprafata carosabilului este "acoperită" de un vehicul si timpul în care este "liber".

Numărarea vehiculelor

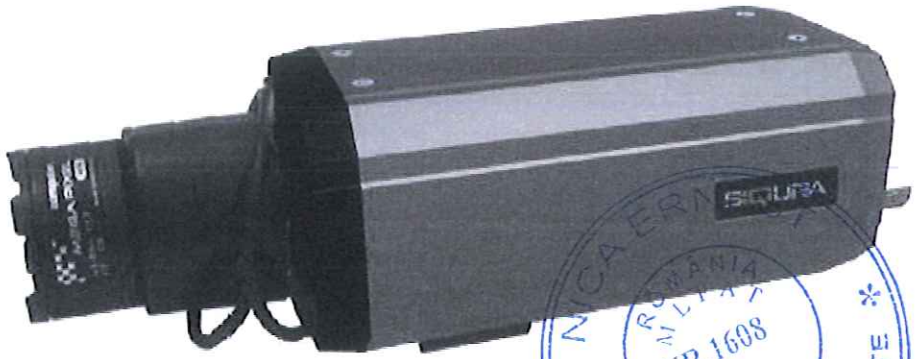
Numărarea vehiculelor împărtite pe benzi se efectuează de către analiza video a telecamerelor ce au o orientare mai verticală fată de cele dedicate pentru AID astfel încât să permită o identificare mai bună a vehiculelor.

Distanta medie a vehiculelor

Analiza video furnizează o dată de gap time între vehicule, timp de separare între un vehicul si următorul, împărtită pe benzi.

Specificatii tehnice telecameră

Telecamera IP furnizată este modelul **Siqura BC620WDR/AID** (versiunea **TDC** pentru clasificarea vehiculelor) care este conform cu STANDARD ONVIF PROFILO deci poate fi gestionat la nivel de centrală de orice VMS (Video Management Software) si acesta conform cu standardul ONVIF PROFILO S.



Telecamera BC 620WDR/AID (sau TDC) poate gestiona simultan 2 fluxuri video H.264 si unul în MJPEG, iar calitatea imaginii este garantată multumită analizei video capabile să verifice contrastul, expunerea, definirea si eventuala prezentă a zgomotului. În afară de acesta, analiza video permite controlarea în cazul în care telecamera se mută sau se îndepărtează monitorizând câmpul de vizualizare.

Modulul "Traffic Server" integrat permite generarea datelor din trafic, efectuarea clasificării autovehiculelor si trimiterea tuturor datelor/alarmelor la centrul de control.

Cameră	
Senzor de imagine	1/3" DPS* (Pixim Seawolf)
Standard Video	NTSC/PAL (selectabil din meniu)
Format Optic	1/3" (diagonală de 6.3 mm)
Captură imagine	Scanare progresivă
Rezolutie	NTSC PAL
Rezolutie pe orizontală	690 HTVLE 690 HTVLE
Rezolutie pe verticală	460+VTVL 460+VTVL
Rezolutie de iesire	D1 720x480 720x576 ½ D1 352x480 352x576 2 CIF 720x240 720x288 CIF 352x240 352x288 QCIF 176x120 176x144
Număr pixeli activi	409,388
Obturator	1/30 (1/25) ~ 1/30, 720 auto
Obturare	Tehnologie Global Electronic Shuttering
Obturator digital lent	2x – 32 x
Mod iesire	Intertesut sau progresiv
Iesire video	1.0 Vpp/75Ω, BNC
Montaj lentilă	CS/C
Tip lentilă	DC iris, manual
Raport S/N	>50Db, 53Db (max)
Zi/noapte (filtru IR-	Auto/Manual/GPIO
Zone private	10
Zone de măsurare	Centru, stânga, dreapta, sus, jos sau automat
Iluminare minimă a scenei	0.1 lucsi color, 0.05 lucsi Alb/ Negru, f1.2,50 TRE
Auto-echilibrare	ATW,AWB (împingere pentru reglare)
Gama ATW	Normal: 2800 K -7500 K; extins: 2000 K -11000 K
Reducerea zgomotului	3D adaptare la miscare

Control AGC	Pornit/ Oprit (aport de 0-50Db selectabil)
Compensarea luminii de fundal	Da
Reducerea flickerului	Pornit (Pixim EFR)/ Oprit
Asistarea focalizării	Măsurare pe ecran (prin buton/ pagina de internet)

Retea	
Interfată	10/100 Mb Ethernet
Conectori	RJ45 sau SFP (module neincluse)
Protocol	H.264 MP sau HP, RTP, UDP, IP, DHCP, IGMPv2, RTSP, {S}NTP, MX/IP, HTTP, SNMP v2, DiffServ, SAP, UPnP

Video	
Numărul de fluxuri video	2X H.264/MJPEG
Raportul de cadre	1 la 30 fps
Algoritmul de comprimare	H.264 MP sau HP {ISO/IEC 14496-10}, MJPEG
Tip de streaming	UDP/IP { difuzare multi si/sau mono punct }, TCP/IP (RTP pe RTSP)
Număr de fluxuri de iesire	Până la 20
Detectare a miscării	Da {mascare definită de utilizator}
Starea camerei	Focalizare, Contrast, SNR, Expunere
Monitorizarea denaturărilor	Poziţionarea imaginii (până la 16 reglaje prealabile)
Intreruperea codificării	<130 ms typ
Structura GOP	I, IP (selectabil/ profile de utilizatori)
Dual Streaming	2x D1@30fps H264/MJPEG
Raport de furnizare a datelor	Până la 20 Mb/s (profile selectabile/de utilizatori CBR sau VBR)

Reglaje video	Profile de utilizatori, contrast, iluminare, saturare a culorilor, nuanţă, precizie
Suprapunere video	3 linii de text (configurabile: poziţie, culoare, culoare a marginii/ conturului, dimensiunea fontului), 1x imagine în format BMP, GIF sau JPEG (configurabil: poziţie, scalare)

Audio	
Număr de programe	1 sistem audio integral duplex stereo (nivel de cablu); nivel microfon mono
Număr de canale	3 {difuzare multi si/sau mono punct}
Lăţimea minimă a benzii	20 Hz la 20 kHz
Rezoluţia de preluare	PCM liniar de 8 bit sau G.711
Nivel de intrare	Reglabil, microfon sau cablu
Nivel de iesire	Reglabil, maxim 3 Vrms
Impendantă de intrare	>20 kΩ sau 600 Ω, un singur capăt
Impendantă de iesire	<100 Ω, un singur capăt

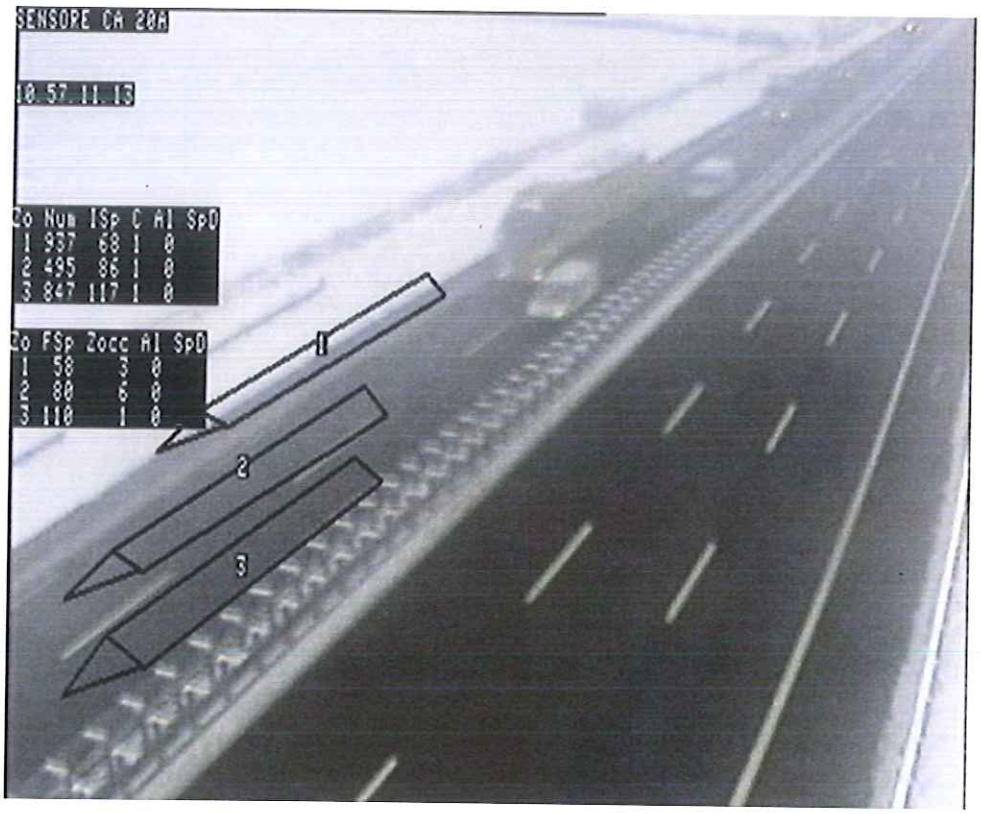
Port de date/serial	
Număr programe	1 sistem integral duplex
Număr canale	2x3 {difuzare multi si/sau mono punct}
Interfeţe	1x RS42 2/485 (2 sau 4 cabluri)
Fluxuri	TCP/UDP/MX, configurabil
Viteza preluării de date	300 b/s la 230.4 kbps
Interfaţa de control PTZ	Schimb de date, pagină web, HTTP (API). NTCIP (SNMP)
Protocolul de control PTZ	Standard Petco-D, Bosch, alte protocoale externe care pot fi încărcate

Închiderea contactelor	
Intrări	2 deschise în mod normal (autoprotejate)
Ieşiri	2 – autoprotejate şi libere de potenţial

Specificatii de instalare telecamere AID si VEH

Telecamera AID trebuie instalata pe un stalp sub un unghi ce permite optimizarea analizei video efectuata de modulul 'Trafficserver' Traficon.

In continuare se prezinta un exemplu tipic al campului de vizualizare: in particular este de notat ceea ce este de incadrat, doar si exclusi banda de circulatie in as mod incat se va evita prezenta orizontului in sensul de a se evita orice alta sursa luminoasa ce poate cauza probleme de culegerea a datelor de catre modulul "Trafficserver" Traficon.



Telecamera VEH trebuie pozitionata pe stalp in asa fel incat se va obtine o inclinare mai mare decat cea utilizata pentru AID in acest mod numararea si clasificarea vehicolelor va fi efectuata intr-o maniera optima de catre modulul 'Trafficserver' Traficon.



Instalarea cablului de alimentare si a celui de date se va face in mod protejat in interiorul suportului carcasei camerei in care va fi instalata telecamera. Instalarea facila, cablarea si intretinerea telecamerei este garantata de deschiderea laterala a carcasei suport, in acest mod putandu-se configura focalizarea optica a telecamerei in mod simplu si rapid.



5.2 Prezentarea detaliata a echipamentelor ce compun subsistemul de monitorizare video CCTV – PTZ si a parametrilor de echipament

Telecamera speed dome IP pivotantă utilizată pentru sistemul CCTV este modelul **Siqura HSD626** care este conform cu STANDARDUL ONVIF PROFIL S gestionabil la nivel central de orice VMS (Video Management Software) si acesta conform cu standardul ONVIF PROFIL S.



Telecamera de retea **Siqura HSD626** are un obiectiv autofocus 35X cu un zoom digital de 12X. Multumită tehnologiei de miscare orizontală si verticală de 400° pe secundă, se obtine o pozitionare aproape imediată a presetărilor (maxim 256) cu 8 ture programabile.
Calitatea imaginii este garantată multumită unei analize specifice capabile să verifice contrastul, expunerea, definirea si eventuala prezentă a zgomotului. În afară de acestea, analiza imaginii permite controlarea dacă telecamera se mută sau se îndepărtează monitorizând câmpul de vizualizare. Optimizarea calitătii imaginii se face prin utilizarea unei deschideri dinamice largi (WDR) si compensarea pentru retroiluminare.
Arhitectura OSA oferă un streaming video standardizat în formatele H.264 (2 fluxuri simultane) si MJPEG.

Specificatii tehnice telecameră

Telecamera

Sensore di immagine	1/4" CCD	
Zoom ottico	35x	
Zoom digitale	12x	
Risoluzione	NTSC	PAL
Pixel effettivi	360k	440k
Risoluzione orizzontale	540 TVL	540 TVL
D1	720x480	720x576
½D1	352x480	352x576
2CIF	720x240	720x288
CIF	352x240	352x288
QCIF	176x120	176x144
Otturatore elettronico	1 - 1/30 k s	
Uscita video	1,0 Vpp/75Ω, BNC	
Rapporto S/N	>50 dB (AGC spento)	
Illuminazione minima	0,1 lux, 0,01 lux (bianco e nero)	
Lunghezza focale	3,4 - 119 mm	
Modalità di messa a fuoco	Automatico/manuale	
Bilanciamento del bianco	Automatico/manuale	
Controllo diaframma	Automatico/manuale	
Controllo AGC (guadagno)	Automatico/manuale	
Compensazione per la retroilluminazione	On/ Off	

Audio

Audio bidirezionale	Line out, Line in/ingresso microfono (presa jack Ø3,5 mm)

Funzioni

Rilevamento del movimento	On/ Off
Giorno/notte (filtro a infrarossi)	On/ Off
Otturatore digitale lento	On/ Off
Range dinamico ampio	On/ Off (Rapporto/Otturatore/livelli diaframma 0-128)
Stabilizzatore	On/Off (5 Hz/10 Hz)
Maschere di privacy	8 (bianco/nero/mosaico)
Dati coordinate PTZ	Tramite API o Pelco-D (set/get)
OSD direzionale	Direzione bussola, azimut, elevazione

Chiusure a contatto

Ingressi	8
Uscite	1
Reazioni	Programmato, sequenza, panoramica automatica, cruise

Rete

Opzioni interfaccia	RJ-45 (installato in fabbrica) o gabbia SFP (accessorio incluso); moduli SFP non inclusi
Protocollo	H.264 BP, MPEG-4 ES, MPEG-2, RTP, UDP, IP, DHCP, IGMPv2, RTSP, (S)NTP, MXIP, HTTP, SNMP v2, DiffServ, SAP, UPnP

Meccanico

Ingombro (alt x larg x prof)	Ø 190 x 302,5 mm

Video

Numero di stream video	2x H.264, 2x MPEG-4, MPEG-2 e/o MJPEG
Frequenza delle immagini	da 1 a 30 fps
Algoritmo di compressione	H.264 BP (ISO/IEC 14496-10), MPEG-4 SP Layer 5 (ISO/IEC 14496-2), MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2), MJPEG
Tipo di streaming	UDP/IP (multicast e/o unicast) TCP/IP (RTP su RTSP)
Numero di stream d'uscita	Fino a 20
Rilevamento del movimento video	Sì (maschera definibile dall'utente)
Latenza di codifica	<130 ms tip.
Struttura GOP	I, IP (profili selezionabili/definibili dall'utente)
Quad streaming	2x D1@30fps H.264 + D1@30fps MPEG-4 + CIF@1fps MJPEG
Velocità di trasmissione dati in uscita	fino a 20 Mb/s (CBR o VBR selezionabili/profili utente)
Impostazioni video	Profili utente, contrasto, luminosità, saturazione del colore, tinta, nitidezza
Video overlay	3 linee di testo, (configurazioni: posizione, colore, colore contorno/profilo, dimensione carattere), 1 immagine in formato BMP, GIF o JPEG (configurazioni: posizione, dimensionamento)

Orizzontale/Verticale

Corsa orizzontale	360° continuo
Corsa verticale	-10° - 190°
Velocità preimpostata	400°/s
Velocità manuale	0,5° - 90°/s
Preimpostazioni	256 preimpostazioni
Precisione preimpostata	+/- 0,100°
Cruise	8
Sequenza	8
Panoramica automatica	4
Panoramica e inclinazione proporzionali	On/ Off
Ripristino dopo una perdita di alimentazione	Sì
Titolo zona	16
Funzione di parcheggio	Programmato, sequenza, panoramica automatica, cruise
Capovolgimento automatico	Digitale/meccanico/off

Ambiente

Temperatura di esercizio	Continua da -45 °C a +50 °C massimo di 60 °C
Protezione ingresso	IP66

Alimentazione

Consumo energetico	73W
Alimentazione	19,2 - 29,4 V c.a. (24V c.a. nominale +/- 20%)

NICA ERNEST
INGINER VERIFICATOR PROIECTE
NR. 1008

Telecameră	
Senzor de imagine	1/4" CCD
Zoom optic	35x
Zoom digital	12x
Standard Video	NTSC/PAL (selectabil din meniu)
Rezolutie	NTSC PAL
Pixeli efectivi	380k 440k
Rezolutie orizontală	540TVL 540TVL
D1 ½ D1 2 CIF CIF QCIF	720x480 720x576 352x480 352x576 720x240 720x288 352x240 352x288 176x120 176x144
Obturator electronic	1 ~ 1/30 K S
Iesire video	1.0 Vpp/75Ω, BNC
Raport S/N	>50Db (AGC)
Iluminare minimă a scenei	0.1 lucsi, 0.01 lucsi Alb/ Negru
Distanta Focală	3,4 ~ 119 MM
Balans de alb	Automat / Manual
Controlul diafragmei	Automat / Manual
Control AGC	Automat / Manual
Compensarea luminii de fundal	Pornit / Oprit

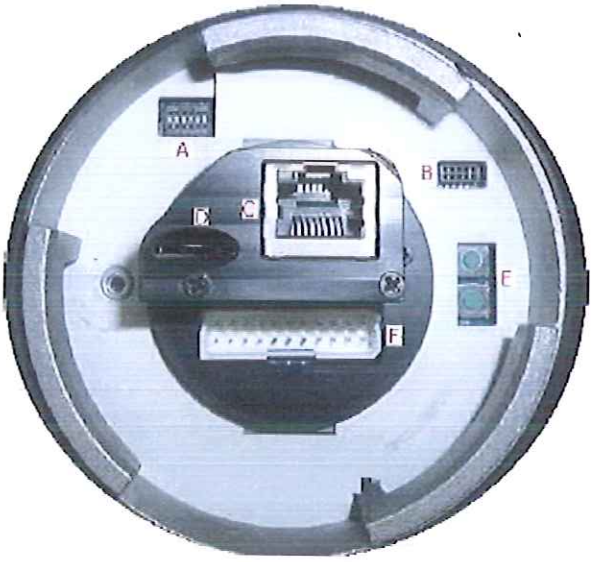
Audio	
Audio cu două căi	Linie Iesire, linie intrare /mic intrare (jack Ø3.5 mm)
Video	
Numărul de fluxuri video	2X H.264, 2Xmpeg-4, MPEG -2, MJPEG
Raportul de cadre	1 la 30 fps
Algoritmul de comprimare	H.264 MP (ISO/IEC 14496-10), MPEG-4 SP Strat 5 (ISO/EC 14496-2), MPEG-2, (ISO/EC 13818-2), MJPEG

Tip de flux	UDP/IP { difuzare multi si/sau mono punct }, TCP/IP (RTP pe RTSP)
Număr de fluxuri de iesire	Până la 20
Detectare a miscării	Da {mascare definită de utilizator}
Starea camerei	Focalizare, Contrast, SNR, Expunere
Monitorizarea denaturărilor	Poziţionarea imaginii (până la 16 reglaje prealabile)
Intreruperea codificării	<130 ms typ
Structura GOP	I, IP (selectabil/ profile de utilizatori)
Quad Streaming	2x D1@30fps H264 + D1@30fps MPEG-4 + D1@30fps MJEG
Raport de furnizare a datelor	Până la 20 Mb/s (profile selectabile/de utilizatori CBR sau VBR)
Reglaje video	Profile de utilizatori, contrast, iluminare, saturare a culorilor, nuanţă, precizie
Suprapunere video	3 linii de text (configurabile: poziţie, culoare, culoare a marginii/ conturului, dimensiunea fontului), 1x imagine în format BMP, GIF sau JPEG (configurabil: poziţie, scalare)
Funcţii	
Zi/noapte (filtru decupare IR)	Pornit / Oprit
Obturator digital lent	Pornit / Oprit
Spectru dinamic larg	Pornit / Oprit
Bandă Dinamică amplă	Pornit / Oprit
Stabilizator	Pornit / Oprit (5Hz/10Hz)
Mediu	
Temperatura de operare	Continuă de la -45°C la +50°C, maxim 60°C
Protectie intrare	IP66
Mecanic	
Dimensiuni (h x w x d)	Ø 190X302,5 mm
Putere	
Consum putere	73 W
Putere	19,2-29,4 V c.a. (24V c.a. nominal +/- 20%)

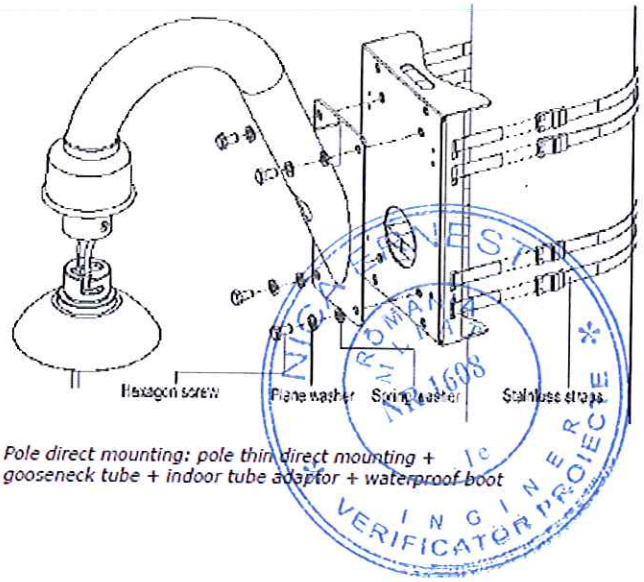
Specificatii de instalare telecamera CCTV

Telecamera tip dome va fi instalata pe acelasi stalp cu cea fixa dedicata pentru AID si VEH; trecerea cablului de alimentare si date se va face in mod protejat (copex) in interiorul suportului telecamerei.

Este prezentata vederea posterioara a telecamerei unde se vor conecta cablul de date UTP cat 6 cu ajutorul unei mufe RJ45 sertizata si conectorul cu 22 pin (F).



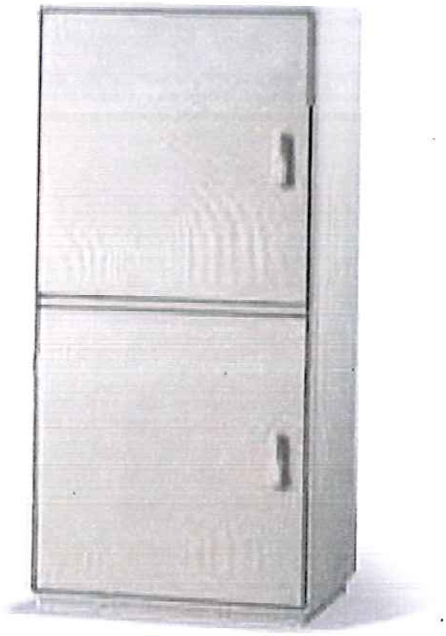
In figura de mai jos se prezinta modalitatea de fixare pe stalp a suportului telecamerei cu ajutorul unor benzi metalice.



Pole direct mounting: pole thin direct mounting + gooseneck tube + indoor tube adaptor + waterproof boot

Dulap suport telecamere/alte subsisteme

Cu scopul de a instala aparatele necesare în vederea protejării/distribuirii energiei electrice, conexiunii cu fibra optică si UPS (neprevăzute în furnitură) si functionării diferitelor subsisteme (PC,unitate elaborare date WIM) se va folosi un dulap din fibră de sticlă cu 2 încăperi **Compartiment-serie Grafi**



2 vani

Dulapul este de culoare gri RAL 7038 cu mâner din răsină termoplastică, cep de manevrare din otel zincat si balamale externe neaccesibile din inox. Grad de protectie IP44.

Dimensiuni utile încăpere inferioară si superioară

Baza: 667
Înăltime: 658
Adâncime:428

Dimensiuni de gabarit total

Bază: 685
Înăltime: 1390
Adâncime: 460



5.3 Prezentarea detaliata a echipamentelor ce compun subsistemul de monitorizare conditii Meteo

Statia meteorologică furnizată de SIELTE are ca obiectiv detectarea, in puncte semnificative ale retelei rutiere, a informatiilor utile pentru tranzit aferente conditiilor meteorologice atmosferice si la nivelul părtii carosabile.

Fiecare din cele două statii va fi echipată cu senzori capabili să detecteze: temperatura, presiunea aerului si umiditatea aferentă, directia si viteza vântului, prezenta, tipul si cantitatea precipitatiilor, deasemenea temperatura si conditiile suprafetei asfaltului.
Toate datele măsurării vor fi obtinute transmise catre centrul de control dar si memorizate local.



NICA ERNEST
ROMÂNIA
MLPAT
NR.1608
INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Descrierea statiei meteorologice



Umiditatea aferentă se măsoară datorită unui element capacitiv, iar temperatura cu un element precis NTC.
Măsurarea vitezei si a directiei vântului se face prin senzori cu ultrasunete.
Precipitatia se detectează printr-un radar dublu de 24 GHz capabil să definească viteza fiecărei picături; din corelarea între diametrul si viteza picăturilor se determină intensitatea si cantitatea precpitatiei, iar tipologia (ploaie/ninsoare) se măsoară datorită vitezei diferite de cădere.
Măsurarea vitezei si directiei vântului se face prin senzor cu ultrasunete.

Date tehnice	
Interfată	RS485,2 fire, semi-duplex
Alimentare	24VDC±10%
Încălzire	25VA la 24 VDC
Temperatura de functionare	De la -30° C la + 70°C
Umiditate de lucru	De la 0 la 100%
Dimensiuni	150 mm x 345 mm
Greutate	Circa 1,5 Kg
Temperatura	
Principiu	NTC
Câmp de măsurare	De la -30°C la +70°C

Marja de eroare	±0,2°C (-20...50°C), o ±0,5°C (>-30°C)
Umiditate relativă	
Principiu	Capacitiv
Câmp de măsurare	De la 0% la 100%
Marja de eroare	2% RH
Presiune atmosferică	
Principiu	Capacitivo MEMS
Câmp de măsurare	De la 300 la 1200 hPa
Directia vântului	
Principiu	Ultrasunete
Câmp de măsurare	De la 0 la 359,9°
Marja de eroare	3°
Viteza vântului	
Principiu	Ultrasunete
Câmp de măsurare	De la 0 la 60 m/s
Marja de eroare	0,3 m/s o 3% (de la 0 la 35 ms)
Cantitate precipitatie	
Rezolutie	0,01mm
Dimensiuni picături	0,3..5mm
Reproductibilitate	Tip>90%
Tip de precipitatie	Ploaie/ninsoare

Senzor rutier inteligent



Senzorul pasiv IRS31 se va instala la acelasi nivel cu suprafata drumului.
Constructia deosebită, cu senzor independent de dispozitivul de instalare, permite în caz de refacere al asfaltului sau în caz de necesitate de întretinere, o recuperare usoară a senzorului si o reinstalare ulterioară în câteva minute.

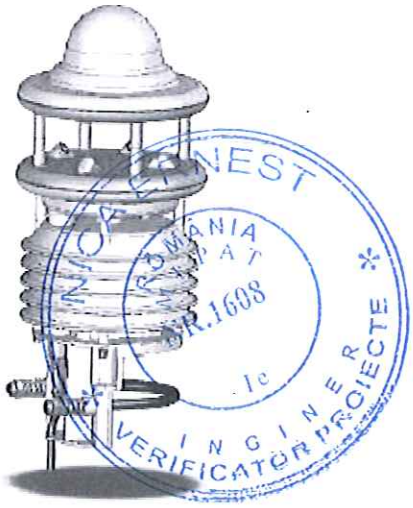
Măsurarea:

- Temperatura stratului de asfalt;
- Strat lichid prezent pe stratul de asfalt până la 4 mm;
- Punct de congelare pentru toate tipurile de antigel;
- Starea stratului de asfalt (uscat/umed/ud/gheată/zăpadă/sare reziduală)

Câmp de măsurare a tempraturii	De la -30°C la +70°C
Marjă de eroare	0,2°C (-10°C...+10°C) altfel 0,5°C
Câmp de măsurare a peliculei de apă	De la 0 la 4 mm
Margine de eroare a peliculei de apă	0,1 mm +20% din valaorea măsurată
Curbe punct de înghet	De la 1 la 10 (NaCl, CaCl, MgCl)
Câmp de măsurare punct de înghet	Da la -20°C la 0°C
Marjă de eroare pe punctul de îngheî	1°C pentru temperaturi > de -10°C
Strat de asfalt	Uscat, ud, umed, umiditate critică, gheată, zăpadă, sare reziduală
Dimensiuni si greutate	Diam. 120mm, Înăltime 50 mm, Greutate ca. 800g
Clasă de protectie	IP68

SPECIFICATII DE INSTALARE STATII METEO

Specificatii de instalare senzor atmosferic



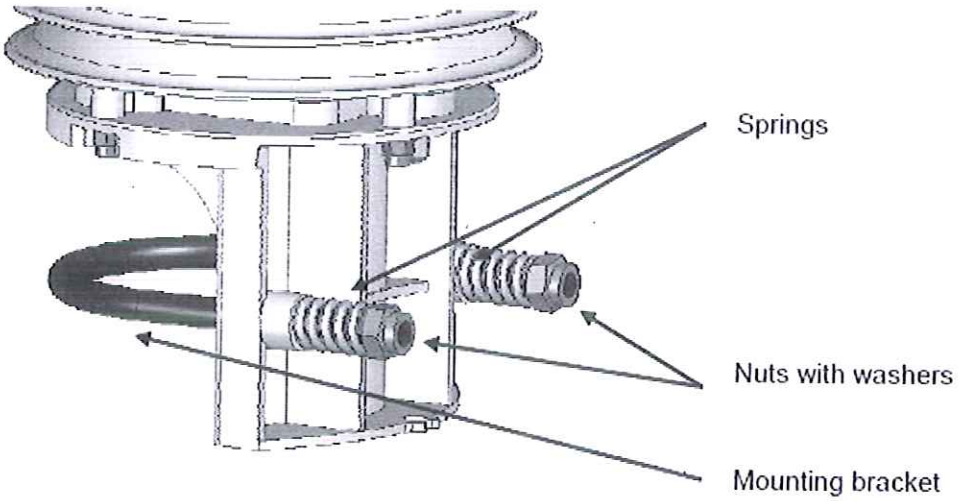
WS600-UMB

Suportul statiei de masurare meteo este proiectat a fi fixat in varful unui stalp de diametru 60-76mm.

Pentru instalare sunt necesare urmatoarele instrumente:

1) Set chei fixe
2) busola pentru a orienta senzorul in sensul citirii valorii vantului pe directia Nord

Fixare



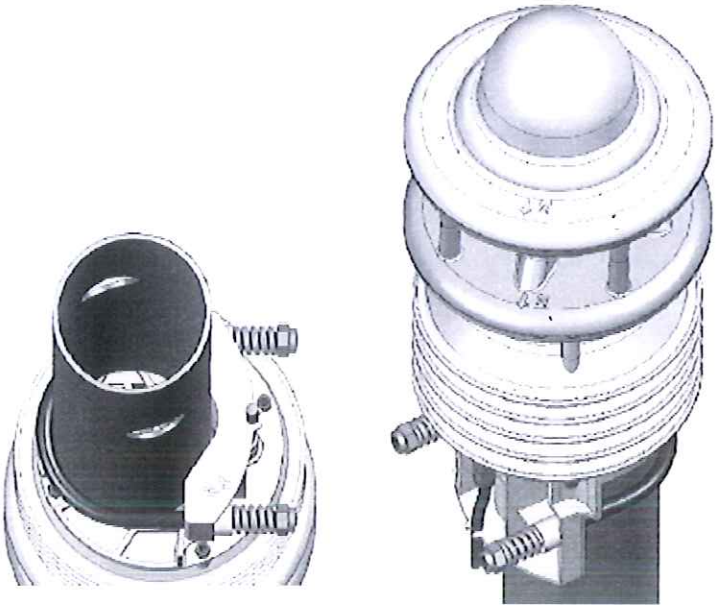
Se vor slabi piulitele si se va introduce statia meteo in interiorul stalpului suport.

Se vor strange piulitele de montaj cu un cuplu ce va permite miscarea usoara a statiei, se va orienta spre nord respectand marcajul dupa care se va strange definitiv astfel incat sa se realizeze o prindere ferma a statiei.

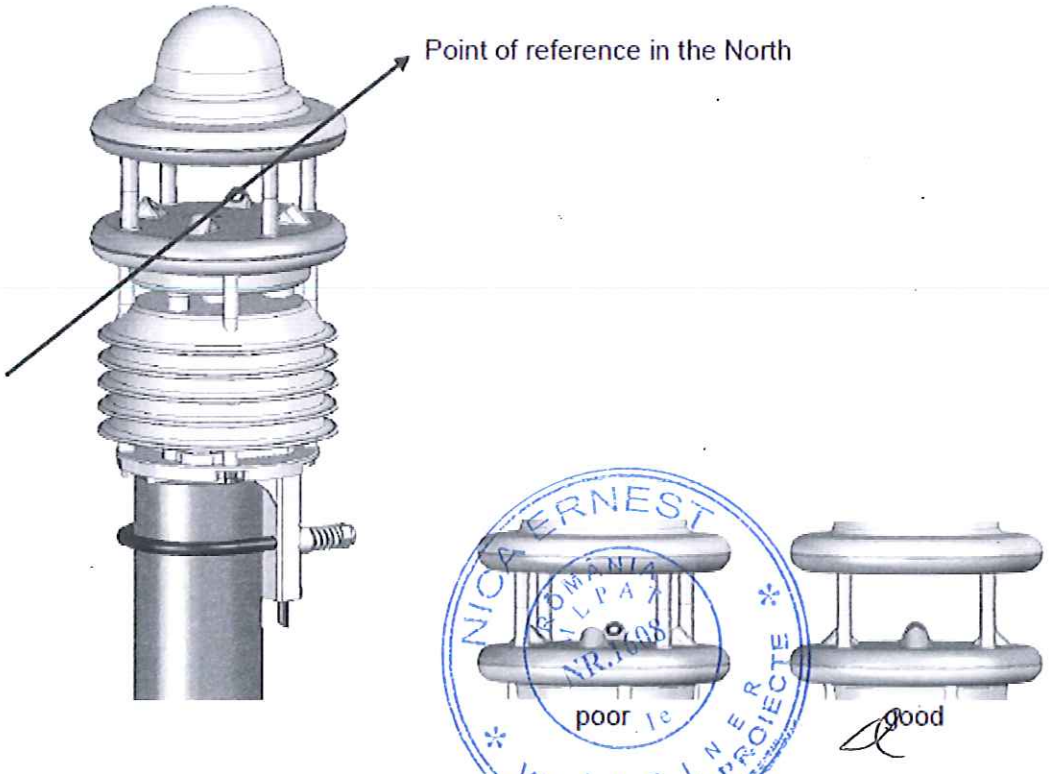
Orientarea spre Nord

Pentru a putea obtine corect directia vantului sensorul trebuie corect aliniat spre Nord. Cu ajutorul busolei se va obtine punctul cardinal (N).

NICA ERNEST
ROMÂNIA
MLPAT
NR.1608
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

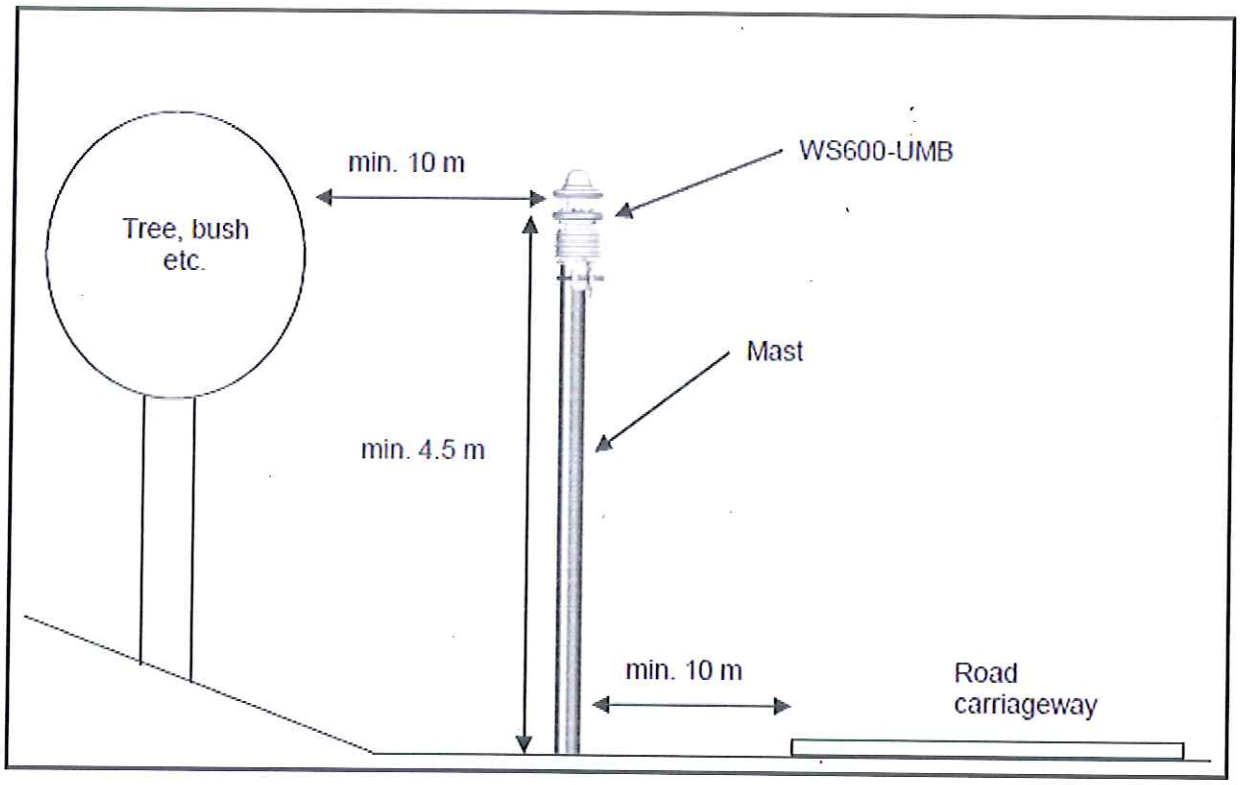


Orientarea corecta a senzorului se va face cu ajutorul marcajului cu care este prevazut, odata ce sa realizat orientarea acestuia se poate efectua fixarea definitiva a acestuia.



Il polul nord-magnetic indicat de busola e diferit de polul nord-geografic; e necesar sa se tina cont de acesta pentru a alinia senzorii corect. In functie de locul instalarii diferenta poate fi de 15° (Nord America) sau de 3° (Europa centrala) in acest caz diferenta putand fi ignorata.

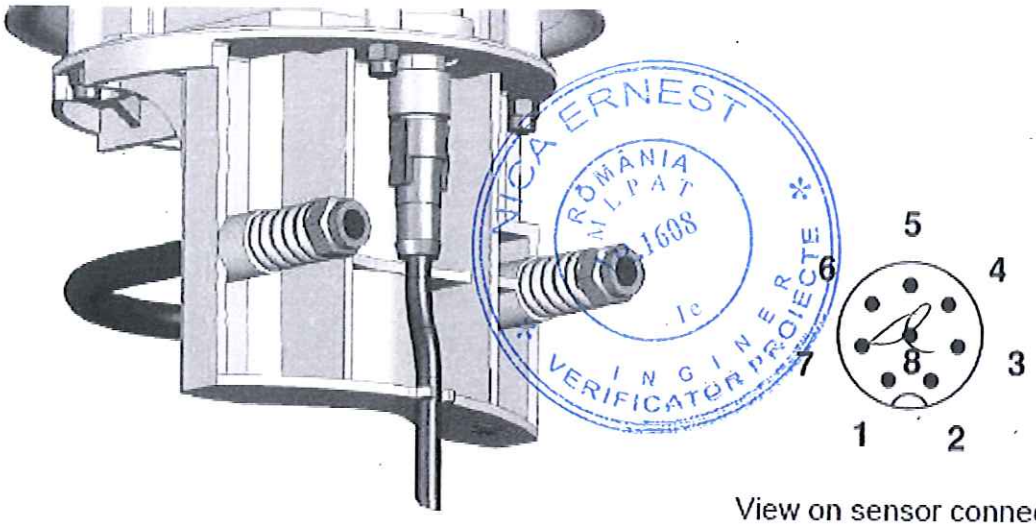
Pozitionarea



Sunt prezentate distantele indicate pentru a putea obtine citiri de acuratete optima.

Legarea in sistem

Statia meteo este prevazuta cu un conector pentru a fi integrata in sistem.



View on sensor connection

1 Alb – alimentare 0 Vdc (la alimentator)

2 Maro – alimentare 12 Vdc (la alimentator)

3 Verde – RS485 A (la PC)

4 Galben – RS485 B (la PC)

5 Gri senzor extern A

6 Rosu senzor eztern A

7 Albastru – alimentare 0Vdc incalzitor

8 Rosu – alimentare 12Vdc incalzitor

Specificatii de instalare senzor stradal

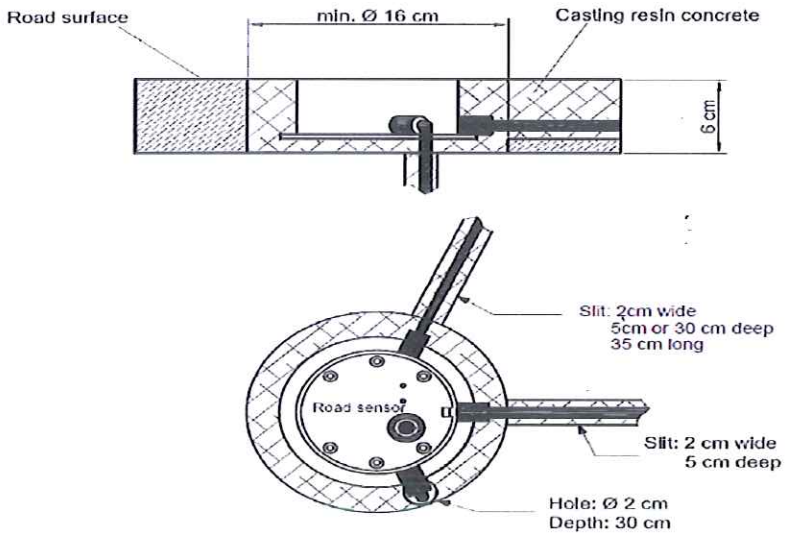


Senzorul stradal trebuie instalat in centru benzii de sens: daca sunt prezente 2 benzi (tipic autostradal) trebuie instalat in banda din stanga in sensul de mers.

Lucrari preparatorii

Senzorul va necesita o gaura forata de un diametru >16cm cu o adancime de 6cm.

Petru a putea ajunge cu cablurile este necesar a se efectua o taietura in covorul asfaltic cu o latime de 2cm si adancimea de 5cm conform cu figura de mai jos.



Senzorul stradal are un grad de protectie IP67: se va evita instalarea acestuia cand conditiile atmosferice nu o permit (ploaie).

Instalare

In niciun caz nu se va efectua taierea cablului, aceasta se va face doar in interiorul dulapului suport echipamente.

Cablul va trebui introdus protejat (canal, copex, tub cauciuc pentru a evita posibilele probleme datorate schimbarilor de temperatura. Se va evita distrugerea protectiei cablului sau a senzorului pentru a nu facilita prezenta apei in acesta.

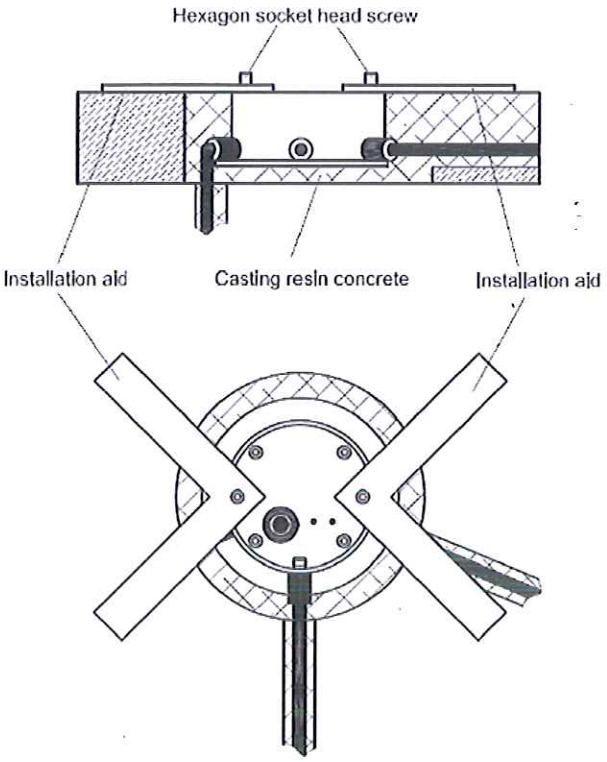
Pozitionarea senzorului in gaura forata se va face la nivelul suprafetei strazii cu ajutorul kit-ului de montaj deja instalat in fabrica.

In niciun caz senzorul nu va trebui instalat deasupra suprafetei stradale, evitandu-se astfel sa fie afectat de utilajele de dezapezire.

Se va acoperi gaura cu o rasina de ciment a carei temperatura ramane sub 80 °C dupa ce se intareste: in caz contrar senzorul se poate defecta.

Dupa ce rasina ciment se intareste se indeparteaza pelicula verde protectiva si kit-ul de instalare si se reinsurubeaza suruburile in gaurile respective (forta de strangere 2nm).





Legarea in sistem

Masa cablului se va lega la priza de pamant.

Conexiunea cablului senzorului stradal:

1 Alb – alimentare 0 Vdc (la alimentator)

2 Maro – alimentare 12 Vdc (la alimentator)

3 Verde – RS485 A (la PC)

4 Galben – RS485 B (al PC)

Initializare si testare

Senzorul va fi testat in conditii de soare si respectiv ploaie.



5.4 Prezentarea detaliata a echipamentelor pentru subsistemul de apel de urgenta SOS



Coloanele SOS servesc ca si punct de informare si asistentă datorită cărora automobilistii pot să ceară ajutor si să primescă asistentă în caz de urgentă.
Constructia compactă le protejează de apă, murdărie si praf.
Butonul de apel de urgentă este de dimensiune mare si vizibil cu usurintă si de la distantă si poate fi activat în mod simplu si sigur si în caz de urgentă.
Caracteristicile sunt:

- Design anti-vandalism
- Protectie împotriva loviturilor si suruburilor speciale
- Videocameră integrată pentru identificarea persoanei care apelează
- Buton de apel dotat cu etichetă de identificare

Aceste stații cu protecție anti-vandalism au utilizări multiple. În spațiile publice acestea servesc drept puncte de informare și de asistență pentru ca trecătorii să poată cere ajutorul și primi instrucțiuni în caz de urgență. Tehnologia asigură o calitate și claritate excelentă a vorbirii, indiferent de nivelul de zgomot ambiental. Funcția de monitorizare continuă asigură o disponibilitate permanentă pe parcursul întregii zile. Plăcile frontale din oțel de înaltă calitate durabil cu protecție împotriva loviturilor și șuruburi speciale asigură protecția împotriva actelor de vandalism. Construcția compactă este complet protejată împotriva jeturilor de apă, a murdăriei și prafului. Butoanele pentru apel de urgență foarte mari sunt ușor vizibile chiar și de la distanță, se acționează ușor și sunt fiabile.

Caracteristici tehnice

Clasificarea protecției:	IP 65, IK 07
Panou frontal:	inox, 3 mm (0.12 in)
Microfon:	Microfon omnidirecțional electric pentru o distanță de
vorbire de	

	max. 7 m (23 ft)
Difuzor: sunetului,	Tip membrană specială pentru calitate optimă a
	presiune sunet: 85 dB/1 W/1 m (3.28 ft), 2 x 8 Ω
Amplificator:	amplificator de clasă "D" integrat de 2,5 W
Intrare:	3 intrări pentru contacte flotante (detectarea a 5 stări de
ieșire)	
Ieșire:	2 ieșiri releu (contacte de comutație) 30 V / 1 A
Ieșire linie:	pentru modulul difuzorului de conectare
Indicare apel:	LED multifuncțional (culori: roșu, verde, albastru)
Buton apel:	butoane de apelare cu retro-iluminare cu zone de
etichetare	
Spectrul de frecvență:	200 – 16000 Hz
Variația temperaturii de operare:	–20°C - 60°C (–4° F - 140° F)
Variația temperaturii de depozitare:	–20°C - 60°C (–4° F - 140° F)
Umiditate relativă:	până la 95% fără condens
Conexiune:	terminale cu șurub cu fișă de conectare
	fișă de expansiune
IP Uplink:	protecție RJ 45 cu mufe modulare
Semnal video analogic:	BNC, 75 Ω
Alimentare electrică:	PoE sau alimentare externă
	22 – 24 V c.a. sau 20 – 35 V c.c.
Consum putere:	max. 13 W
Cablare:	min. Cat. 5
PoE (Power over Ethernet):	IEEE 802.3af standard
Consum de putere al dispozitivului terminal:	Clasa 3 (6.49 W -12.95 W)
Protocol:	IoIP-Protocol bazat pe DP/IP
Rata de transfer de date:	10/100MBit/s (complet/semi duplex)
Montare:	set montare încastrată
	set montare aparentă
Dimensiuni:	cu set de montare încastrată:
	L 164 mm (6.46 in), H 279 mm (10.98 in), I 14 mm
(0.55 in)	
Greutate inclusiv ambalajul:	aprox. 1700 g (3.75 lbs)

Beneficii

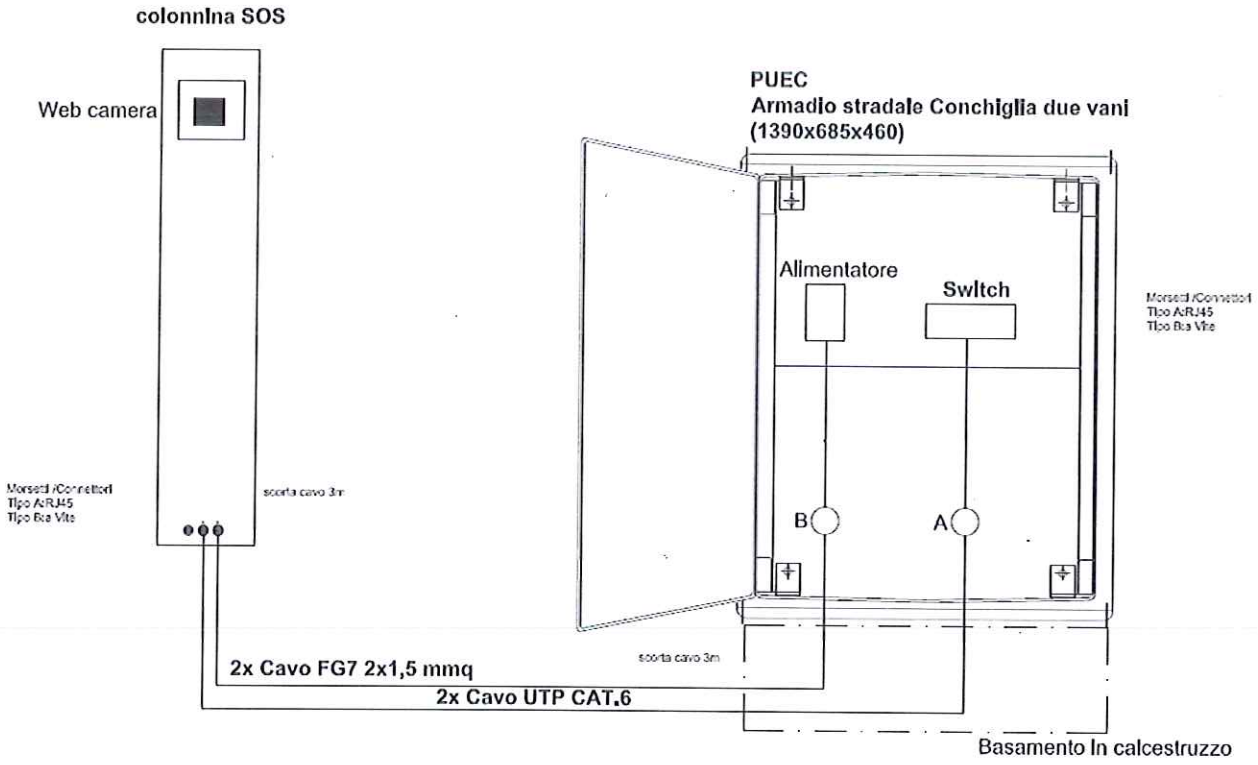
- Protecție anti-vandalism
- Butoane de apelare și zone de etichetare retro-iluminate
- Clasa de protecție IP 65 și IK 07
- Suportă Funcții DSP precum OpenDuplex®, Audio, Monitorizare, Microfon - / Difuzor, Supraveghere, etc.

Specificatii de instalare posturi SOS

Posturile SOS sunt legate la reteaua de alimentare printr-un cablu dedicat prin intermediul caruia se realizeaza legarea in mod direct cu ajutorul papucilor conectori la placa de conexiune dedicata.

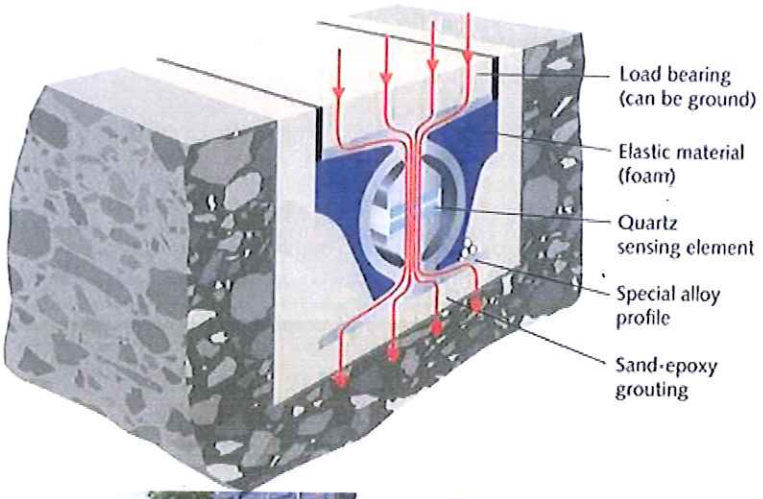
Legatura cu centrul de control se va realiza printr-un cablu de date UTP ce asigura conexiunea cu echipamentele, utilizand mufa RJ 45 se garanteaza interfatarea la retea 10/100 Mbit/s (Full/half duplex).

In figura urmatoare se prezinta schema de conexiuni





5.5 Prezentarea detaliata a echipamentelor pentr subsistemul de cantarire dinamica WIM





Subsistemul de cântărire dinamică furnizat va permite cântărirea greutătii unui vehicul/ansamblu vehicul asociind acestuia numărul de înmatriculare al vehicului detectat. Componentele majore ale unui sistem de cantarire sunt:

- senzori din drum sau senzorii WIM, bucle inductive, camere (ANPR -K53700)
- echipament electronic in dulapul montat in platforma de la marginea suprafetei rutiere, analizator de semnal (Kistler EzBox), unitatea de comunicare (calculator industrial+switch), surse de alimentare
- post de lucru la distanta pentru a vizualiza datele si stocare (in centrul de control)

Detectarea cântăririi cu echipamentul KISTLER EZBOX

Unitatea EzBox Traffic Unit conectata la senzorii Lineas WIM furnizeaza date de trafic precise.

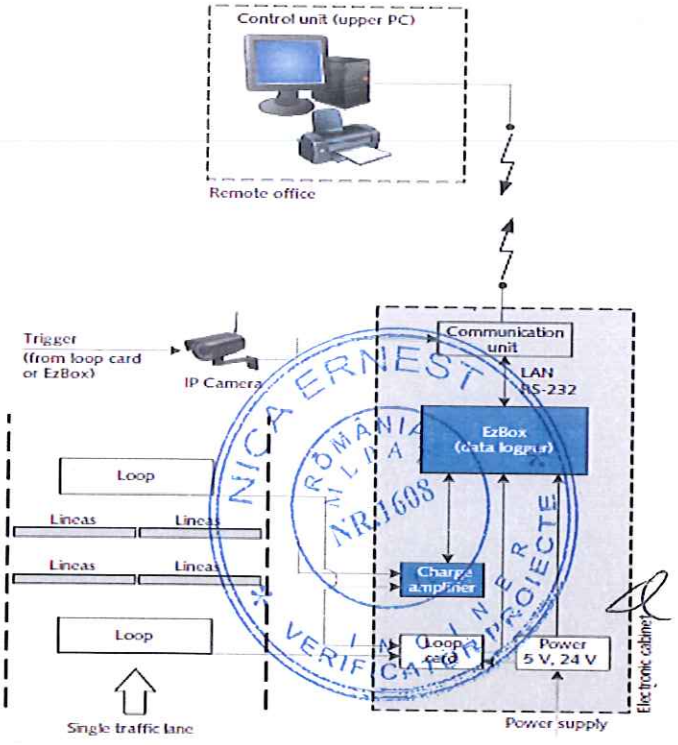
- Acuratete marita a cantariri (mai buna de 5%)
- Cantarire intr-un interval larg de viteza (1...200km/h)
- Cantarire intr-un interval larg de temperatura (-20...65°C)
- Intervalul masurarii greutatii pana la 50 tone pe axa

- Tehnica avansata a procesarii semnalului
- Integrabil in multiple aplicatii de cantarire in miscare
- Modularitate crescuta pentru o integrare rapida
- Usor de utilizat



Unitatea EzBox Traffic Unit 5275A furnizeaza date ce permit utilizatorilor sistemului sa achizitioneze cu usurinta datele de trafic. Este o platforma de achizitionare si prelucrare semnale ce proceseaza semnalele cu ajutorul celor mai avansati algoritmi. Unitatea primeste semnale de la senzorii Lineas Tip 9195... si calculeaza datele cheie ale vehiculului cum ar fi greutatea pe axa, greutatea totala a vehiculului, viteza vehiculului, numarul de axe. Datele pot fi usor transmise prin interfata seriala sau Ethernet protocol TCP/IP. Este o platforma flexibila usor de utilizat ce poate fi rapid integrata in sisteme si mai complexe.

Specificatii tehnice EzBox



Interval masurare (axa)	Tone	0...30
Greutate maxima (axa)	Tone	50
Temperatura de operare	°C	-20...65
Interval viteza	Km/h	1...200
Acuratetea masurarii greutatii (eroarea dinamica a greutatii vehiculului)	%	<±5 la 95% nivel de incredere
Alimentare	VDC	5 si 24
Putere absorbita (medie)	A	≤1,8 la 5V ≤0,15 la 24V
Intrare canale WIM senzori		2 Amphenol soket
Intrari digitale		7
Iesiri digitale		2
Dimensiuni (LxWxH)	Mm	220x144x68
Dimensiuni cu suport (LxWxH)	Mm	258x147x73
Greutate	Kg	1,4
Retea		Ethernet (TCP/IP) serial

Notă: Acuratetea masurarii greutatii se referă la senzori instalati pe suprafata drumului realizat conform normelor COST 323 Clasa B(10) sau ASTM E1318-02.

Software EzPro

Pentru gestionarea si programarea aparatelor se va utiliza software-ul EzPro.
De obicei tehnicianul rula softul EzPro dupa instalare sau pentru necesitati de intretinere de pe un calculator portabil local conectat la EzBox prin port de retea Etherneth sau port serial.

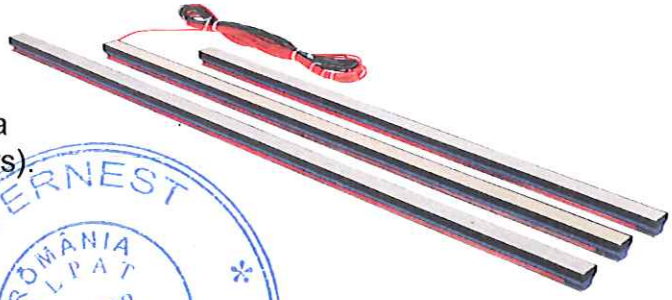
Unitatea de control (interfata utilizatorului) este de obicei un calculator localizat intr-un birou la distanta si conectat prin cablu de retea sau wireless printr-un router. El comunica cu unitatea EzBox prin interfata seriala sau retea Etherneth protocol TCP/IP. Comenzile sunt trimise spre unitatea EzBox care trimite inapoi informatii despre vehicule si informatiile starii sistemului in format ASCII. Acestea sunt ulterior preluate si integrate in software-ul dezvoltat functie de necesitatile utilizatorului.
Urmatoarele date pot fi primite de la Unitatea EZBox:

- Informatiile generice ale sistemului (de ex. locul si pozitia km)
- Numarul benzii
- Data
- Timpul
- Greutatea vehiculului
- Viteza
- Directia de deplasare
- Ampatamentul rotii
- Lungimea vehiculului
- Numarul de axe
- Informatii despre axa (greutatea pe axa si roata, viteza axei, distanta intre axe)
- Informatii despre sistem
- Etc.

EzPro permite utilizatorilor sa urmareasca si sa faca urmatoarele operatii:

- Monitorizeze starea sistemului, cum ar fi starea senzorilor, temperatura, zgomot, etc.
- Vizualizeze datele de trafic (informatiile despre vehicule)
- Sa calibIreze sistemul si analizele statistice
- Sa configureze sistemul

Senzorul Lineas® Quartz pentru cântărirea dinamică



Senzorul Lineas este un senzor cu quartz utilizat pentru a masura greutatea pe roata si axa, precum si pentru a determina greutatea totala a vehiculului in conditii de trafic (din mers).

Caracteristici

- Stabilitate excelenta in timp
- Interval mare de masurare (viteze mici la viteze mari)
- Frecventa naturala si semnal dinamic foarte inalte
- Protejat impotriva intrarii apei (protectie IP68)
- Insensibil la variatii de temperatura
- Instalare rapida si usoara
- Adaptabil la diferite caracteristici ale suprafetei drumului
- Montare sigura in asfalt

- Suprafata senzorului poate fi acoperita pana la 6 mm in cazul deformarilor asfaltului

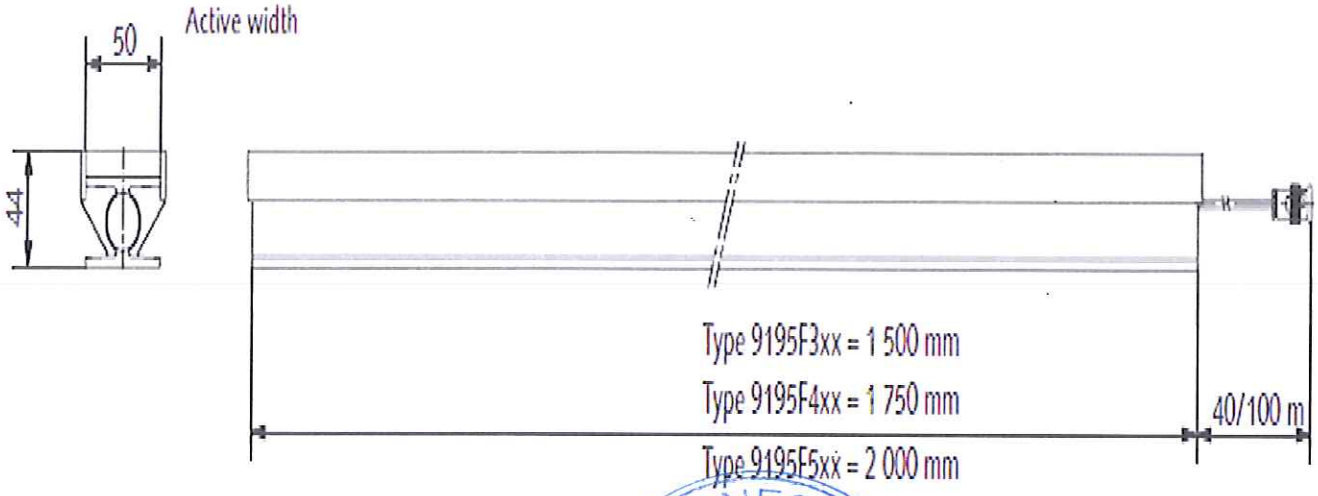
Senzorul Lineas WIM este un senzor de forta cu elemente de quartz. El consista intr-un profil metalic usor in care sunt introduse discuri de quartz cu sarcina prestabilita. Cand o forta este aplicata pe suprafata senzorului, discul de quartz produce o sarcina electrica proportionala cu forta aplicata datorita efectului piezoelectric.
Sarcina electrica este convertita de un amplificator de sarcina intr-un curent electric care poate fi apoi procesat in functie de necesitati. Senzorul se integreaza in asfalt si este proiectat doar pentru instalari permanente.

Aplicatii

- Colectare date trafic (statistici)
- Detectia supraincarcarii
  - -Preselectie pentru control static al greutatii
  - -Protejarea podurilor
- Taxare in functie de greutate
- Cercetari asupra drumului
- Sistem de management al asfaltului

Date tehnice senzor		
Interval de masurare al greutatii pe axa	kN	0...150
Suprafata de contact a anvelopei ca referinta	mm	200x300
Banda de rulare lungime x latime		
Capacitatea maxima de incarcare portanta pe suprafata senzorului	N/mm2	4,6
Senzitivitate, nominala	pC/N	-1,76 ± 5%
Abaterea maxima a senzitivitatii pe lungimea senzorului	%	<±3
Prag	N	<0,5
Liniaritate	%FSO	≤±2
Histereza	%FSO	≤2
Rezistenta la rupere a cablului	N	300
Temperatura de operare	°C	-40...80
Coeficientul de senzitivitate al temperaturii	%/°C	-0,02
Rezistenta izolatiei	Ω	$>1.10^{10}$
Date tehnice cablu legatura –lungime standard		

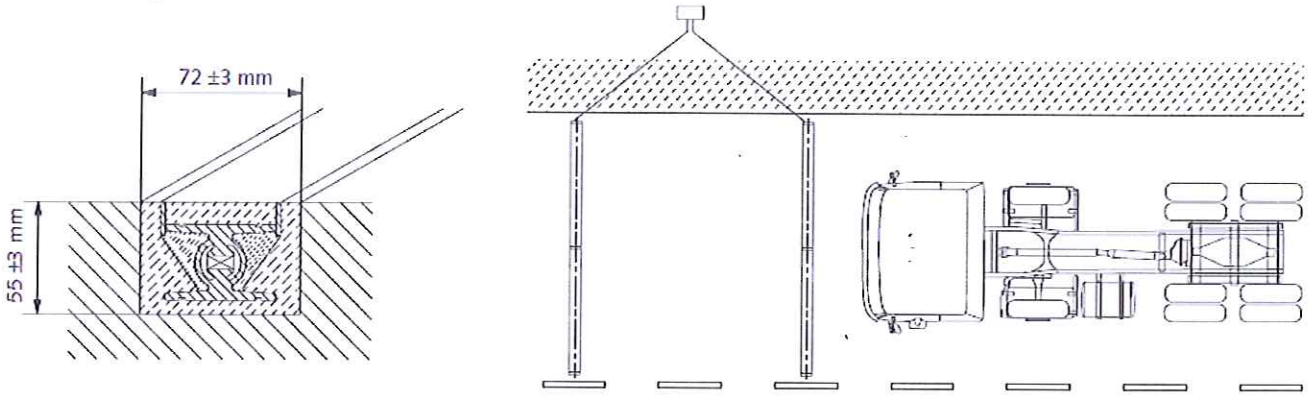
Lungimea cablului (tip K02232D01)	m	40/100
Conector	Tip	BNC
Capacitate		
F3, F4, F5 cablu 40m	nF	8...12
F3, F4, F5 cablu 100m	nF	14...18
Greutate		
F3 cablu 40m	Kg	6,1
F3 cablu 100m	Kg	7,6
F4 cablu 40m	Kg	6,8
F4 cablu 100m	Kg	8,3
F5 cablu 40m	Kg	7,6
F5 cablu 100m	Kg	9,1
Grad de protectie	EN60529	IP68
Dimensiuni		



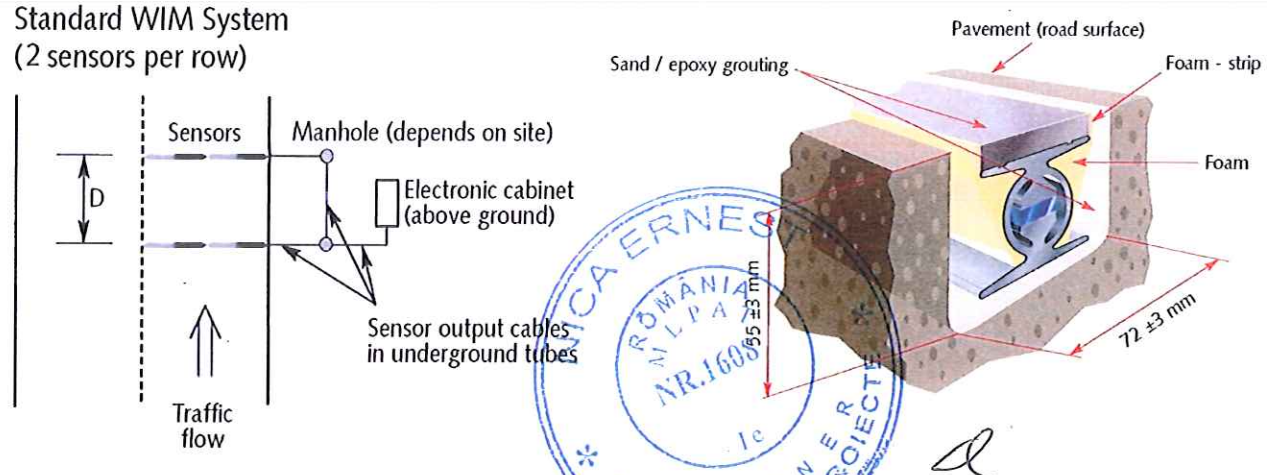
Specificatii de instalare senzor Lineas Quartz si bucle inductive

Senzorii Lineas WIM sunt intrudusi intr-o rasina Epoxy cu autointarire ce garanteaza o montare optima si consistenta in asfalt. Sunt furnizati in 3 tipuri de lungime (1,5m/1,75m/2m) garantand prin combinarea acestor lungimi acoperirea oricarei latimi de banda.

Schema de instalare



Senzorii Lineas sunt instalati intr-un sant decupat in asfalt (sau beton) cu dimensiunile 55(±3) mm in adancime si 72 (±3) mm in latime. Santurile vor fi efectuate perfect perpendicular pe directia de trafic. Inaintea efectuarii operatiilor de taiere a asfaltului si de indepartare a materialului dintre taieturi pentru a se obtine dimensiunile necesare ale santului se vor trasa cu vopsea sau prin alt mijloc pozitiile senzorilor si ale buclelor aferente.
Santurile pentru senzori vor fi apoi curatate si si se va verifica respectarea pe toata lungimea acestora a dimensiunilor necesare instalarii senzorilor (55x72 ±3 mm). Taieturile pentru senzori vor fi curatate pentru a se asigura instalarea corecta a spirelor ce vor constitui buclele magnetice.



Modalitatea de instalare a senzorilor in autostrada si pozitionarea senzorului in sant

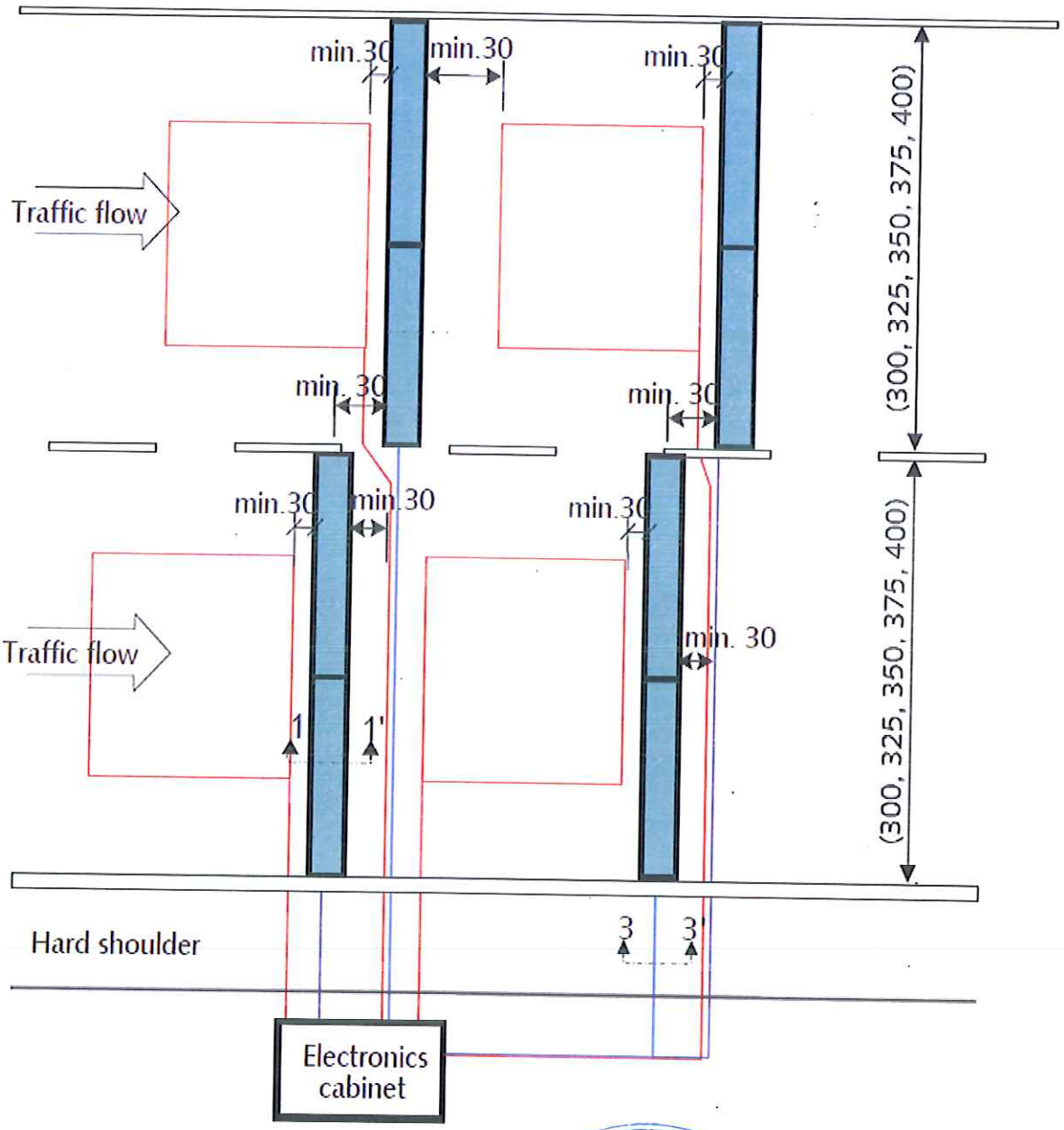
Daca pe latimea unei benzi este acoperita cu senzori conectati se verifica ca acestia sa se potriveasca (conform numerelor seriale ale acestora), dupa care se realizeaza unirea acestora prin intermediul kitului furnizat la partea metalica inferioara (in acest fel se obtine continuitatea in vederea realizarii inpamantarii) pozitionand cu atentie

cablurile senzorilor in lungul senzorilor. Cablurile vor fi apoi provizoriu asigurate cu ajutorul unor elemente de fixare provizorii ce vor fi indepartate inainte de introducerea rasinii in sant. La partea superioara se fixeaza provizoriu elemente din lemn (furnizate in kit) ce vor asigura planeitatea senzorului si pozitionarea acestuia la acelasi nivel cu asfaltul (aceste elemente vor fi indepartate dupa intarirea rasinii inainte de a poliza si slefui intreaga suprafata).

Fixarea senzorului in sant se realizeaza cu ajutorul unei rasini epoxidice si nisip quartos. La partea superioara a senzorului se va intinde foarte bine rasina urmand ca dupa intarirea acesteia sa se realizeze polizarea si slefuirea acesteia obtinandu-se o suprafata plana la acelasi nivel cu asfaltul. Banda de circulatie poate fi apoi redeschisa traficului fara riscul de a afecta senzorul. Dupa 72 de ore se poate apoi calibra senzorul.

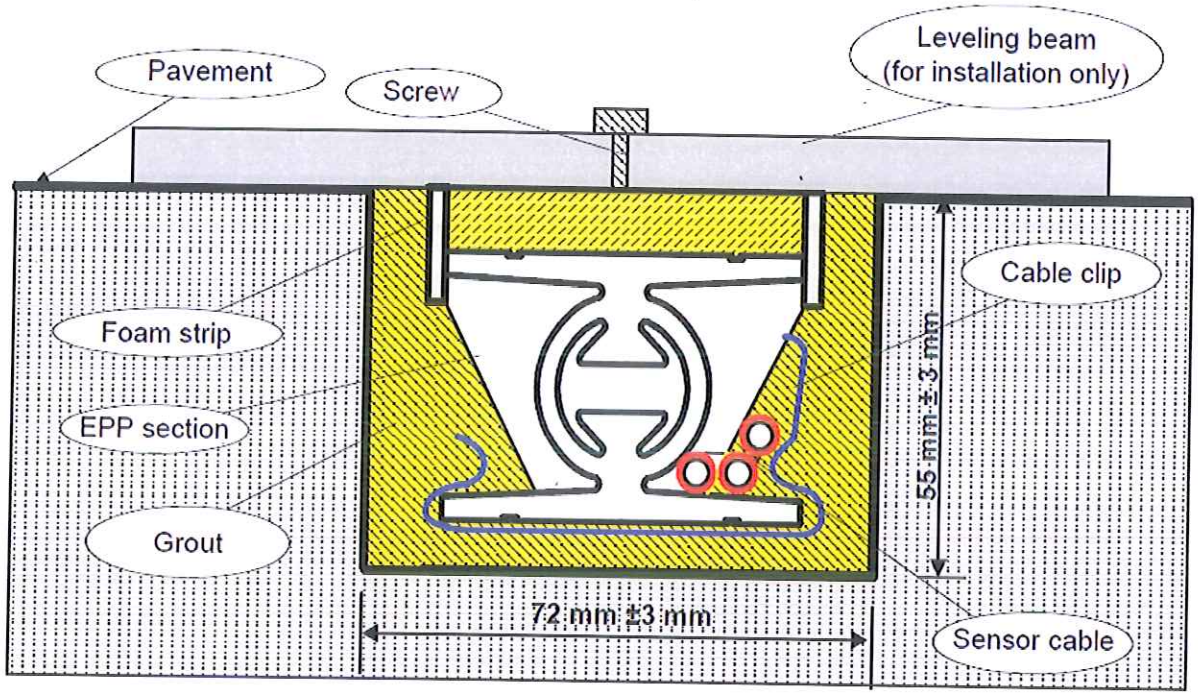
Schema tipica de instalare a unui sistem WIM autostradal pentru doua benzi de circulatie pe sens este ilustrat mai jos; prin combinarea dimensiunilor senzorilor pot fi acoperote latimi de banda de circulatie de 300, 325, 350, 375 si 400 cm.

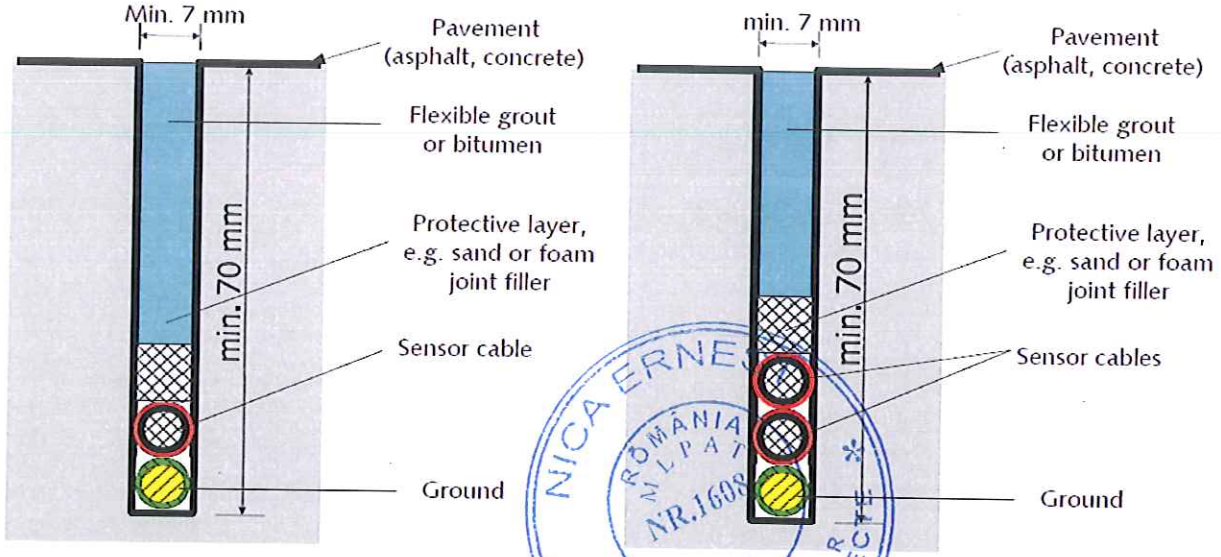




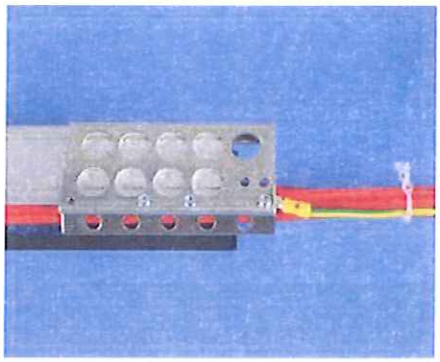
Se prezinta mai jos sectiunile aferente

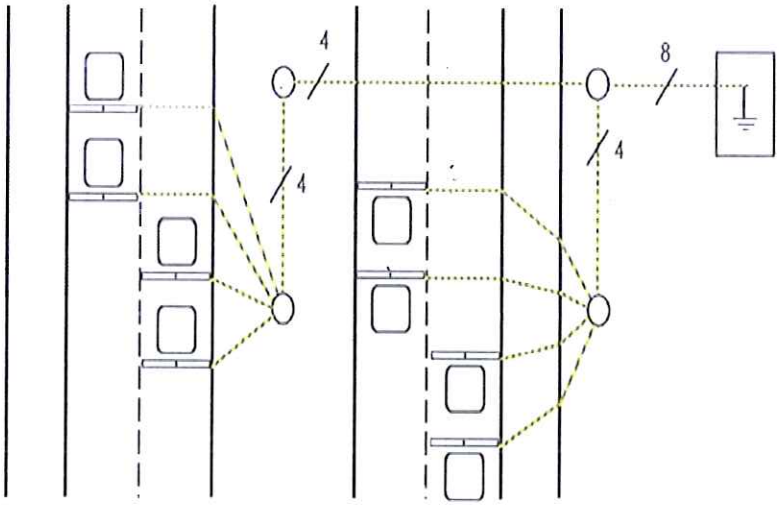
Pavement=asfalt, screw+leveling beam=sistem provizoriu pentru instalare, foam strip=banda spuma, cable clip=element clip fixare cabluri, grout=rasina, sensor cable= cablu senzor





Un cablu de impamantare (6mm2) va trebui sa conecteze fiecare linie de senzori si va fi asezat langa cablul senzorilor conform schemei in sectiune de mai sus si a schemei generale:





Dupa conectarea tuturor echipamentelor si verificarea raspunsului electric al senzorilor la aplicarea unei forte pe fiecare senzor banda (benzile) de circulatie se poate redeschide.

Camera OCR pentru preluarea numarului de inmatriculare al vehicolelor cantarite

Pentru preluarea numerelor de inmatriculare ale vehicolelor cantarite se foloseste aceeasi camera OCR K53700 ca cea de la subsistemul ANPR-Vigneta.

5.6 Prezentare detaliata a echipamentelor pentru subsistemul ANPR – Verificare Rovigneta



Sistemul K53700 furnizat include totalitatea aparatelor si senzorilor dedicati detectării tranzitelor si eventuala încălcare a acestora, este constituit din unul sau mai multe dispozitive omologate (omologare de către Ministerul Lucrărilor Publice prin decretul ministerial Prot. Nr. 2528 din 05.05.2011, cu modificările si completările ulterioare, conform reglemetării D.P.R. 250/99).

Din punct de vedere tehnologic, fiecare dispozitiv este în măsură să detecteze trecerea vehiculelor si să efectueze citirea plăcuţelor de înmatriculare prin tehnologii de tip optic, cu scopul de a produce documentatia utilă pentru sanctionarea vehiculelor ce încalcă regulile.

Arhitectura dispozitivului de recunoastere a numerelor de inmatriculare

Dispozitivul este constituit dintr-un **sistem unic de înregistrare** compus din:

- **Telecameră OCR de citire a plăcuţelor de înmatriculare**
- **Telecameră de context pentru documentarea infractiunii**
- **Iluminator cu infrarosu**

Totul inserat într-o cutie externă cu grad de protectie IP65.

Sistemul de înregistrare, capabil să opereze în orice conditie atmosferică si de iluminat, se va instala pe portalul PMW astfel încât să fie posibilă citirea plăcuţelor de înmatriculare a vehiculelor în tranzit.

Functionarea dispozitivului

La trecerea vehiculului în corespondentă cu dispozitivul, sistemul de înregistrare individuează tranzitul şi obţine imaginea posterioară prin telecamera OCR de citire a plăcuţelor de înmatriculare.

O dată obtinută imaginea tranzitului vehiculului si după ce s-au recunoscut caracterele componente ale numărului de înmatriculare prin software-ul OCR se efectuează controalele pentru a determina dacă vehiculul este autorizat sau nu pentru tranzit. Numărul de înmatriculare se confruntă cu baza de date ce contine lista "albă" a vehiculelor autorizate pentru tranzit; toate celelalte vehicule apartin asa-numitelor vehicule neautorizate.

La terminarea controlului, informatiile culese sunt utilizate pentru a actualiza statisticile locale privind accesele prin dispozitiv.
Datele aferente acceselor autorizate (lista albă) sunt eliminate; în cazul în care vehiculul nu este autorizat, informatiile sunt tinute în sistemul de înregistrare pentru a putea fi trimise la centrul de Control la intervalele de timp prestabilite.

În caz de trecere al unui vehicul în lista "neagră" (de exemplu vehicule apartinând categoriilor speciale ca masini furate sau sechestrate) acesta se semnalizează către Centrul de Control împreună cu informatiile de identificare ale vehiculului si ale trecerii.

Procesul de obtinere si procesare a imaginilor este capabil să funcţioneze **fără niciun declansator extern (FreeRun).**

Sistemul de control automat al acceselor **nu intervine în niciun fel în fluxul regular al traficului.** Caracteristica specifică este lipsa obstacolelor ce ar putea încetini sau bloca

tranzitul autovehiculelor: astfel toate functiile de detectare se produc în conditii de flux liber.

Transmiterea datelor la Centrul de Control se face astfel încât să garanteze la maxim nivelul de protectie si sigurantă în termeni de protectie a intimitătii, integrităţii si corectitudinii datelor.

Deasemenea asocierea datelor este sigură si nu poate fi manipulată, astfel se elimină orice dubiu privind localizarea spatială si temporară a infractiunii presupuse.

Pentru fiecare dispozitiv poate fi setat un calendar de operativitate cu referire la tipul zilei, sau cu posibilitatea de a defini scheme de repetare asociate cu anumite categorii de utilizare.

Telecamera de context, înregistrând zona dispozitivului, furnizează o imagine a scenei tranzitului vehiculelor în spectrul vizual si permite îmbogătirea citirii telecamerei OCR cu informatii aditionale privind vehiculele în tranzit (culoare,caracteristici fizice,...) ce nu ar putea fi detectabile numai în spectrul infrarosu si care sunt, de asemenea, disponibile si în lumină slabă.

Sintetic, principalele functii ale dispozitivului sunt:

- Individualizarea tranzitului vehiculelor prin dispozitiv;
- Obtinerea imaginii numărului de înmatriculare ce tranzitează prin dispozitiv;
- Verificarea autorizatiei tranzitului prin confruntarea cu lista plăcuţelor de înmatriculare a vehiculelor autorizate rezidente la dispozitiv(lista albă);
- Transmiterea datelor la nivel central, în cazul în care acestea sunt asociate tranzitelor neautorizate sau suspecte;
- Arhivarea informatiilor culese;
- Generarea statisticilor fluxurilor de vehicule si trimiterea acestora la nivel central.

Cu privire la fiecare tranzit, unitatea periferică trimite centrului un mesaj constituit din următoarele informatii:

- Identificarea dispozitivului
- Identifcarea benzii
- Data detectării
- Ora detectării
- sirul alfanumeric al numărului de înmatriculare al vehiculului
- poza numărului de înmatriculare
- poza telecamerei de context

Aceste informatii sunt cuprinse într-un mesaj schimbat prin socket pe retea TCP/IP; astfel nivelul de transport TCP se încarcă cu transmiterea informatiilor între dispozitivul periferic si nivel central. Transferarea datelor se face printr-o tranzactie între baza de date de câmp si cea centrală care garantează integritatea.

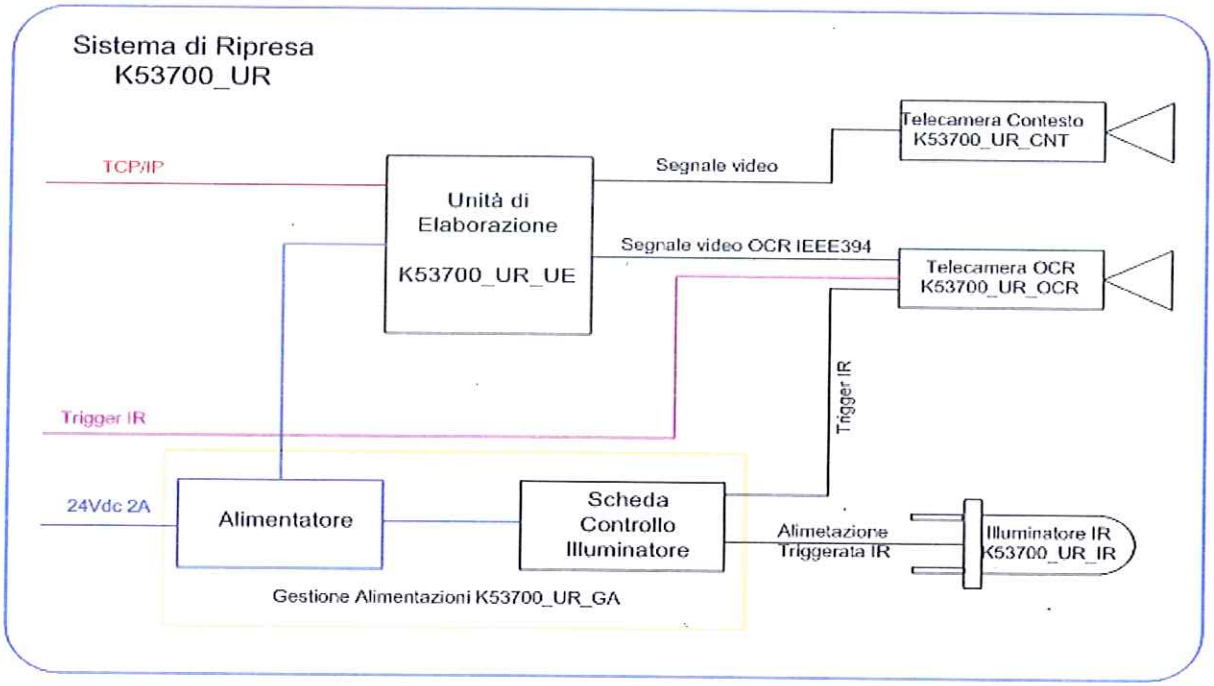
Sistemul de înregistrare

Sistemul de înregistrare K53700/UR este centrul sistemului; acesta este capabil să detecteze trecerea vehiculelor, să obtină imaginile si să recunoască automat numerele de înmatriculare.

Sistemul functionează în **modalitate FreeRun** care nu foloseste niciun dispozitiv extern de detectare tranzit deoarece detectează automat toate vehiculele în tranzit prin analiza video a imaginilor obtinute, cum este descris în continuare.

Sistemul de înregistrare a fost realizat utilizând diferite module integrate înte ele; alegerea de a utiliza o apropiere modulară permite simplificarea si reducerea operatiunilor de întretinere si analiză a defectiunilor (înlocuirea simplă a părtilor).

Următoarea schemă reprezintă blocurile principale de hardware.



Produsul a fost studiat pentru aplicatii de citire si recunoasterea plăcuţelor de înmatriculare ale autovehiculelor în mediu urban si extraurban conform normelor în vigoare în materie.

Sistemul este în măsură să recunoască numărul de înmatriculare al vehiculului în tranzit si să genereze un fişier care reproduce pe imagine numărul de înmatriculare citit, data si ora tranzitului vehiculului, locul de citire si să atribuie un grad de precizie la citirea efectuată; poate fi instalat ca punct individual de gestionare accese sau ca parte integrantă al unui sistem mai complex ce include mai multe postări. Aparatura a fost proiectată pentru a fi legată prin retea Ethernet TCP-IP în care ajunge atribuirea unei adrese IP fixă la fiecare, pentru a le putea integra si gestiona de la distantă.
Toate meniurile interne pentru programarea si instalarea fiecărei telecamere sunt gestionate de un software proprietar, care permite modificarea setărilor si configurărilor direct pe locul de instalare. Accesul la gestionarea functionalitatii este protejat de parolă si gestionarea autorizatiilor se limitează la personalul tehnic autorizat să pună în functiune, să testeze si să întretină aparatura.

Telecamera permite obtinerea imaginilor de calitate optimă în orice conditie de iluminat natural, garantând functionarea corectă a sistemului de citire a plăcuţelor de înmatriculare atât ziua cât si noaptea.
Este de mentionat că rezolutia camerei este de 1296x964 si gradul de protectie a cutiei IP65.
Produsul este în măsură să extragă în formă alfanumerică formatul numărului de înmatriculare al unui vehicul prezent într-o imagine după care prelucrează acelasi cod alfanumeric cu tehnologia informaţiei de comparare, comunicare, etc...în vederea obtinerii scopurilor prevăzute de instalatie. Este vorba de un proces de procesare matematică al imaginii originale care,interpretat corect generează codificarea si recunoasterea numărului de înmatriculare în interiorul unei imagini.

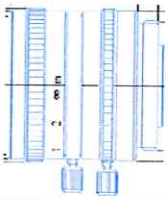
Caracteristici tehnice telecamerea K53700
Caracteristici telecamera OCR

Telecamera (K53700_UR_OCR) în alb-negru cu filtru IR(850 nm), aleasă pentru sensibilitatea ridicată si raportul optim semnal/zgomot al senzorului la lungimile de undă IR. Poate obtine imagini la rezolutia de 1296x964 pixeli la 30fps. Comunică cu unitatea de procesare printr-un „USB firewire" de mare viteză, telecamera obtine imaginile si le trimite direct la unitatea de procesare. Poate fi conectată la un sistem „declanşator" extern sau poate functiona în mod autonom obtinând imagini la frecventa dorită setată prin software de la unitatea de procesare.
Procesul de obtinere a imaginilor si de detectare a tranzitelor este descris în continuare.
Telecamera este legată prin portul serial FireWire la unitatea de procesare, printr-o pereche de cabluri la unitatea de alimentare pentru semnalul de comandă a LED-urilor si la conectorul extern al unitătii pentru semnalul eventual „declanşator" al tranzitelor.

Sistem de Înregistrare K53700_UR_OCR	OCR	
Camera:	Senzor	ICX445 1/3" EXview HAD CCD (BW)
	Rezoluţie	1296x964
	Fotograme pe secundă	30
	Timp de deschidere a diafragmei	de la 0.02 ms la 10s (300µs utilizate în sistem)
	Consum	2.5W
	Conexiuni	IEEE-1394b (transfer Rate 800 Mbit(s)
	Modalitate de declanşare	Free-Run, extern sau software
Optica:		
	Lungime Focală	16.0 mm



Optica:



(depinde de distanţa instalaţiei)	12.0 mm
Valori Iris	F1.4 – Închis
Filtru:	
Lungimea undei centrale	850.0 +/-10 nm
Lăţimea benzii	40.0 +/- 8 nm

Caracteristici telecamera de context

În vederea obţinerii unei documentatii fotografice corecte si potrivite a încălcării poate fi solicitată prezenta unei imagini în culori ce documentează contextul.

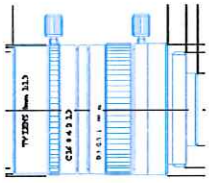
În acest scop a fost integrat în sistemul de înregistrare o telecameră în culori (K53700_UR_CNT) de înaltă rezoluţie. Desigur s-a ales un câmp mai vast fată de telecamera OCR pentru o mai bună documentare a contextului. A fost utilizată o telecameră digitală (USB 2.0) în culori cu o rezolutie de 1296x964 cu o bună sensibilitate a senzorului chiar si în conditii de iluminat slab,garantând astfel bune înregistrări nocturne.

Telecamera comunică direct cu unitatea de procesare garantând astfel obtinerea exactă a imaginii de context al fiecărui tranzit.

Sistem de Înregistrare Imagini de Context K53700_UR_CNT



Optica:



Senzor	ICX445 1/3" EXview HAD CCD (color)
Rezoluţie	1296 x 964
Timp de deschidere diafragma	de la 0.01 ms la 10s (controlate dinamic de către sistem)
Consum	2 W
Conexiuni	Firewire/USB
Modalitate de Declanşare	Extern sau Software
Optica:	
Lungime Focală	8 mm
Valori Iris	F1.3-Închis

NICA ERNEST ROMÂNIA R.L. R.1608 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

Caracteristici iluminator IR

Sunt utilizate pentru a garanta obtinerea corectă a imaginilor plăcuţelor de înmatriculare în toate conditiile de mediu. Iluminatoarele functionează la o lungime de undă invizibilă ochiului uman si extrag proprietătile de reflexie a plăcuţei creând un bun contrast între caractere si fondul plăcutei, favorizând astfel recunoasterea OCR (cum este ilustrat în figura de mai jos)



Exemplu contrast plăcută-Caractere

Zona acoperită de iluminatoare este usor mai vastă de cea de înregistrare, numărul ridicat de LED-uri utilizate si sistemul special de monitorizare fac posibilă ca iluminarea să fie uniformă pe toată zona de înregistrare.

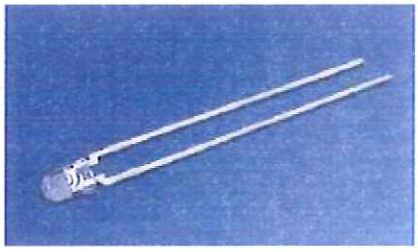
Macro modulul de iluminatori este compus din sase blocuri continând 81 Led-uri fiecare, montate unul lângă celălalt cu scopul de a optimiza orientarea LED-urilor si de a reduce costruile de întretinere.

Lungimea de undă a luminii emise de LED-uri este de 850 nm.

Valorile de emisie a LED-urilor si a controlorilor lor respectă normele EN 60825-1:1994+A1:2002+A2:2001 si fac posibilă ca dispozitivul să fie de CLASA 1 (conform raportului de testare TAS_01_825_2009_01-10 Nemko S.p.a)

Iluminatoare K53700_UR_IR:

LED:



LED (540x)

Unghi de Emisie	± 13°
Ie (mW/sr)	≥40
Putere risipită	180 mW
Lungime de undă (mijlocul benzii)	850nm
Lăţimea benzii 50% la Imax	42 nm
Timp de trecere de 10%-90% a puterii	12 ns
Tensiune directă	1.5 V a If=100mA pe 20ms 2.4 V a If=1A pe 100 µs

Caracteristici gestiune alimentări

Sistemul de înregistrare functionează cu alimentare de 24 Vdc si absorbtie maximă de 2A. În vederea alimentării tuturor componentelor în interiorul său,a fost realizată o fisă(K53700_UR_GA) adecvată pentru distribuirea alimentării la diferite componente.Acelasi modul gestionează si iluminatoarele LED IR.

Fisa este în măsură să aprindă ledurile numai în faza de obtinere a imaginilor(în sincron cu telecamera OCR), reducând astfel consumul, poluarea mediului si mărind viata utilă a LED-urilor.Totul este controlat de un microcontrolor care dialoghează atât cu telecamera cât si cu unitatea de procesare(diagnosticare si setare); pe microcontrolor este abilitată deasemenea functia de watchdog pentru reluarea automată în caz de defectiuni.Aprinderea LED-urilor este comandată direct de la telecamera OCR minimizând astfel întârzierile, desemenea LED-urile alese au timp de aprindere foarte rapid(12 ns), egale cu cca 1/25000 din durata de timp de shutter a telecamerei(circa 300us, configurabil), garantând astfel iluminarea corectă al fiecărei fotograme.

Alimentări K53700_UR_GA

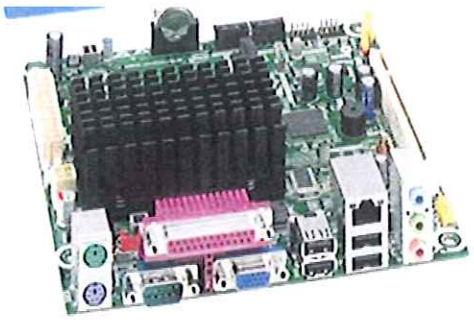


Gestionează toate alimentările sistemului de aprindere a LED-urilor controlate de telecamera OCR

Alimentare:	24 V
Ieşiri:	6 x 24 V triggerate (LED); 1 x 12 V (UE) 1 x 5 V (micro + logice)
Trigger IN	5 V optoizolat
Putere	50 W max

Caracteristici unitate de procesare

PC K53700_UR_UE



Procesor	Dual-Core Atom 525 1.8 Ghz/2 x 1024 KB L2 Cache)
Chipset	Intel NM10 Express
Conexiuni	10/100/1000 Eth 7 x USB 2.0
Memorie	2 Gb DDR3
Dimesiuni şi standard de formă	Mini-ITX, compatibil cu microATX [171.45x171.45 milimetri]
Hard disk	SSD 32Gb 2.5" minim
Software	Win XP
Firewire	Cartelă PCI firewire 800 Mbit MPX-643
Racire	2 x Heat pipe pasiv către cútie

Unitatea de procesare(K53700_UR_UE) este inima sistemului de înregistrare; principalele functiuni sunt:

- Supravegherea tuturor modulelor
- Analiza imaginilor
- Recunoasterea tranzitelor si a plăcuţelor de înmatriculare
- Codificarea dosarelor continând toate informatiile tranzitelor
- Criptografierea datelor
- Comunicarea cu sistemul de gestiune
- Bufferul tranzitelor

Unitatea de procesare are un procesor de înaltă performanţă 1,8Ghz în măsură să desfăsoare practic în Timp Real toate operatiunile(pentru sigurantă oricum este prezent un buffer circular pentru e evita pierderile de date).
Unitatea de procesare este în totalitate fanless, toate datele tranzitelor sunt salvate pe un disc în stare solidă de minim 32 Gb ce garantează autonomie optimă unitătii în caz de lipsă de comunicare.

Obtinerea si procesarea imaginilor

Întregul proces de capturare si analiză al imaginii se desfăsoară integral de către sistemul de înregistare.
Sistemul, cum am spus, este în măsură să functioneze în mod complet autonom fără ajutorul sistemelor de declanşare externe; trecerea vehiculelor se înregistrează de fapt prin analiza cadrului trimis de telecameră(modalitate **FreeRun**)
Prestatia procesorului îmbinat cu USB de transferare date între telecameră si elaborator face posibilă ca sistemul să poată functiona până la un maxim de 30 fps la rezolutie maximă.
Aplicativul software desfăsoară toate functiile de obtinere si analiză a tranzitelor(pre si post procesare);software-ul a fost dezvoltat în mediu windows astfel încât să favorizeze portabilitatea si extensibilitatea.
Software-ul este optimizat pentru a functiona utilizând cât mai bine procesorul(la performanţe înalte 1,8Ghz si consum redus)prezent în sistemul de înregistrare.
Raportul de testare N 09-0699-01 din 15-10-2009(anexat la prezentul proiect tehnic) emis de I.N.R.I.M. din Torino, atestă că sistemul este de Clasa A în toate conditiile operative cu procente de recunoastere care ating 100% si poate să lucreze până la 50 grade de compensare.
Software-ul analizează toate imaginile trimise de telecameră; primul pas este căutarea conturului plăcutei de înmatriculare; având în vedere variabilitatea contrastului între diferitele plăcute(curate, murdare de exemplu) software-ul variază automat câtiva parametrii ale imaginii în vederea optimizării(modificări utilizate numai pentru recunoasterea plăcutei de înmatriculare, poza originală nu se alterează).



Conturul plăcutei

Software-ul,o dată ce a recunoscut conturul plăcutei, găseste referintele unghiilor imaginii, astfel identifică zona în care să caute carcaterele. În vederea optimizării prestaţiilor procesorului, sunt recunoscute numai dreptunghiurile compatibile cu formatul plăcutelor pe una sau două rânduri.



Dreptunghi plăcută

Dreptunghiul continând imaginea plăcutei se analizează; dacă are forma trapezoidală, astfel în caz de imagini compensate, intervine un modul software care actionează pe trapezoid si pe continutul său în vederea obtinerii unui dreptunghi similar cu imaginea plăcutelor obtinute în ax simplificând procedura de recunoastere a caracterelor.
Imaginea plăcutei astfel obtinută se analizează din nou în vederea maximalizării contrastului între caractere si fond astfel încât să simplifice si să îmbunătătească recunoasterea OCR a caracterelor.



Imagine de plăcută

Software-ul lucrează acum numai pe imaginea plăcutei extrase; initial încearcă să contureze caracterele individuale cu un dreptunghi, imaginea continută în fiecare dreptunghi din nou se optimizează în vederea creşterii calitătii.



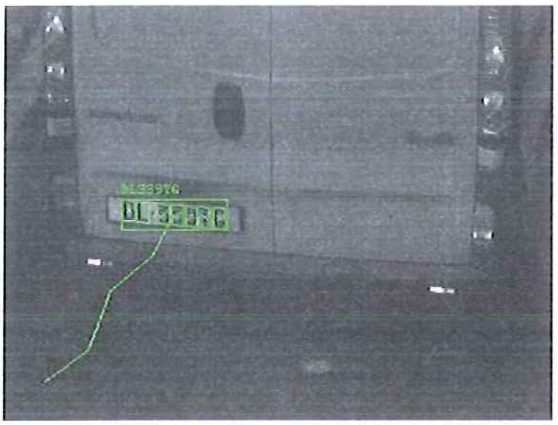
Caractere individuale plăcută

Se desfăsoară o primă investigare privind compozitia plăcutei, dată de analiza plăcuţelor de dreptunghi si pozitionarea lor spatială cu scopul de a fi siguri că se analizează o plăcută valabilă si nu de exemplu un scris de alt gen(de exemplu scrisurile de scoală de soferi sau similare). Depăşind această analiză, continutul dreptunghiilor individuale se citeste utilizând sistemul OCR cu retele neurale care lucrează în simbioză cu un sistem de identificare a egalitătii între contururi.



Citirea caracterelor

Sirul de caractere astfel recunoscut se analizează apoi în vederea verificării că s-a citit efectiv o plăcută conform cu sintaxa.
În acest caz citirea se consideră valabilă si imaginile de plăcută si context sunt codificate si salvate împreună cu datele de citire a plăcutei într-un fişier cu extensie.pa (imaginile originale nu suferă nicio modificare în timpul procesului de recunoastere)
Software-ul analizează si pozitia plăcutei în imagine si în cazul de citire consecutivă a aceleasi plăcute de-a lungul unui "parcurs" valabil (compatibil cu tranzitul la dispozitiv) evită salvarea dublă a aceleasi imagini de plăcută; acest filtru este dotat si cu un timp de timeout conform căruia se îndepărtează plăcuta de pe listă, astfel încât să se poată obtine din nou, în cazul unei alte treceri.



Analiza imagine dublă si parcurgere plăcută

Gestiune date si comunicatii

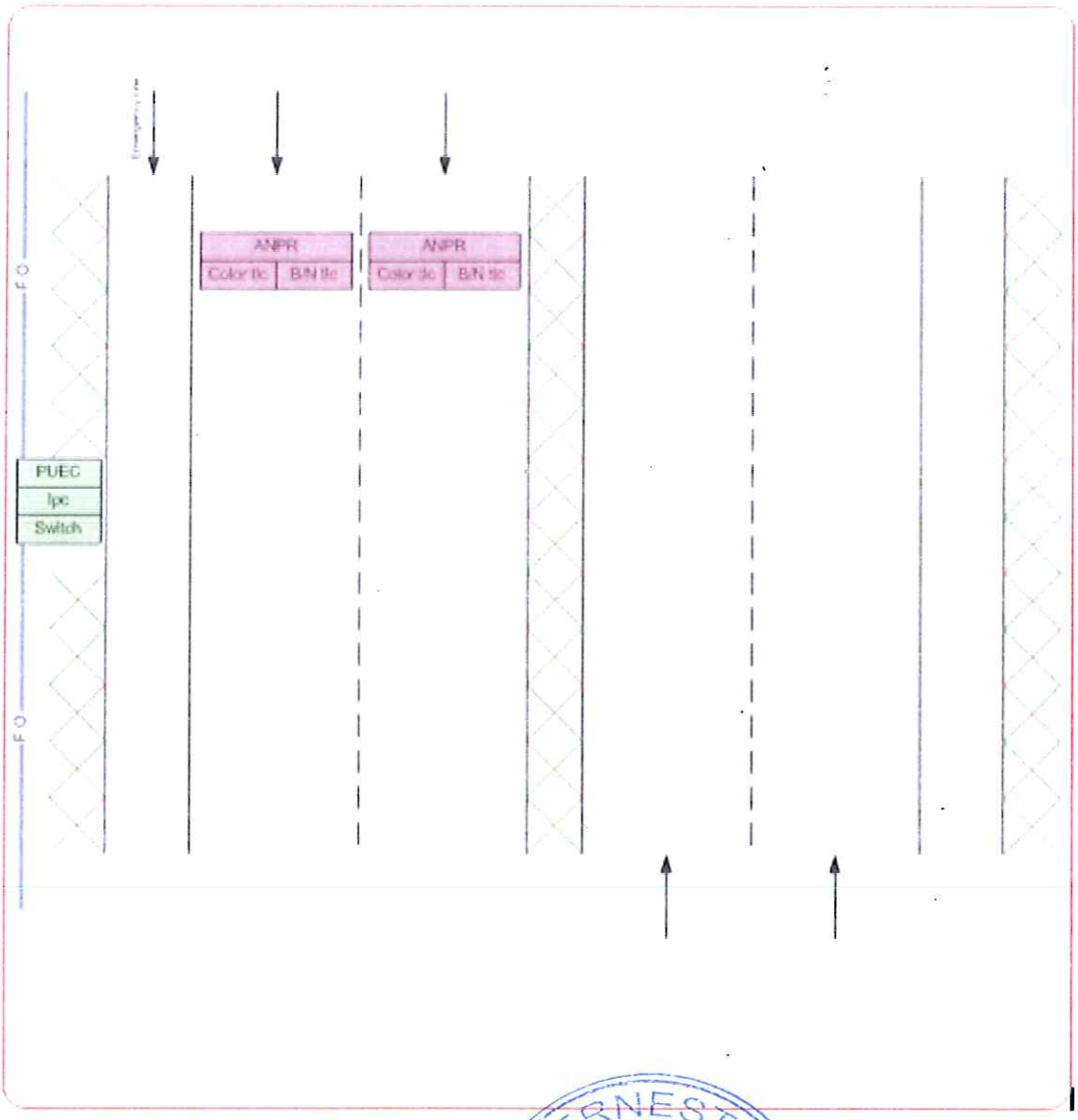
Sistemul de înregistrare creează un fişier pentru fiecare tranzit detectat, ce contine următoarele date:

- Data si ora
- Număr de înmatriculare
- Natiunea
- Încredere OCR
- Imagine OCR
- Imagine context

Fişierul este codificat si utilizează extensia .pa; deasemenea este abilitat un sistem de criptografiere care, utilizând un algoritm de tip blowfish si o cheie, permite salvarea dosarelor în modalitate protejată.
Toate fişierele sunt salvate într-un dosar pe discul local al sistemului de înregistrare.Accesul la acest dosar este posibil utilizând o conexiune ftps la sistem. Această solutie permite disocierea fazei de obtinere si salvarea imaginilor de cea de transfer către centru pemitând astfel functionarea autonomă a sistemului de înregistrare chiar si în caz de problemă pe canalele de comunicare.
Functionalitatea de control a listelor albe poate fi activată direct pe unitatea de înregistrare (K53700_UR); această solutie permite eliminarea sistemului de gestiune.În acest caz,

după ce s-au criptografiat, fişierele continând datele tranzitelor neautorizate sunt direct descărcate de sistemul de înregistrare la Centrul de Control utilizând protocolul ftps.

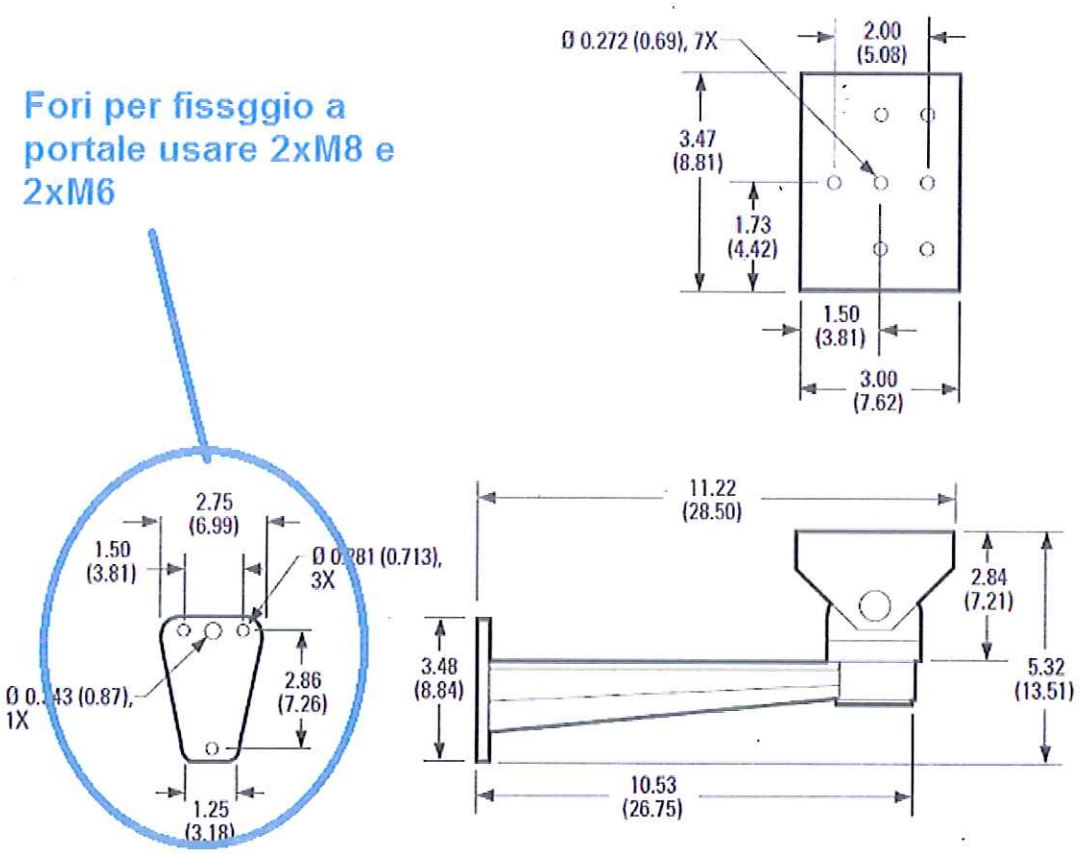
Specificatii de instalare telecamera ANPR



Datele ce se vor lua in considerare pentru montarea acestor telecamere sunt:

- Distanta pana la punctul de citire a numarului de inmatriculare (11m pentru montaj in centrul bensii de miscare)
- **Inaltimea fata de nivelul asfaltului** (satisfacator daca sistemul de montaj este la inaltimea portalului cca 6 m)
- Pentru fizare se utilizeaza suportul furnizat, prin infiletare cu surub direct in portal tinand cont de greutatea acesteia cca 7kg

Sistemul va fi atasat in asa fel incat sa prinda din spate masinile, poate fi atast direct prin gauri filetate in traversa portalului, cotele de fixare sunt



NOTE: VALUES IN PARENTHESES ARE CENTIMETERS;
ALL OTHERS ARE INCHES.

Alimentare

Sunt specificate valorile de alimentare cerute:

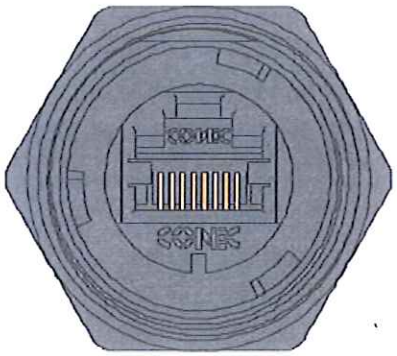
Unitate K53700:

Tensiune Alimentare	**24 Vdc ±10%**
Curent Alimentare	**2,5 A max.**

In functie de numarul de telecamere K53700 utilizate in fiecare punct curentul nominal va fi:

I alimentare = N° Unitati K53700 x 2,5 [A]

Pentru comunicatii se va utiliza o interfata de minim 100 full duplex, pentru legaturi se va vedea schema urmatoare:



- **Figura 1: Connettore Ethernet**

Connettore: CONEC 17-10009

Pin	10/100 mode (10BASE-T / 100BASE-TX)
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	-
5	-
6	RX-
7	-
8	-

5.7 Detalierea echipamentelor pentru subsistemul de masurare a vitezei

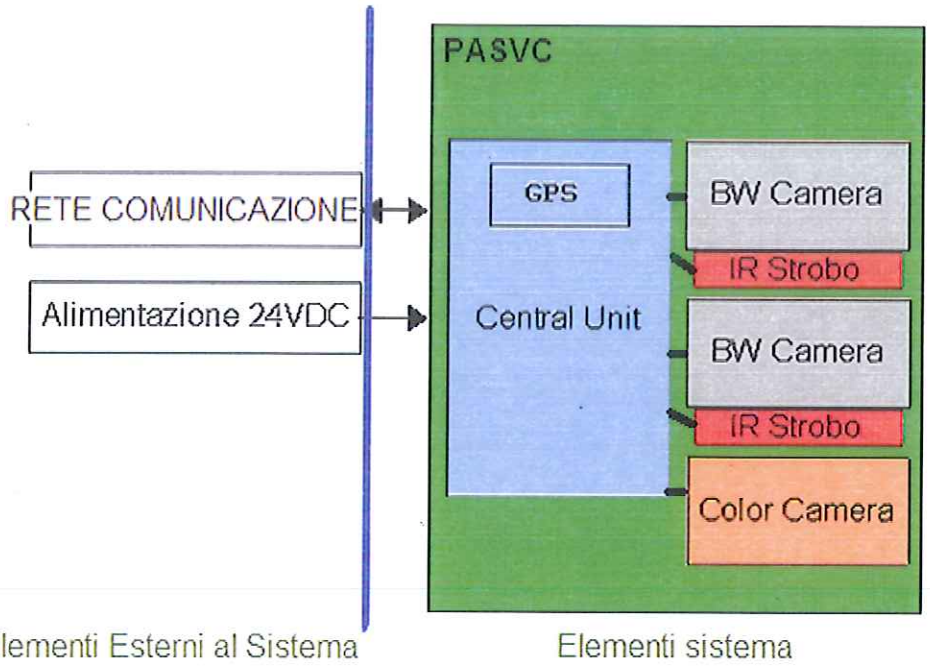
Sistem PASVC

Subsistemul de detectare viteză se implementează prin furnizarea sistemului pentru măsurarea vitezei punctuale de Project Automation,denumit ***PA-SVC***(***A**utomatizarea **P**roiectului de **C**ontrol a **D**epăşirii **V**itezei*) care poate fi configurat pentru comunicare si cu centrele tertilor.
Beneficiile rezultate din adoptarea unui sistem ca din obiect sunt reprezentate de limitarea încălcărilor datorate vitezei ridicate, garantate de un control constant al sectiunii de drum; garantând indirect un număr minim de accidente si siguranță mai mare pentru automobilisti.
Prin dispozitivele atestate la dispozitivele de detectare sunt recuperate informatiile tranzitului (imaginile vehiculului, datele tranzitului, etc), ulterior utilizate pentru verificarea încălcării.Informatiile aferente tranzitului (data si ora, imagine plăcută...) prelevate la momentul trecerii cu o viteză superioară de cea permisă, sunt mentinute exclusiv pentru tranzite suspecte, în vederea notificării unei eventuale încălcări.
Informatiile obtinute la nivel periferic sunt transmise la nivel central, prin sistemul de comunicare(protejat) si acolo păstrate în baza de date a centrului.
Toate tranzitele cu încălcare sunt puse la dispozitia unui operator la centru pentru validarea încălcării.

Structura sistemului

Sistemul PASVC este compus de un corp de telecameră ce integrează următoarele elemente principale:

- 2 grupe de înregistrare imagine BW IR cu rezolutie de 5 megapixeli si iluminare integrată
- 1 grup de înregistrare în culori cu rezolutia de 1,3 megapixeli
- 1 unitate de procesare si arhivare a tranzitelor
- 1 sistem GPS
- 1 sistem de gestiune a I/O si a comunicatiilor



Schema pe blocuri nivel înalt unitate PASVC

Schema pe blocuri rezumă modulele principale ale sistemului si interfata sa cu elementele externe ale sistemului.

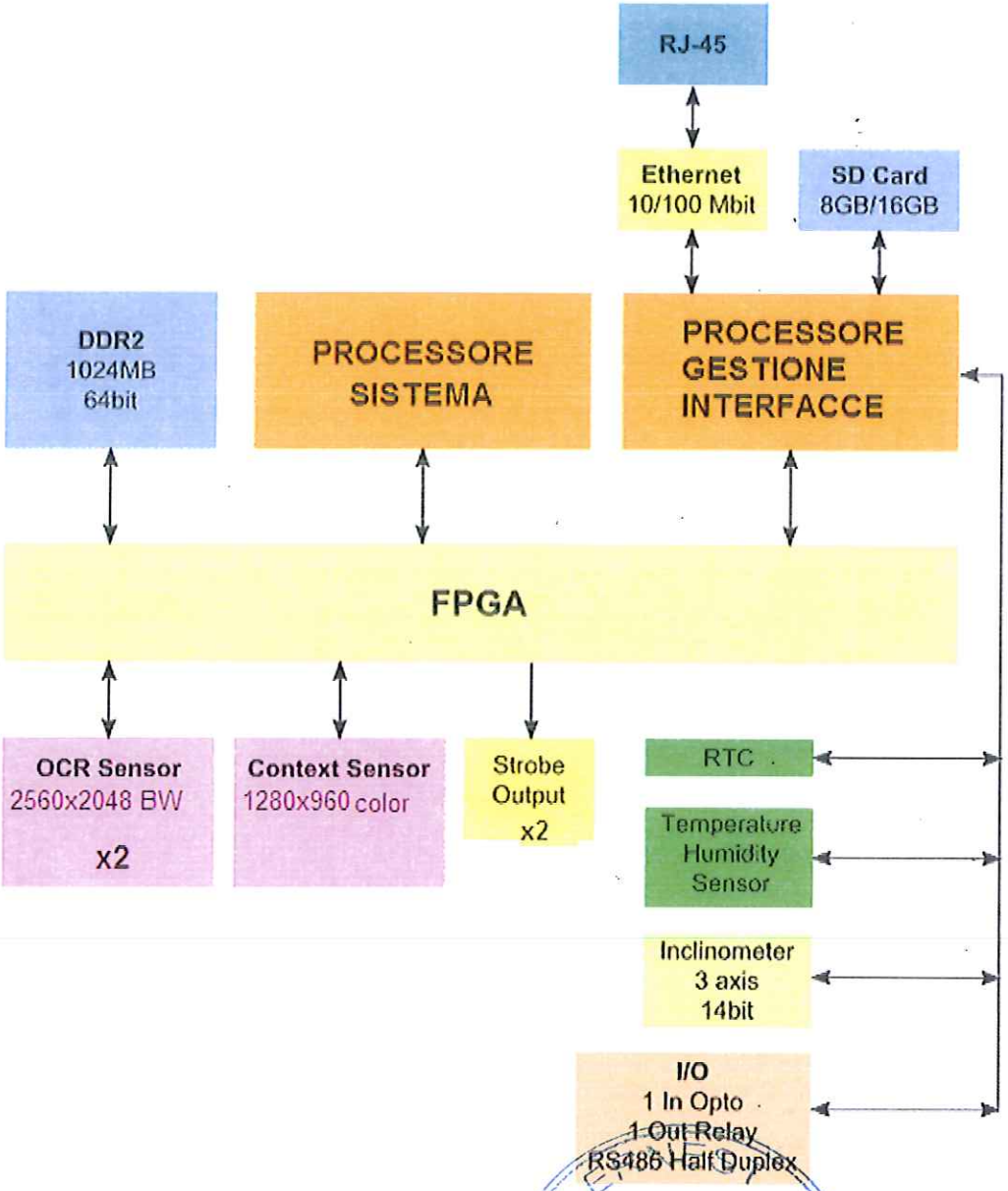
Sistemul este în măsură să detecteze numai prin analiza optică viteza vehiculelor în tranzit, numărul lor de înmatriculare(OCR) si clasa de apartenentă.

Sistemul pentru functionare trebuie să fie legat la o sursă de alimentare si la un sistem de comunicare pentru trimiterea încălcărilor către centru(poate functiona si neconectat la centru depozitând în local datele)

Sistemul este în măsură să functioneze în mod autonom indiferent de:

- Centrul de gestiune SRI
- Centre de gestiune a tertilor
- Unităti periferice de supraveghere

Schema cu blocuri de nivel scăzut unitate PASVC
Figura de mai jos ilustrează în detaliu componentele sistemului



Schema blocuri unitate PASVC

Specificatii tehnice
Tabelele următoare rezumă principalele caracteristici ale sistemului

Caracteristici electrice	Min	Typ	Max	
Tensiune de Alimentare	+24 -10%	+24	+24 +10%	V (DC)
Consum de putere totală		20		W

Sistemul are o protectie împotriva inversiei polaritătii prin diode în antiparalelă la intrare

Conditii de funcţionare	Min	Max	
Temperatura de funcţionare	-10	+55	°C
Umiditate de funcţionare	10	90	%
Temperatura de depozitare	-20	+65	°C
Umiditate de depozitare	10	90	%

Dispozitivul are gradul de protectie IP66 si învelisul extern este realizat din aluminiu extrudat.

Compozitia hardware-ului

Caracteristici Electronice	
CPU	Freescale iMX51 – 800MHz
Memoria RAM	DDR-II SDRAM 256Mbyte
Memoria de masa	microSD 4Gbyte
FPGA	FPGA Cyclone III 40Kle
Sistem operativ	TOS
RTC	Real Time Clock cu acumulator tampon
Senzori	Inclinometri, senzor de umiditate si temperatură

Senzori de obtinere imagine

Senzori	Rezolutie	Dimensiune	Cadru rate
N. 1 CCD	1280x960 COLOR	1/3"	45 fps
N. 2 CMOS	2560x2048 BW	1"	45 fps

Interfate

Interfate	
Usă serială	N°1 RS-485 protejată
Ethernet	10/100Mbit
Intrări digitale	1 intrare optoizolat
Iesire strobe	1 iesire strobe pentru a comanda iluminatorul infrarosu auxiliar
Iesiri digitale	1 iesire la releu

LED

Caracteristici led infrarosu:

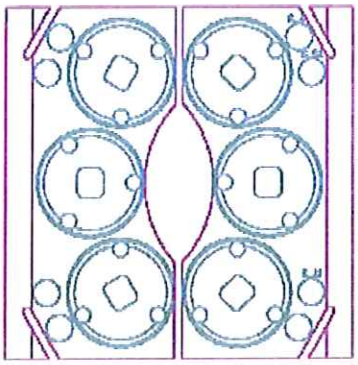
- 6xLED infrarosu de eficientă înaltă
- 1x1 mm² Die size(Zona de emisie)
- Maximă curent 1Acontinuu
- Centrul de emisie spectrală 850 nm
- Flux radial total øe≥320mW(If=1A,tp=10ms)

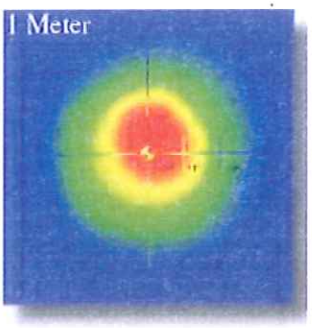
Lentilă

Caracteristici lentile pentru led infrarosu:

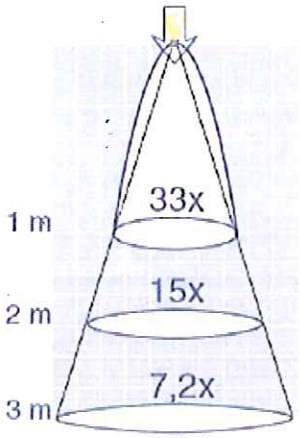
- Lentilă de tip PL02925 10°

- Multiplicator de luminozitate la un metru 33x





PL02706 (10°)
Spectro Metric Analysis



Schemă iluminatoare-Analiză spectrometrică-schemă iluminare

Functii Sistem PASVC

Dispozitivul integrează în interiorul său principalele functii ale sistemului:

- Citire plăcută(detectare tranzite si OCR);
- Reconstructia 3D a tranzitului;
- Calcularea vitezei punctuale a vehiculului;
- Obtinerea imaginilor de încălcare
- Recunoasterea clasei vehiculului în tranzit

Toate imaginile obtinute de sistem sunt semnate digital, făcându-le de nemodificabile.

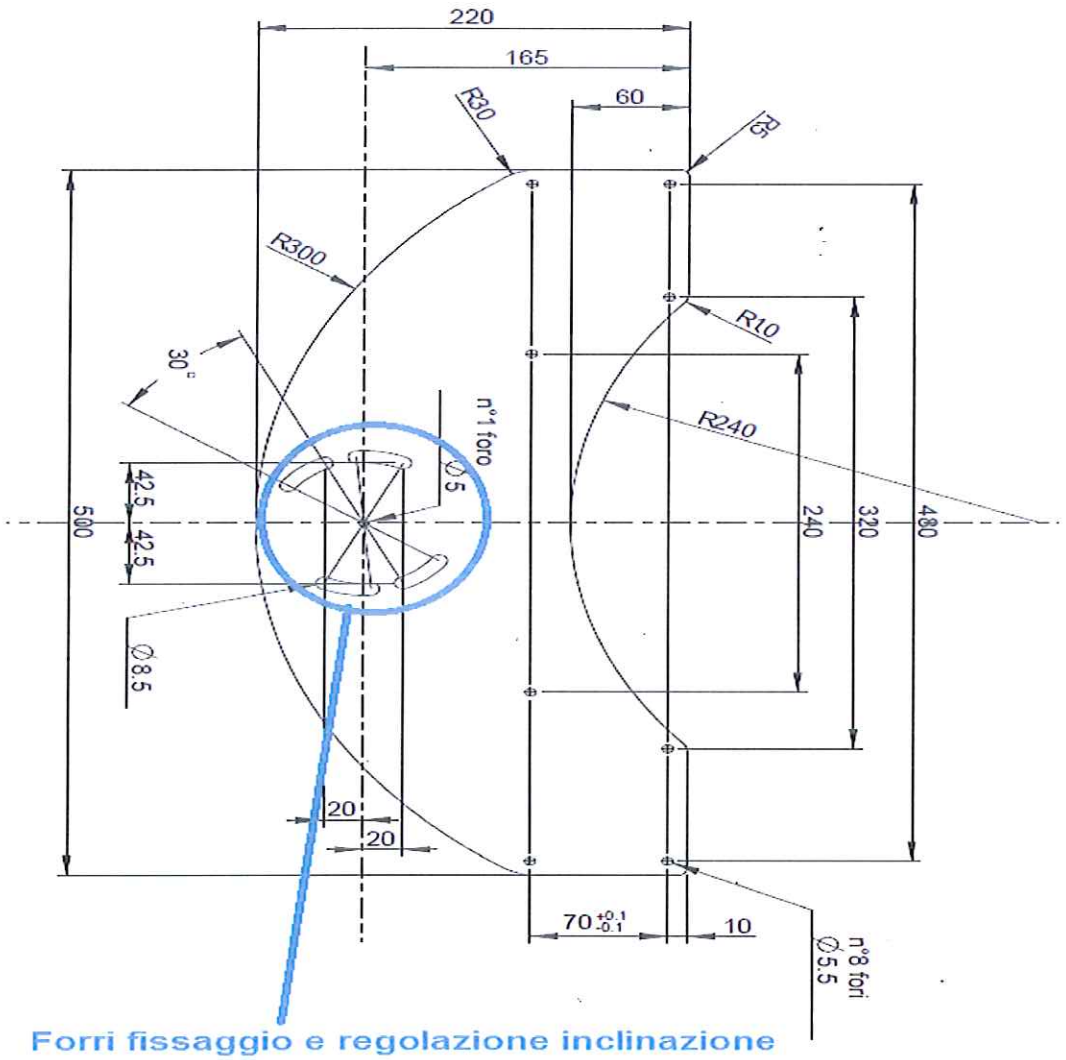
Eroarea privind estimarea vitezei punctuale este în mediu inferior de 1% si de 3% pentru măsuri individuale(valoare medie calculată 0,53 între 0 si 230 km/h); după cum s-a stabilit de testele desfăsurate de TUV Rheinland pe pista ASC din Vairano di Vidigulfo(raport nr. 28104976 001) si cum se cere în Caietul de sarcini al Inspectoratului de Circulatie si Trafic pentru"Omologarea instrumentelor de măsurare a vitezei vehiculelor."

Specificatii de instalare sistem PASVC

Datele ce vor fi luate in calcul sunt:

- Distanta pana la punctul de citire nr. inmatriculare (14.1 metri in cazul montarii in centrul benzii de miscare)
- **Inaltimea fata de nivelul autostrazii** (se va tine cont ca partea inferioara a dispozitivului impreuna cu conectorii sa fie pozitionata la distanta minima de gabarit prevazuta de obicei 5.80 metri in cazul autostrazii)
- Un suport de fixare ce va asigura fixarea unei mase de minim **15 Kg**.

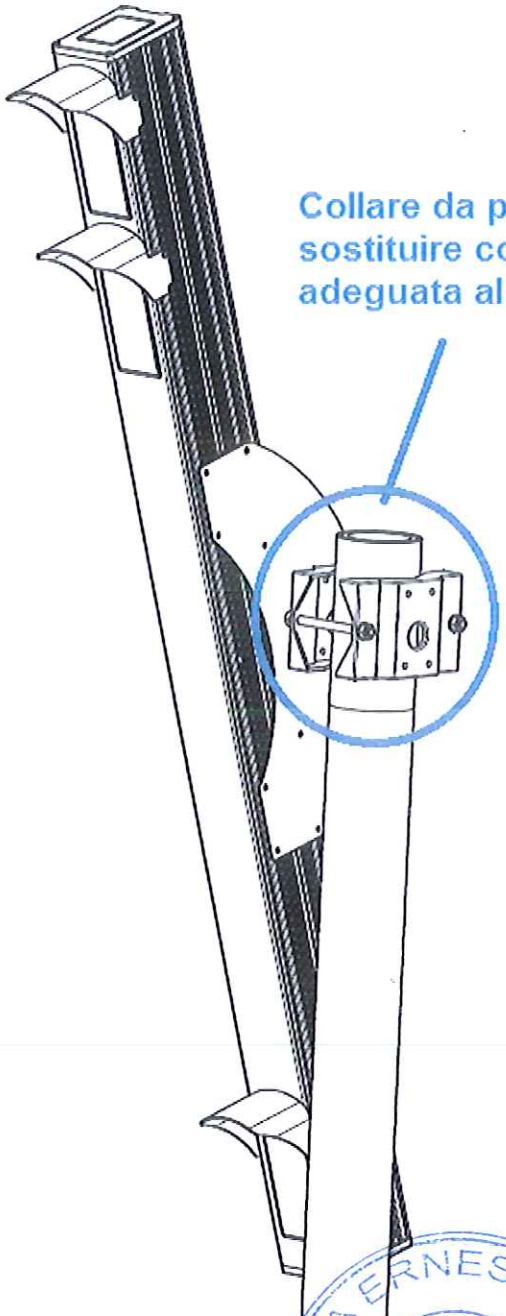
Sistemul trebuie sa fie atasat in sensul fotografierii posterioare a vehiculelor in asa fel incat reglarea telecamerei dpdv al inclinarii verticale sa se poata face prin intermediul sistemului prezent pe suportul jumatate de oval ilustrat in figura.



Forri fissaggio e regolazione inclinazione

In general este suficient sa se inlocuiasca suportul petru stalp furnizat (vezi figura)cu un suport pentru.





Exemplu de fixare pe stalp

Cablare

Distanta maxima pentru cablare intre telecamera si dulapul echipamentelor unde se interfateaza este de 100m.

Alimentare

Sunt specificate valorile de alimentare cerute:

Unitate PASVC

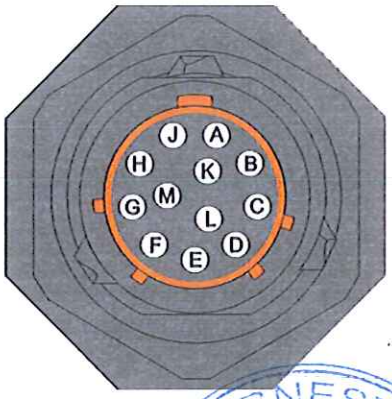
Tensiune Alimentare	**24 Vdc ±10%**
Curent Alimentare	**1,5 A max.**

In functie de numarul de telecamere K53700 utilizate in fiecare punct curentul nominal va fi:

I alimentare = N° Unitati PASVC x 1,5 [A]

Pentru acest dispozitiv e suficient sa se lege doar PIN-ul A, B si L.

Pentru alimentare, poarta seriala si iesirile I/O digitale, se va utiliza un conector de plastic circular IP 67 cu 12 poli tata.



- **Conector Alimentare si date**

Conector: SOURIAU UTS71412P

Pin	Semnal	CObservatii
A	VIN+	**Intrare Alimentare +24Vdc IN**
B	VIN-	**Intrare Alimentare GND (0 Vdc)**
C	Rs485 GND	SERIAL 485 GND (neutilizat)
D	Rs485+	SERIAL 485 A+ (neutilizat)
E	Rs485-	SERIAL 485 A-(neutilizat)

F	IN-A0	Input 0 (pozitiv) (neutilizat)
G	IN-B0	Input 0 (gnd) (neutilizat)
H	IN-A1	Input 1 (pozitiv) (neutilizat)
J	IN-B1	Input 1 (gnd) (neutilizat)
K	OUT A	Output Relè – A (neutilizat)
L	**Sasiu**	**Impamantare**
M	OUT B	Output Releu – B (neutilizat)

Pentru a dimensiona cablul se va tine cont de:

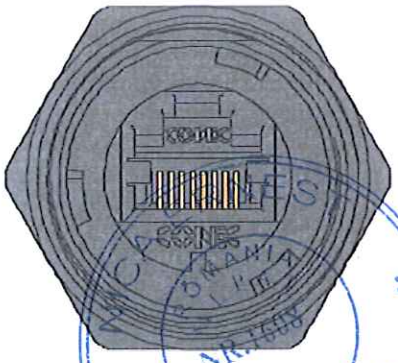
- Diametrul extern al cablului intre 5 si 14 mm
- Sectiune minima a cablurilor de alimentare +24 Vdc calculata cu formula:
  sectiunea minima = 2 x lungimea cablului x 0.01
- 1 cablu pentru impamantare legat la carcasa

In practica deoarece datele minime intre telecamera si interfetele echipamentelor din dulapul stradal nu depaseste 100m se utilizeaza un cablu normal 3x2,5mm2.

Interfata de comunicare

Fiecare unitate PASVC se va lega la o interfata de retea Ethernet minim 10/100 full duplex.

Conector Ethernet



- **Figura 2: Conector Ethernet**

Conector: CONEC 17-10009

Pin	10/100 mode (10BASE-T / 100BASE-TX)
1	TX+
2	TX-

3	RX+
4	-
5	-
6	RX-
7	-
8	-

In substanta e suficienta conectarea cu un cablu normal de retea 10/100 direct.

Se va tine cont de:

- Diametrul cablului 3-7 mm
- Lungime maxima 100 metri

Se recomanda cablu de retea UTP CAT6.

Sistem Tattile Red&Speed

Este un sistem bazat pe masurarea timpului in care un vehicul parcurgee o distanta stabilita, prelevandu-se imaginile numarului de inmatriculare al vehiculului si fotografia de context a vehiculului ce depaseste viteza limita.

Specificatii tehnice

Sistem:

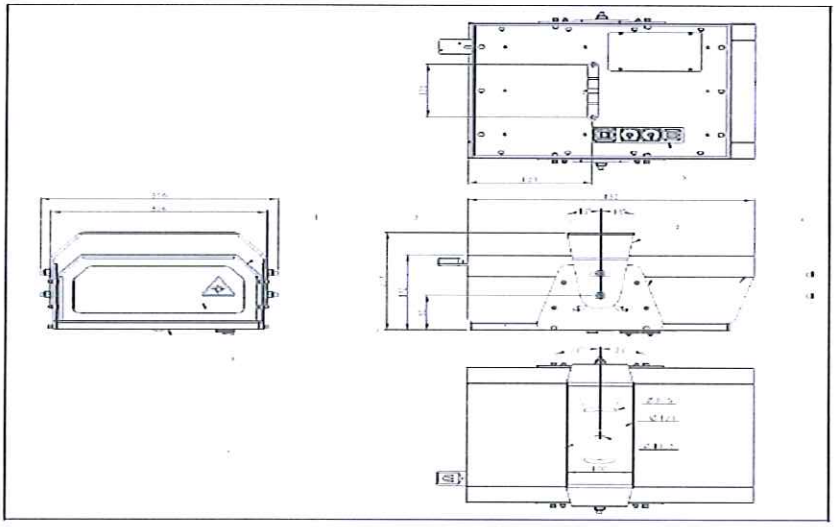
- Camera Alb/Negru — CCD Senzor 1600x1200 -25 fps-1"
- Camera Color — CCD Senzor SuperHAD PAL Interlaced ½"
- Iluminare — Infrarosu 810nm
- GPS — GPS integrat cu antena
- Lentile — Montura standard C
- Sistem Operare — Proprietar TOS-Tattile
- Intrari — 4, 2 semnal intrare "A", 2 semnal intrare "B"
- Conector — rezistent la apa in carcasa
- Retea — Ethernet, 100Mbit
- Temperatura operare — -10° la 55° (la cerere -40° la 55°)
- Umiditate — 10 la 90% fara condensare
- Carcasa si aparatoare — Carcasa aluminiu/epoxypolyester
- Protectie — IP65
- Alimentare — 24Vdc +/- 10%, 25W

Software

- OCR inmatriculare — Software propriu de recunoastere a numerelor de
- Viteza de analiza secunda — pana la 25 placute (numere de inmatriculare) pe

- Server Web integrat, cu interfata grafica –instalare si configurare usoara

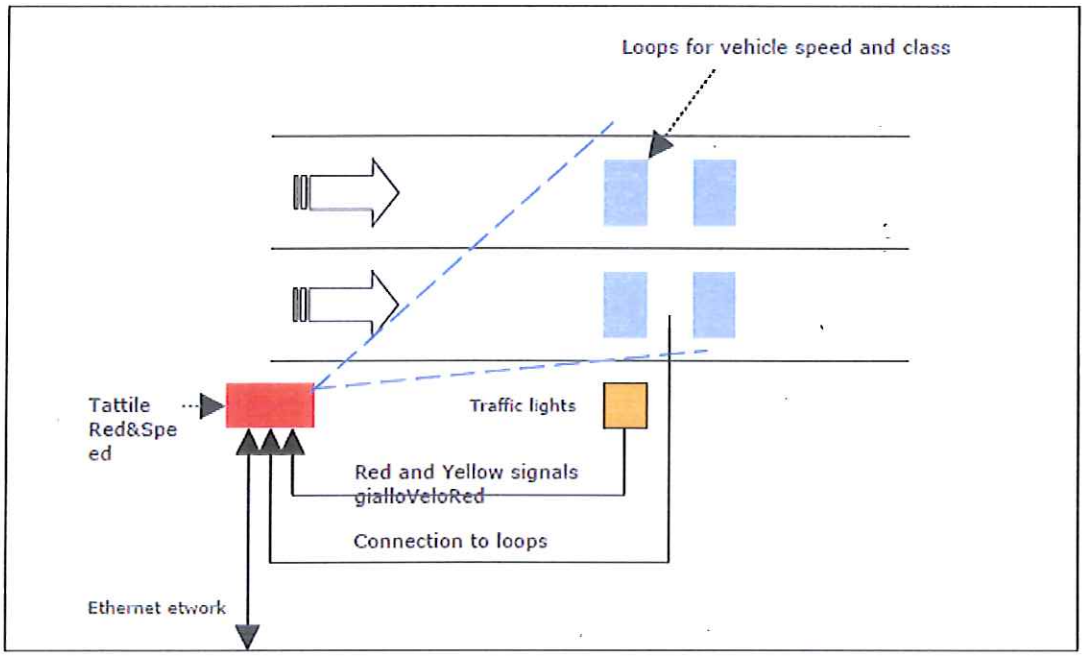
  3 niveluri utilizator: administrator, utilizator, vizitator
- TCP/IP Server Configurare si management prin Socket TCP/IP
- Data si ora Sincronizate prin protocol SNTP
- Mod de operare In mod liber Free-Run



Specificatii de instalare sistem Tattile Red&Speed

Instalarea sistemului Tattile prevede doua etape distincte:
Instalarea sistemului de captura foto si a sistemului de analiza (totul intr-o singura carcasa) "Tattile Red&Speed" pe portalul special instalat in locul desemnat. Aceasta se face prin intermediul suruburilor de fixare furnizate conform schitei de mai sus. Se vor realiza conexiunile corespunzatoare pentru alimentarea sistemului si a transmisiei de date (cablurile vor fi protejate corespunzator pentru a preveni atat accesul neautorizat cat si actiunea factorilor atmosferici).

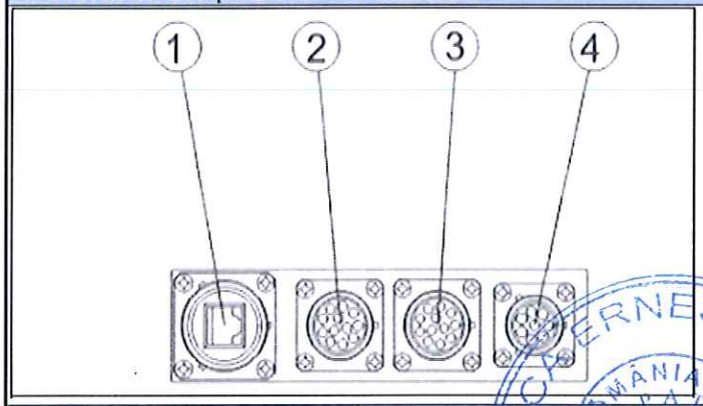




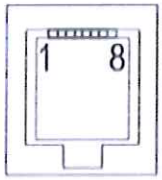
Conectori:

1. Conectare la retea 100Mbit, Ethernet, cablu minim cat. 5
2. conector mama 12 poli, cablu dedicat, pentru banda dreapta
3. conector tata 12 poli, cablu dedicat, pentru banda stanga
4. conector tata 8 poli, cablu dedicat, alimentare 24 VDC

General description of connectors



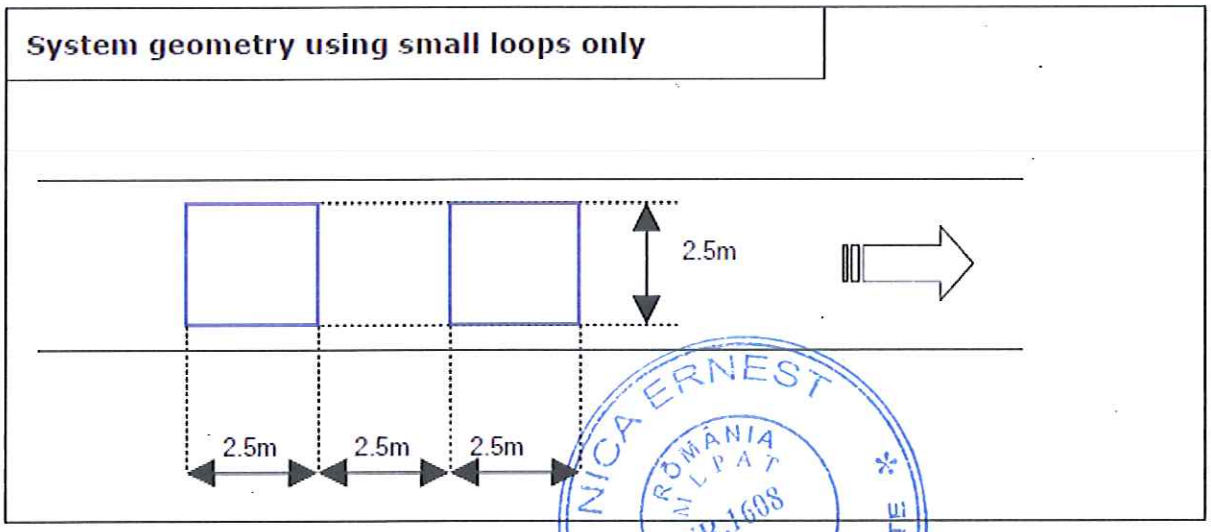
Number of Connectors	Function
1	Connection to 100Mbits LAN network
2	12 poles female connector for right lane loops
3	12 poles male connector for left lane
4	8 poles male connector for 24VDC power supply, input signal of yellow light and input signal of red light

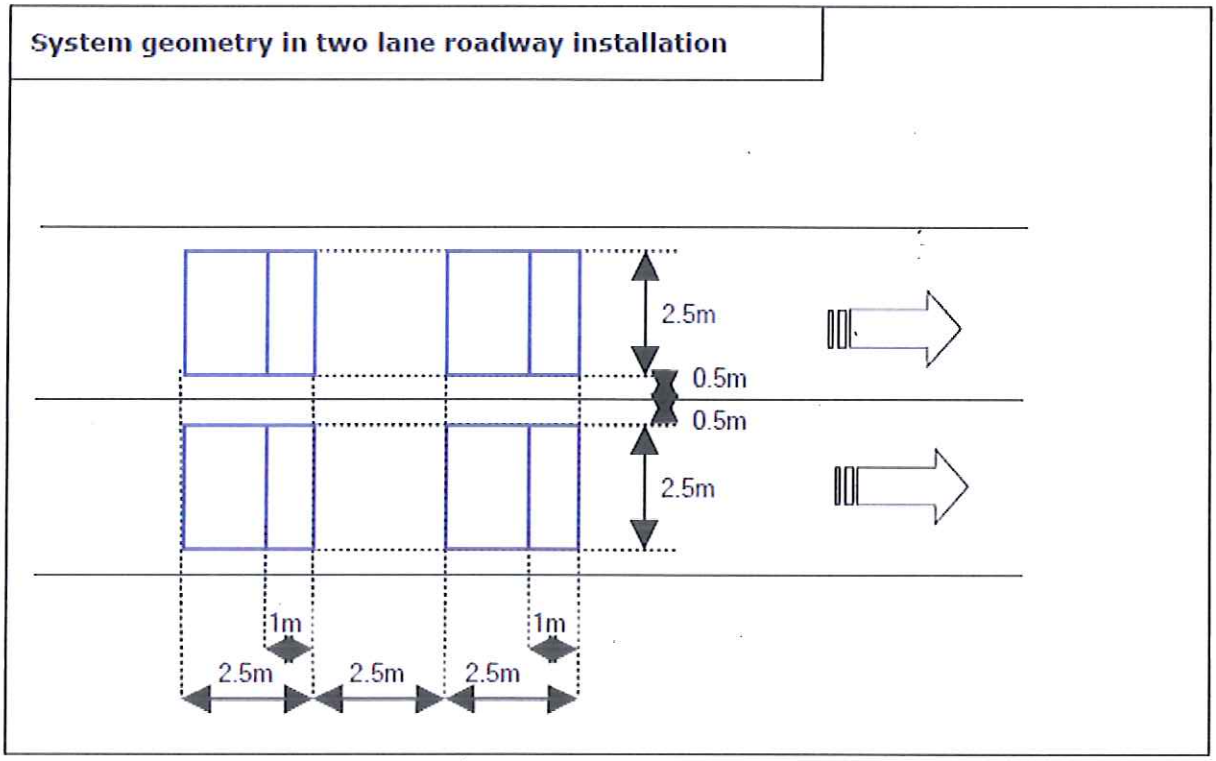


Pin	Description	Comment
1	TX+	
2	TX-	
3	RX+	
4	Signal Balance	
5	Signal Balance	
6	RX-	
7	Signal Balance	
8	Signal Balance	

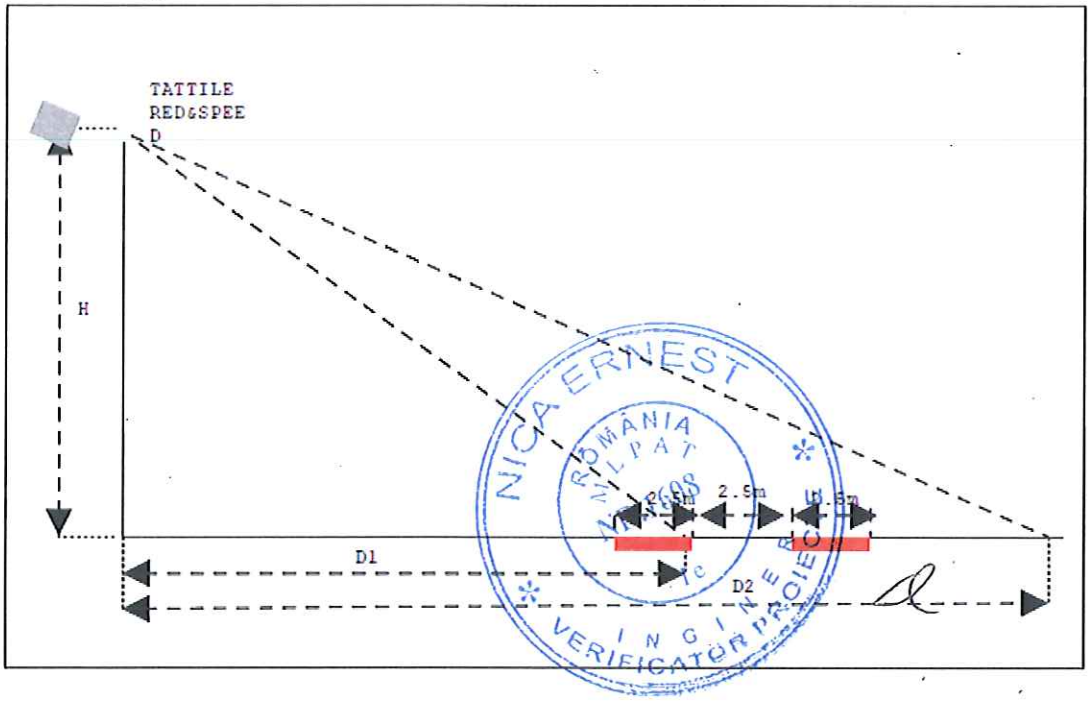
Pin	10/100 mode (10BASE-T/ 100BASE-TX)
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	-
5	-
6	RX-
7	-
8	-

Instalarea buclelor de detectie ce se pozitioneaza pe fiecare banda de mers.
Acesta presupune taierea in asfalt a unor santuri conform cu imaginea de mai jos in care se instaleaza conductorul. Acestea se instaleaza in pat de nisip dupa care se protejeaza prin acoperire cu rasina asfaltica. Capetele conductorilor aferenti fiecarei bucle se aduc in afara spatiului carosabil, similar cu instalarea buclelor, in taietura in asfalt, acoperite cu rasina asfaltica, de unde se duc prin intermediul cablurilor dedicate la unitatea sistem (cabluri 12 poli, cate unul pentru fiecare banda).





Dimensiunile de instalare vor fi realizate cat mai precis.
Dupa instalare se realizeaza conectarea si alimentarea sistemului urmand sa se realizeze configurarea acestuia conform manualului. Se verifica functionarea corespunzatoare a sistemului si imaginea obtinuta ce releva infractiunea depasirii de viteza.



Geometry Setup – Two-Lane Speed	
D1	15.3 m
H	5.5 m / 6.1 m
Maximum Lane Width	6.0 m



5.8 Descrierea echipamentelor pentru subsistemul de panouri cu mesaje variabile

Specificatii tehnice VMS(Panouri cu Mesaje Variabile)
Panouri cu Mesaje Variabile de Acces-Aesys mod. ES210.3.15

Acest VMS poate afisa 3 rânduri de 15 caractere fiecare. Înăltimea fixă a unui caracter va fi de 210 mm, iar fiecare caracter este afisat pe o solutie de afisare de 5x7 pixeli. Vă prezentăm mai jos principalele caracteristici ale VMS.

- Înăltimea caracterelor 210 mm
- Caractere de 5x7 pixeli
- Numărul total de pixeli 1.575
- 6 LED-uri pe pixel
- Numărul total de LED-uri 9.450
- Dimensiuni externe: 3600 mm x 1200 mm x 300 mm
- Greutate: cca 230 kg
- Alimentare: 220V, 50 Hz
- Conformitate cu EN 12966:
  - Luminantă: L3
  - Contrast: R3
  - Culoare: C1, C2

Unghi vizualizare: B6 orizontal 30^0 ($+15^0$ - 15) vertical 10^0 (0^0 - 10^0)
Temperatura T1 si T2 (-25^0/$+60^0$), T3 testat în laboratorul nostru

- Protectie: P2
- Poluare: D2

Caracteristică	Solutie Aesys
Control luminantă	Controlul luminantei poate fi de trei tipuri diferite: 1) Automat: fiecare VMS este echipat cu doi senzori fotoelectrici, unul localizat în fata VMS iar celălalt pe partea din spate. Primul detectează lumina mediului în decurs de 24 de ore iar al doilea asigură realizarea aceleiasi functii când soarele este în spatele panoului. Pe baza detectiei senzorilor, sistemul functionează automat si asigură până la 255 de nivele de luminantă diferite, conform conditiilor de luminozitate ale mediului. 2) Manual: de la Centrul de control 3) Manual: local cu ajutorul unui laptop
Acces pentru întretinere	Componentele pot fi accesate în cazul operatiilor de întretinere prin usi situate în spatele VMS. Fiecare usă are o deschidere de 90^0 cu sistem de blocare anti-vânt de sigurantă.
Comunicatii	Ethernet, RS232, RS485
Protocol	Protocol Aesys

Panouri cu Mesaje Variabile de Ruta
Aesys mod. ERGBY 18.75-64x64 + ES400.3.15

Panou cu Mesaje Variabile compus dintr-o zonă alfanumerică si o zonă grafică. Zona alfanumerică este capabilă să afiseze mesaje text ale Codului Rutier pe 3 rânduri de 15 caractere fiecare cu înăltimea de 400 mm. Zona grafică poate afisa pictograme de 1200 mm x 1200 mm în matrice completă, culoare integrală gratie tehnologiei RGBY (rosu, verde, albastru, galben).

Zona alfanumerică ES400.3.15

- Înăltimea caracterelor (fixă) 400 mm (5x7)
- LED-uri cu culoare galbenă de 592 nm
- Numărul total de pixeli 1.575
- Fiecare pixel este compus din 12 LED-uri
- Numărul total de LED-uri 18.900
- Conformitatea cu EN 12966
  - Luminantă: L3
  - Contrast: R3
  - Culoare: C1, C2
  - Unghi vizualizare: B6 orizontal 30^0 ($+15^0$ - 15) vertical 10^0 (0^0 - 10^0)



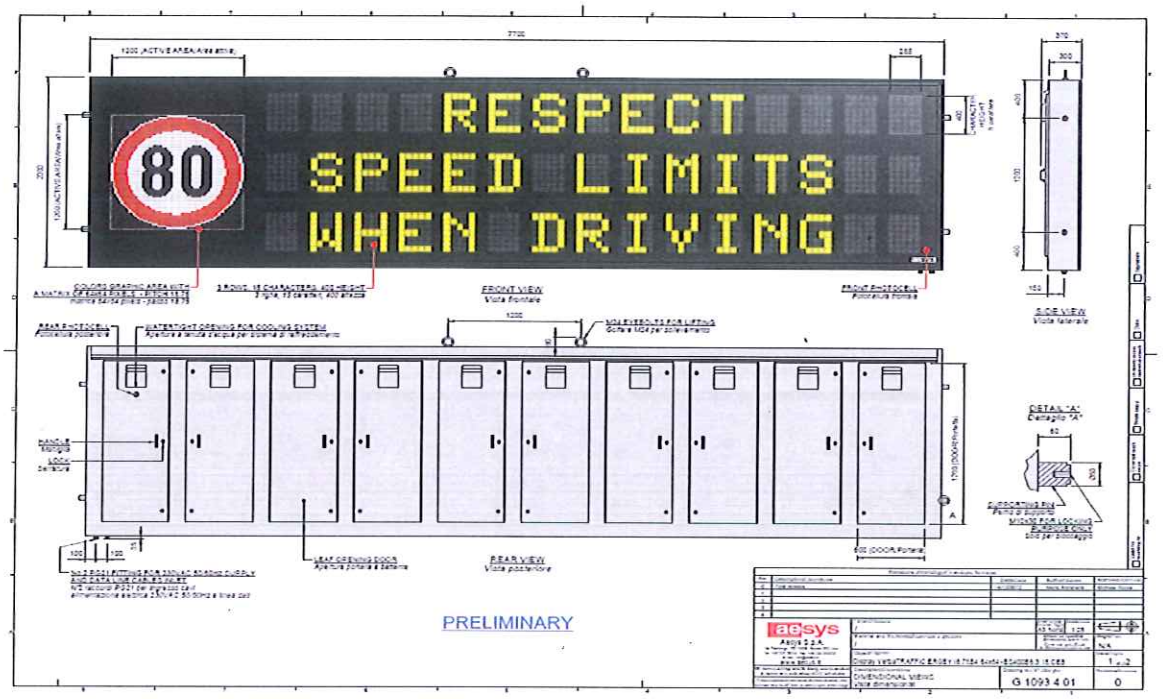
- Temperatura T1 si T2 ($-25^0/+60^0$), T3 testat în laboratorul nostru
- Protectie: P2
- Poluare: D2

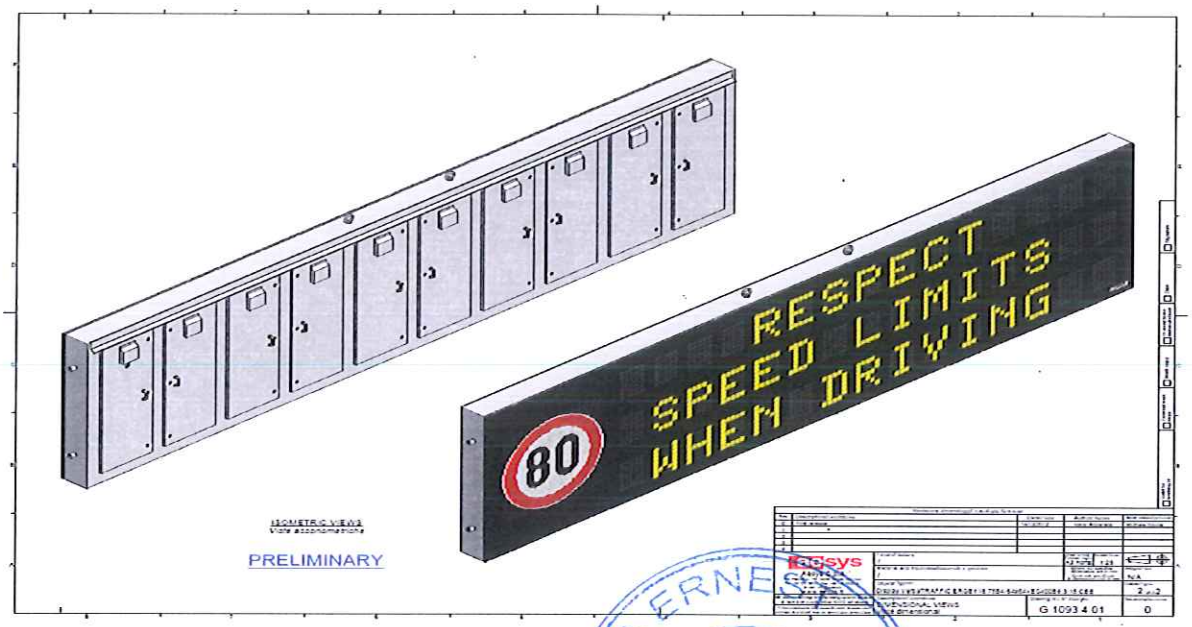
Zona grafică ERGBY 18.75-64x64

- Culoare completă - Grafică completă
- Zona activă 64x64 pixeli
- Distanta între pixeli 18,75 mm
- Posibilitate de afisare a pictogramelor la 1200 mm x 1200 mm
- Număr total de pixeli: 4096
- Fiecare pixel este compus din 4 leduri cu tehnologie RGBY (rosu, verde, albastru, galben)
- Numărul total de leduri 16.384
- Conformitatea cu standardul EN 12966:
  - Luminantă: L3
  - Contrast: R3
  - Culoare: C1, C2
  - Unghi vizualizare: B4 orizontal 20^0 ($+10^0$ - 10) vertical 10^0 (0^0 - 10^0)
  - Temperatura T1 si T2 ($-25^0/+60^0$), T3 testat în laboratorul nostru
  - Protectie: P2
  - Poluare: D2

Caracteristică	Solutie Aesys
Control luminantă	Controlul luminantei poate fi de trei tipuri diferite: 1) Automat: fiecare VMS este echipat cu doi senzori fotoelectrici, unul localizat în fata VMS iar celălalt pe partea din spate. Primul detectează lumina mediului în decurs de 24 de ore iar al doilea asigură realizarea aceleiasi functii când soarele este în spatele panoului. Pe baza detectiei senzorilor, sistemul functionează automat si asigură până la 255 de nivele de luminantă diferite, conform conditiilor de luminozitate ale mediului. 2) Manual: de la Centrul de control 3) Manual: lateral cu ajutorul unui laptop
Acces pentru întretinere	Componentele pot fi accesate în cazul operatiilor de întretinere prin usi situate în spatele VMS. Fiecare usă are o deschidere de 90^0 cu sistem de blocare anti-vânt de sigurantă.
Comunicatii	Ethernet, RS232, RS485
Protocol	Protocol Aesys

Alimentare: 220V/50Hz

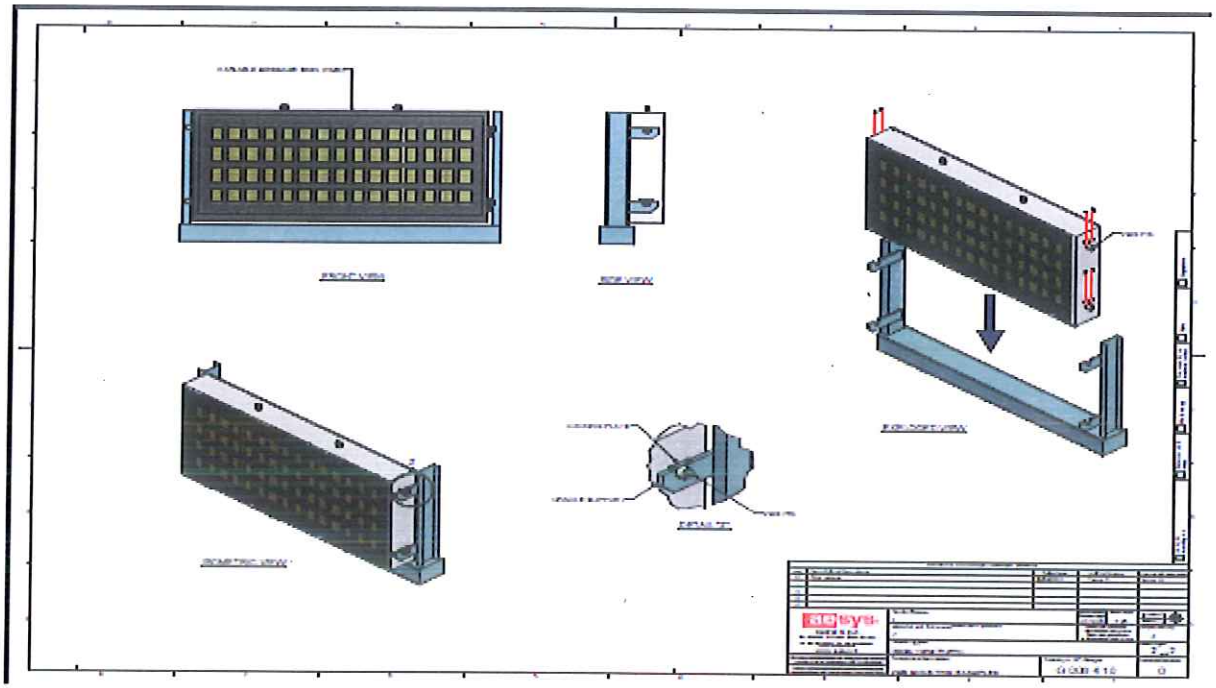




Specificatii instalare Panouri cu Mesaje Variabile de Ruta si Acces

Solutiile propuse, asigura o instalare foarte facila datorita prezentei la partea superioara a dispozitivelor de ancorare/ridicare, iar pe fiecare parte laterala sunt pozitionati cate doi "pini" de montaj.

Panourile PMV sunt ridicate cu ajutorul unei macarale si pozitionate in suporturile de pe portalul suport. Dupa ce sa realizat fixarea celor doua buloane de pe fiecare laterala, suporturile vor fi asigurate prin intermediul bridei de asigurare ce se fixeaxa cu doua suruburi in fiecare suport.

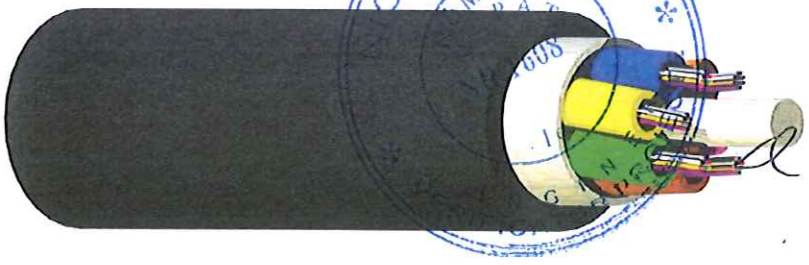


5.9 Echipament pentru sistemul de comunicatii

In deplina concordanta cu standardele Europene in vigoare, in vederea asigurarii comunicatiilor de date intre locatiile distante (site-uri) si Centrele de Comanda este avizata o canalizatie pentru telecomunicatii capabila sa gazduiasca in interiorul acesteia o retea de cabluri cu fibra optica prevazuta cu terminale in fiecare dintre punctele de concentrare aflate pe site-uri, cat si la Centrul de Comanda. Comunicatiile de date vor fi asigurate prin intermediul echipamentelor de tip IP care vor comunica intre ele utilizand protoclul Ethernet.

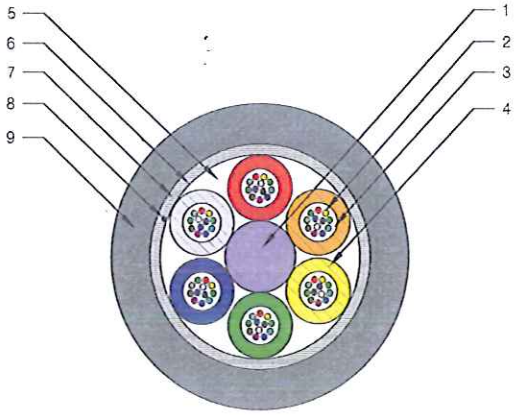
Canalizatia pentru telecomunicatii este avizata o infrastructura de telecomunicatii din tevi PVC 110mm si subtuburi de HDPE de 32mm capabila sa gazduiasca traseele de cabluri de telecomunicatii ce interconecteaza subsistemele/site-urile

Specificatii tehnice fibra optica monomodala 64



1. Element central de rezistenta

   +elemente de blocare a apei
2. Fibra optica Φ 250µm
3. Gel
4. Tuburi
5. Elemente de protectie impotriva apei
6. Bandaj
7. Armatura etansa fibra de sticla
8. Ripcord
9. Teaca exterioara din PE



- Temperatura de operare: – 30 °C la + 70 °C
- Temperatura de depozitare: – 40 °C la + 70 °C
- Diamentrul exterior al cablului: ≤10.0 mm
- Masa cablu: ≤90 kg/km
- Forta maxima de tragere: ≤450 daN
- Forta maxima de tragere in functionare: ≤250daN
- Raza minima de curbura fara tensiune: ≤150 mm
- Raza minima de curbura cu tensiune: ≤200 mm
- Rezistenta la compresiune: 300 daN/dm
- Rezistenta la impact: 10 lovituri de 3 N.m.

Atributele fibrei optice

•	Mode field diameter	lungime de unda	1310nm
•	Mode field diameter	interval val. nominale	8.6-9.5µm
•	Mode field diameter	toleranta	+/- 0.7 µm

•	Cladding diameter	nominal	125.0 µm
•	Cladding diameter	toleranta	+/- 1 µm
•	Core concentricity error	maxim	0.8 µm
•	Cladding noncircularity	maxim	2.0 %
•	Cable cut-off wavelenght	maxim	1260
•	Macro bend loss	raza	37.5 mm
•	Macro bend loss	nr. de intoarceri	100
•	Macro bend loss	maxim la 1550 nm	0.5dB
•	Proff stress	minim	0.69 Gpa
•	Chromatic dispersion coef	λ0 min	1300 nm
•	Chromatic dispersion coef	λ0 max	1324 nm
•	Chromatic dispersion coef	S0 max	0.093 ps/nm²·km

Atributele cablului

•	Coeficient atenuare	lung. de unda max. la 1310nm	0.5 dB/km
•	Coeficient atenuare	lung. de unda max. la 1550nm	0.4 dB/km

6 ALIMENTAREA SITE-URILOR CU ENERGIE ELECTRICA

In fuctie de necesarul de putere al diferitelor tipuri de echipamente instalate pe site-uri in interiorul cabinetelor, punctele de concentrare vor fi alimentate cu energie electrica utilizând doua solutii tehnice distincte:

a. bransarea la reteaua publica de energie;
b. alimentare prin intermediul sistemelor de panouri solare.

Pentru a fi respectata cerinta de functionare a echipamentelor din site-uri 7 zile din 7, 24 de ore pe zi, a fost prevazuta amplasarea unor grupuri electrogene.

6.1 Estimarea consumului de energie

Pentru dimensionarea branşamentelor electrice si a sistemelor de alimentare cu ajutorul panourilor fotovoltaice au fost luate in calcul valorile obţinute din documentaţia cu specificaţiile tehnice ale echipamentelor propuse(vezi Appendix).

6.2 Site-uri branşate la reţeaua publica de energie electrica

Pentru locaţiile unde a fost solicitat acest lucru, alimentarea cu tensiune se va face de la reţeaua publica de distribuţie a energiei electrice.

Toate lucrările de alimentare cu energie electrica a locaţiilor de interes, asa cum au fost definite in caietul de sarcini, vor fi executate in stricta concordanta cu următoarele specificaţii si normative:

- Specificaţii electrice SE nr. 116/94 revăzute in 2001;
- Specificaţii electrice SE nr. 016/96 revăzute in 2003;
- Specificaţii legate de lucrările de operare si mentenanta la instalaţiile distribuite de 0.4-110KV 35123/01.99 revăzute in 2001;
- Contractul de branşament;
- Documentaţia tehnica ataşata la dosarul pentru conectările electrice;
- Legea nr. 10*/ian. 1995, revăzuta in 2001;
- Norme metodologice la Ordinea Normala MF - MLPAT nr. 1743/69/N/09.09.1996, revăzuta in 2003.

Deasemenea, in conformitate cu specificaţiile subsistemelor care vor fi instalate si cu estimările necesarului de energie pe fiecare echipament este necesara realizarea de racorduri electrice intre echipamentele din site.

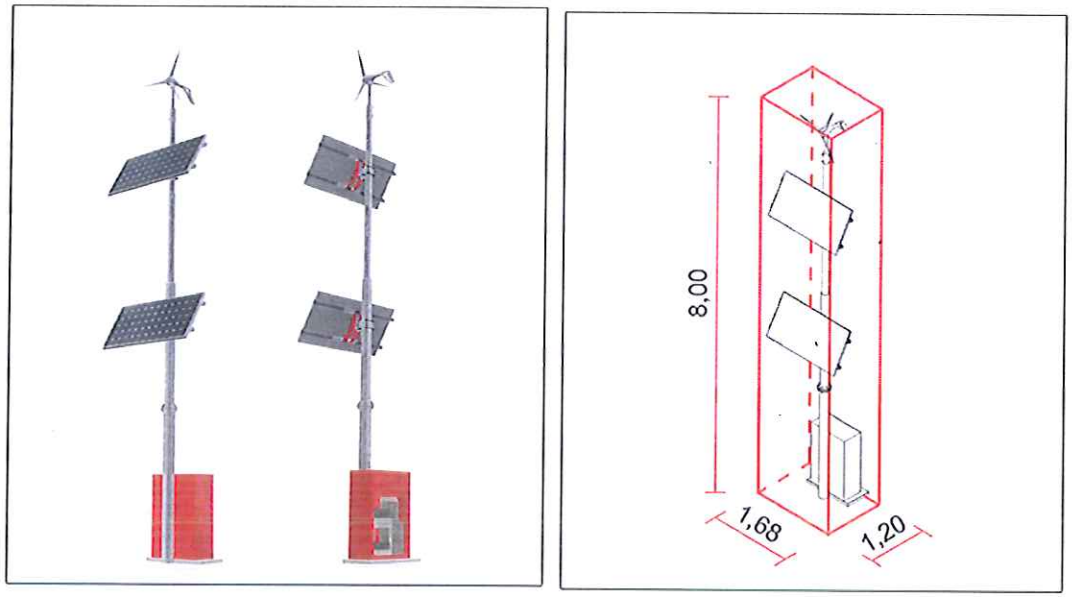
6.3 Site-uri alimentate cu ajutorul panourilor fotovoltaice

Pentru locatiile unde s-a solicitat ca alimentarea sa fie realizata cu ajutorul panourilor solare a fost dimensionat un sistem care sa asigure o functionare neintrerupta a echipamentelor, indiferent de conditiile meteo si de anotimp. Sistemul poate fi prevazut cu pana la 6 panouri solare, acumulatori tampon si un grup generator diesel de mici dimensiuni. Panourile solare pot fi montate pe un stand metalic care sa poata permite pozitionarea cat mai facila a acestora, suprafata maxima totala ocupata de catre panouri fiind de aproximativ 8 mp. Toate echipamentele active care constituie sistemul solar de alimentare cu panouri solare (convertor DC/DC, redresor distributie sarcini, etc.) vor fi montate in cabinet.

6.4 Solutii alternative de alimentare folosind energie regenerabila

Panouri fotovoltaice, turbina eoliana, baterii

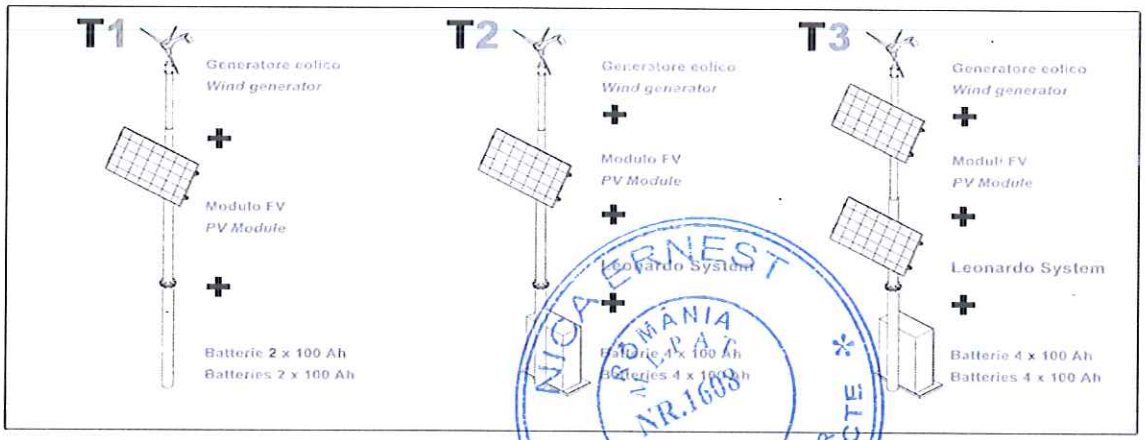
Sunt alternative compacte, independente, care combina doua resurse regenerabile de energie solara si a vantului, montate pe un stalp. Bateriile si partea de automatizare sunt plasate intr-o incinta aflata la baza stalpului.



Caracteristici:

- Stalp metalic, h=7.80 m
- Panouri fotovoltaice: 2 x 130 Wp
- Microturbina eoliana: 200W
- Sistem inverter: 1500VA
- Sistem de control al incarcarii.
- Baterii.
- Dulap pentru baterii si echipamente.
- Control la distanta prin GSM (optional)

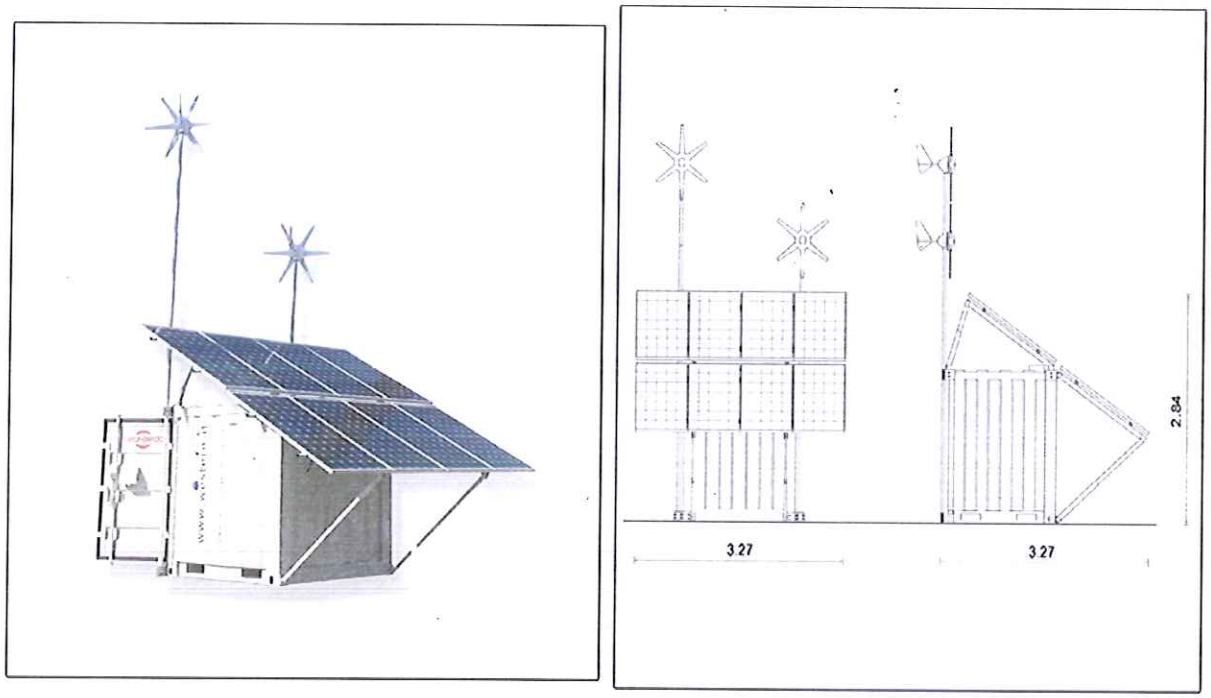
Configurare flexibila:



Statie de producere energie, panouri fotovoltaice, turbina eoliana, baterii, generator

Este o statie completa de producere energie ce foloseste energie regenerabila, ce lucreaza in mod autonom utilizand diverse combinatii de energie solara, a vantului, bateriilor, avand ca solutie de back-up un generator diesel. De dimensiuni relativ

compacte (container standard 6") statia inglobeaza in interiorul containerului toate componentele, suportii panourilor fotovoltaice si ale tmicroturbinelor fiind premontate.



Caracteristici:

- Container standard 6'feet.
- Panouri fotovoltaice: 1400Wp
- Microturbine: 2x200W
- Sistem inverter: 1500VA
- Sistem de control al incarcarii PV si eolian
- Baterii cu GEL: 600 Ah.
- Incarcator baterii 75A
- Control la distanta prin GSM (optional)
- Generator Diesel 4,2 KVA

Nota: Costurile cu intretinerea sistemului de alimentare cu panouri solare pentru o funtionare neintrerupta a echipamentelor sunt de 8-10 ori mai mari decit costul energiei electrice de la reteaua publica .

Pentru realizarea sistemului ITS firma SC SIELTE SA propune realizarea un sistem complex, rezultand o soluţie capabilă să garanteze siguranţă, extensibilitate şi mentenabilitatea sistemului.
Siguranţa sistemului este la toate nivelele, de la componentele electronice la aplicaţii de gestiune.
Echipamentele respectă toate Normele, Decretele şi Legile Statului aferente, de asemenea toate normele de referinţă aferente categoriei de apartenenţă.

Toate componentele sistemului ITS au fost alese astfel astfel încât să minimizeze timpul de întreţinere în cazul unor defecţiuni şi în acelaşi timp să faciliteze localizarea deranjamentelor, deasemenea eventuale inspecţii/înlocuirea componentelor.

7 POZITIILE DE AMPLASARE ALE ECHIPAMENTELOR CE COMPUN SISTEMUL ITS SI LISTELE DE CANTITATI

In vederea realizarii si obtinerii functionalitatilor solicitate de Beneficiar, in site-uri vor fi instalate diverse detectoare, camere video si/sau alte tipuri de echipamente, acestea fiind elemente constitutive ale subsistemelor solicitate:

a. Masurare de trafic – VEH
b. Monitorizare parametrii meteorologici –METEO
c. Telefonie de urgenta – SOS
d. Televiziune cu circuit inchis – CCTV
e. Recunoastere automata a placutelor de inmatriculare – ANPR
f. Panouri de mesaje variabile – VMS
g. Cabinete – CONC
h. Monitorizarea infrastructurii – INFRA
i. Masurare a vitezei in vederea acordarii de sanctiuni – SE
j. Masurarea greutatii autovehiculelor in miscare - WIM
k. Sistemul de comunicatii

km Pozitia	VMS Mic	Mare VMS	Echipament	ANPR	SOLAR	METEO	PTZ	CANTAR	VITEZA	VEH	SOS	CCTV
44+000	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	2	2
44+700	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46+000	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2
47+500	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
47+750	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48+330	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2
50+000	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2
52+000	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2
54+000	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2
56+000	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	2
56+530	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
56+950	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57+250	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58+000	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2

59+650	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
60+350	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1
61+980	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62+000	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2
63+900	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	2	2
65+700	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2
TOTAL	**4**	**6**	**15**	**1**	**9**	**2**	**3**	**1**	**1**	**11**	**22**	**22**

Pozitionarea echipamentelor livrate pe lot 3

Nota:Echipamentele marcate cu rosu sunt puse la dispozitie de executantii loturilor vecine.

Pe baza considerentelor menţionate mai sus, supunem discutiei CTE - CNADNR si Siguranta Circulatiei analiza echipamentelor ITS pentru acest lot de autostrada.

Intocmit:
Ing. Ionel SERBAN

Ing. Mircea GEORGESCU