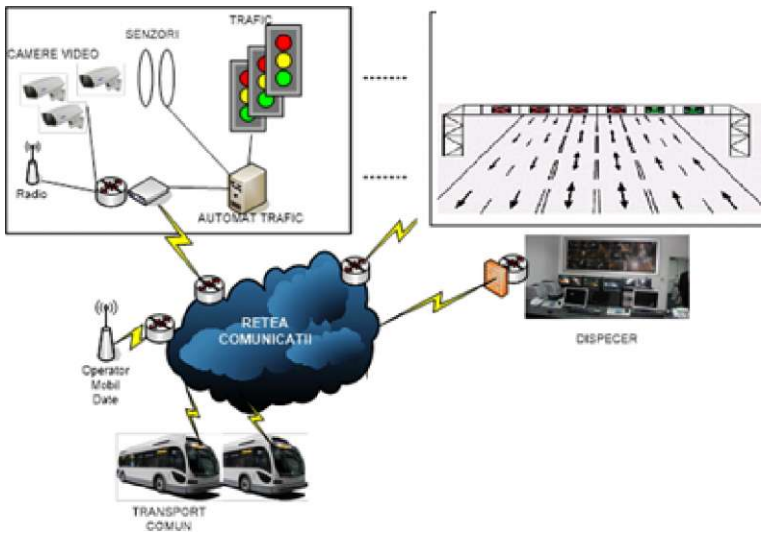
MEMORIU TEHNIC

I. MEMORIU TEHNIC PE SPECIALITATI – SISTEM INTEGRAT DE MANAGEMENT AL TRAFICULUI

Arhitectura fizica a sistemului cuprinde urmatoarele subsisteme:

- Subsistem de control al traficului;
- Subsistem de monitorizare video a traficului;
- Subsitem de comunicatii;
- Subsistem up-grade dispecerat;



Arhitectura fizica a sistemului

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

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

SUBSISTEM DE CONTROL AL TRAFICULUI

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

- **Intersectia dintre Prelungirea Ghencea – Acces Cartierul Latin, Km 4+710;**
- **Intersectia dintre Prelungirea Ghencea – Accese, Km 4+850;**
- **Trecerea de Pietoni pe Prelungirea Ghencea Km 5+220.**

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

- Realizarea canalizatiei electrice in carosabil, trotuar, spatiu verde, sau forare la traversarea liniilor de tramvai, eliminand astfel toate cablurile aeriene care leaga in prezent semafoarele de automatul de dirijare
  Legaturile intre stalpii de sustinere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizatie electrica subterana proprie.
  Aceasta canalizatie se va realiza prin sapatura deschisa, respectand cotele minime de 0.80 m, sub cota superioara a partii carosabile sau a trotuarului, si de 0.80 m sub cota superioara a spatiului verde.

- Pentru traseele principale de canalizatie in carosabil se vor folosi 2tuburi PEHD d=110mm, pentru restul traseelor principale iar legaturile cu stalpii se vor executa cu 1-2tub PEHD d=63mm.

- Realizarea a noi camere de tragere
  In punctele de traversare a partii carosabile si la schimbarea de directie a traseului canalizatia va fi prevazuta cu camere de tragere, din beton de ciment, 64x64.

- Pozarea cablurilor de legatura a semafoarelor
  Cablurile electrice care fac legatura intre semafoare si automatul de dirijare sunt de tipul Csyy 3-19x1.5.

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

- Dotarea cu un automat de dirijare a circulatiei care sa permita introducerea de multiprograme si cu posibilitatea de a adauga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive, camere de video detectie etc)

- S-au prevazut montarea de stalpi simpli si stalpi cu consola pe drumul principal pentru a dubla semafoarele de vehicule astfel crescand astfel vizibilitatea acestora de la min. 50.00m (conform STAS 1848).

- Fiecare semafor pietonal, va fi prevazuta cu dispozitiv acustic (pentru persoane cu dizabilitati) iar la trecerile de pietoni pe Prelungirea Ghencea se vor monta butoane pietonale.

- Montarea de bucle inductive de trafic in carosabil, care sa permita identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra in intersectie. Aceste date permit automatului de dirijare propus a dota intersectia sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.

  Fiecare amplasament de bucle inductive are in componenta o canalizatie in care este pozat un tub d=63mm si o camera de tragere din beton de ciment pentru accesarea infrastructurii subterane.

  Bucla inductiva de detectie se realizeaza in partea carosabila dintr-un cablu teflonat de MyF1x1.5.

  Conectarea buclei la detectorul inductiv din automatul de dirijare se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8.

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

DESCRIEREA PRINCIPALELOR LUCRARI DE SEMAFORIZARE

Canalizatii electrice in zona intersectiilor

Acestea se vor executa astfel:

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

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

Pentru traseele principale de canalizatie in carosabil se vor folosi 2 tuburi PEHD d=110mm iar legaturile cu stalpii se vor executa cu 1tub PEHD d=63mm.

In punctele de traversare a partii carosabile si la schimbarea de directie a traseului canalizatia este prevazuta cu camere de tragere, 64x64, din beton de ciment, C 20/25.

Camerele de tragere vor fi prevazute cu capace din fonta.

Inainte de inceperea lucrarilor se va parcurge intreg traseul si se vor confrunta planurile din proiect cu situatia din teren.

Se vor lua toate masurile de protectie pentru a nu deteriora instalatiile edilitare cu care se vor intersecta canalizatiile pentru semaforizare.

Recomandari

Solutia de refacere a structurii rutiere dupa pozarea tevilor PEHD este o solutie de refacere a structurii strazii la starea initiala a acesteia , inainte de interventie .

Pozarea tevilor PEHD se va realiza astfel astfel incat adincimea minima a santului sa fie de min 80cm cat adancimea de inghet pe zona carosabilului .

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

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

Umplutura se va realiza in straturi sucesive cu grosime de max 15cm astfel incat sa se poata compacta, fara ca aceste conducte sa fie deteriorare. Nu este permisa utilizarea pamanturilor de tip 4e, 4d, 4f (sol rău şi foarte rău) la realizarea umpluturilor si nici a pamanturilor organice, a malurilor, a namolurilor,a pamanturilor

turboase si vegetale, a pamanturilor cu consistenta redusa (care au indicele de consistenta sub 0,75%), precum si pamanturilor cu continut mai mare de 5% de saruri solubile in apa. Nu se vor introduce in umpluturi bulgari de pamant inghetat sau cu continut de materii organice in putrefactie (brazde, frunzis, radacini, crengi, etc).

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

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

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

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

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

Instalatia electrica pentru semaforizare din intersectii

- Cablurile de legatura de la automatul de dirijare la regletele stalpilor de sustinere a semafoarelor vor fi de tip Csyy 5-19x1.5 , montate prin tubulatura de PEHD=110 mm sau PEHD=63 mm, in functie de numarul conductorilor de alimentare a semafoarelor sau a altor echipamente, de pe fiecare stalp.
- Legaturile de la regleta la fiecare semafor montat in pozitie standard precum si la cele montate in consola, se vor face cu cabluri de tip Csyy 3-5x1,5 prin interiorul stalpului.

Montarea semafoarelor, automatului de dirijare

Conditii de instalare a semafoarelor electrice:

- Amplasarea semafoarelor in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiectului si normelor tehnice in vigoare;
- Montarea semafoarelor pentru vehicule in pozitie standard, (D200 mm x3 - rosu + galben + verde) se va face pe stalpii de sustinere pe partea dreapta a bratului care accede in intersectie. Acolo unde este cazul si intersectia impune, semafoarele vor fi dublate pe partea stanga, in vederea cresterii sigurantei circulatiei auto. Semafoarele pentru vehicule, vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (D200 mm x 2 - rosu+verde) se vor amplasa fata in fata, pe fiecare parte a trecerilor de pietoni. Acestea vor prezenta siluetele pitonului conform standardelor in vigoare, pentru fiecare culoare in parte. Semafoarele pitonale vor fi

prevazute cu sisteme acustice pentru persoanele cu dizabilitati si butoane de comanda (acolo unde este cazul).

- Semafoarele de vehicule repetitoare se vor amplasa pe console respectandu - se cotele de montaj din STAS.;
- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (rosu+galben+verde) si vor prezenta pe lentila fiecarei culori, directiile de urmat (inainte, inainte-dreapta, stanga) asa cum impune fiecare intersectie in parte, respectand standardele in vigoare.;
- Lampile cu lumina intermitenta (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stalpul de baza, in locul eel mai vizibil pentru conducatorii auto, prevazute cu sageata spre dreapta (pentru lampile cu lumina verde intermitent) respectiv cu silueta pietonilor (pentru lampile cu lumina galben intermitent).

Automatul de dirijare a circulatiei

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundatie din beton turnat, ridicata la o inaltime intre 30 si 40 cm de la cota trotuarului;
- Pozitionarea lui in raport cu geometria intersectiei se va face conform proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si semafoare se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si buclele de detectie inductive se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si camerele de detectie video se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Conectarea cablurilor de legatura intre automatul de dirijare si butoanele de pietoni se va face conform tabelului de conexiuni din proiect;
- Se vor elaborara programe de dirijare;
- Se vor implementa programe in automate pentru: regim de functionare independent, regim de functionare local coordonat, regim de functionare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea in functiune;
- Alimentarea se va face de la reteaua de energie = 220 V ; 50 Hz, folosind bransamentele existente;
- Toate tipurile de cabluri conectate in automate, vor fi introduse in subteran prin tuburi de PEHD=63-110 mm;

Echipamente de detectie

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

El este format din urmatoarele componenete:

- Senzori de detectie pentru numarare de vehicule si pentru cerere de prioritate;
- Echipamente pentru gestionarea informatiilot transmise de detectori;

Toate datele vor fi centralizate in automatele de semaforizare;Senzori in carosabil, vor permite identificarea in mod real si instantaneu a numarului de vehicule care intra sau ies din intersectie. Aceste date permit automatelor de dirijare propuse a dota intersectiile sa creeze timpi de semaforizare functie de conditiile de trafic si sa optimizeze la maxim functionarea intersectiilor.

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

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

Esenta unui sistem adaptiv de control al traficului urban consta in abilitatea acestuia de a raspunde la varfurile de trafic si la solicitari, adaptand prin variere in timp semnalizarea rutiera. Pentru a fi capabil de asa ceva, sistemul trebuie sa „cunoasca" unde este cerere in retea si sa poata raspunde la solicitari in mod optim. Pentru a putea calcula zonele critice cu congestie si duratele optimizate de semnalizare, care sa conduca la decongestionarea traficului, este necesara realizarea unei arii de zone de detectie.
Pentru realizarea controlului in timp real al semafoarelor este necesara existenta unor detectoare, care sa ofere date de trafic controlerului local al semafoarelor, acesta transmitand informatia catre Centrul de comanda si control. In numeroase sisteme de management adaptiv al traficului, detectoarele sunt amplasate la intrarea in intersectie, pentru contorizarea vehiculelor ce se indreapta spre intersectia urmatoare.
In toti algoritmii, datele principale detectate sunt legate de prezenta vehiculului. De asemenea, pot fi incluse distanta intre vehicule si volumul. Fiabilitatea si precizia detectarii prezentei trebuie sa fie ridicate, deoarece, daca un vehicul nu este detectat, este posibil ca cererea de faza sa fie omisa. Aceasta situatie poate apare in cazul in care ciclul de semaforizare include o faza separata pentru virajul la stanga doar daca exista vehicule pe banda respectiva
Un sistem de tip adaptiv modifica durata de semnalizare pe verde (faza - „split"), decalajul ("offset"-ul) si perioada totala de semnalizare pentru intersectiile din zona controlata. Pentru a realiza aceasta, trebuie colectate la timp informatii precise despre trafic, acestea fiind apoi procesate in timp real pentru a se lua decizii inteligente si a se mentine o reteaua rutiera eficienta.
Folosind datele de trafic colectate de detectori, sistemul trebuie sa varieze automat, pe intersectie si grup de semnale de trafic, urmatorii parametri:

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

Principalul obiectiv al planurilor de semnalizare adaptive este minimizarea intarzierilor si congestiilor de trafic in cadrul fiecarui Grup de semnale de trafic, in mod continuu si automat.
Detectorii de trafic cel mai des utilizati sunt cei cu bucla inductiva, recomandati in marea majoritate a cazurilor datorita unui foarte bun raport cost/beneficii.
Buclele inductive reprezinta cea mai simpla forma de detectie. O bucla realizata din cablu este ingropata in carosabil, la o adancime de aproximativ 50 mm si este parcursa de un anumit curent. Orice obiect metalic de mari dimensiuni care trece pe deasupra buclei creeaza distorsionarea campului magnetic al buclei. Vehiculul este detectat pe baza prin sesizarea modificarilor inductantei de catre un modul electronic. Atunci cand modificarea inductantei depaseste o anumita valoare, unitatea de detectie da un semnal la iesire care este inregistrat in automatul de trafic sau in sistemul adaptiv de management al traficului, dependent de destinatia buclei detectoare.

Cu toate ca sunt simple, aceste detectoare reprezinta mijloacele cele mai sigure pentru detectarea trecerii vehiculelor; totusi, ele necesita anumite lucrari in infrastructura pentru realizarea canalizarii cablurilor si pot fi costisitoare, functie de pozitia buclelor.
Instalarea detectoarelor de tip bucla in carosabil impune inchiderea temporara a circulatiei pe benzi, managementul traficului si intreruperi inerente pe durata lucrarilor de taiere a asfaltului, cablarii buclei si acoperirii ulterioare.
Fiind ingropate in asfalt, buclele au anumite dezavantaje evidente. Lucrarile, utilajele si reconstructia carosabilului, printre altele, pot afecta functionarea acestui tip de detectoare. Buclele inductive sunt afectate de stresul mecanic asupra suprafetei drumului si pot fi scoase din functie de vehiculele foarte grele.

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

Stalpi simpli si cu consola pentru sustinerea semafoarelor

- Pozitionarea si montarea stalpilor de sustinere a semafoarelor se va face conform proiect.
- Pentru sustinerea semafoarelor se vor folosi stalpi noi propii simpli sau cu consola.
- Stalpii metalici vor fi pozati in fundatii izolate avand dimensiunile 110cm x 110cm x 110cm pentru stalpul simplu si respectiv 110cm x 110cm x 110 cm pentru stalpul cu consola de 3.80m Pentru stalpul cu consola de 8m se va face o fundatie cu dimensiunile de 130cm x130cm x1.05m .
- Betonul utilizat in fundatiile stalpilor simpli ,pentru semafoare, va fi un beton clasa C 20/25 iar pentru fundatiile stalpilor cu console va fi de clasa C20/25, preparat in instalatii centralizate de prepare a betonului, la o centrala de betoane.
- Stalpii vor avea protectie anticoroziva prin zincare.
- Modelul de stalpi prevazut in proiect este rezultat in urma unei documentatii verificate conform legislatiei in vigoare.

Instalatii de protectie prin legare la pamant a stalpilor si a dulapurilor automatelor de dirijare

- Se vor lega la instalatii de legare la pamant toti stalpii metalici proprii, care sustin semafoare sau camere de supraveghere, precum si dulapul care contine automatul de dirijare.
- Conectarea stalpilor metalici la priza de pamant se va face cu conductor CYY 1x10. Racordarea se va face la surubul M8, special prevazut la fiecare stalp.
- Dulapul automatului de dirijare va fi special prevazut cu borna de impamantare.
- Priza de pamant se va executa conform normativ PE 119/89 si PE 502/84;
- Conducta metalica se va poza prin santul de canalizatie, langa tuburile de protectie (PVC) pentru cabluri.
- Rezistenta instalatiei prizei de pamant va fi de max. 4 ohmi.
- Instalatia prizei va fi compusa din:
  - 3 electrozi (teava din otel de 2");
  - cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);

- conducta metalica (platbanda OLZn 40x4 mm);

- Lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.
- Lucrarile structurate, conform celor de mai sus, vor fi reprezentate in piesele desenate din proiectul de executie si vor respecta standardele si normativele in vigoare.

B*ransament pentru alimentarea cu energie electrica*

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

In cazul intersectiilor in care semaforizarea este deja functionala si care doar se modernizeaza, se va avea in vedere utilizarea bransamentelor existente.

- bransamentul se va realiza de la cel mai apropiat post trafo.
- alimentare cu energie electrica prin bransament monofazat in cabluri pozate subteran pentru fiecare cabinet, efectuate de un personal calificat.
- lucrarile vor fi executate de o societate autorizata in domeniu.

SUBSISTEM DE MONITORIZARE VIDEO A TRAFICULUI

In cadrul acestui subsistem s-a prevazut echiparea intersectiilor cu 1-2 camere video conectate la Centrul De Control.

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

Sistemul este compus din:

- Stalpi de sustinere a camerelor video
- Camere video IP
- Echipamente de transmitere date
- Echipamente de afisare a imaginilor video
- Echipamente de inregistrare a imaginilor video
- Aplicatii de management

Sistemul de televiziune urban este un sistem de supraveghere, evaluare si Tnregistrare video a activltatii din zone publice, prev!zut cu centre de control dedicate, destinat sporirii gradului de securitate a zonelor supravegheate. Sistemul asigura preluarea imaginilor video care monitorizeaza zonele importante din localitate, 24 ore din 24.

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

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

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

- Monitorizarea intersectiilor supuse interventiei
- Supravegherea permanenta a unor zone cu rise ridicat de producere de evenimente rutiere
- Prezentarea directa si intuitiva a situatiei din zonele monitorizate

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

Solutia aleasa pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizarii camerelor video mobile color IP, de inalta rezolutie cu posibilitate de miscare (PAN-TILT) si de selectie a gradului de detaliu (zoom optic).

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



Consideratii generale

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

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

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

- Monitorizarea unor zone specifice de pe raza localitatii
- Supravegherea permanenta a unor zone cu risc ridicat de producere de evenimente anti sociale si de infractionalitate
- Prezentarea directa si intuitiva a situatiei din zonele monitorizate
- Asigurarea determinarii din timp a aparitiei conditiilor care favorizeaza aparitia unor evenimente
- Inregistrarea evenimentelor pentru realizarea studiilor de caz si achizitia de probe juridice

Subsistemul de achizitie de date
Solutia aleasa pentru realizarea acestui subsistem este aceea a utilizarii camerelor video mobile color
Camerele video au rolul de captare a imaginilor de exterior, vor fi controlabile, integrate intr-o retea locala privata, flexibila si expandabila nelimitat, foarte usor de utilizat si administrat, ofera posibilitatea de a implementa un sistem de supraveghere intr-o structura completa.
Camerele vor fi montate in exterior, in zonele in care se face supravegherea.
Camerele video vor folosi zone de mascare dinamica pentru respectarea si protejarea intimitatii si vietii private.
Subsistemul de management supravegherii video va realiza managementul camerelor video și imaginilor furnizate de acestea, precum și managementul înregistrărilor video provenite de la camerele video din sistem.
Pentru a asigura unitatea proiectului, subsistemul de management al supravegherii video va gestiona camerele video instalate în intersecții
Subsistemul va asigura următoarele funcționalități: - de revizuit în funcție de soluție:

- Interfațarea directă și indirectă cu celelalte subsisteme operaționale;
- Soluția trebuie să permită afișarea fluxurilor video în orice combinație, atât pe ecranul de perete, cât și pe ecranele operatorului. Selectarea sursei de imagine trebuie realizată direct din aplicația client a operatorului;
- Operatorul trebuie să dețină controlul complet al camerelor video din teren și să poată efectua toate operațiunile necesare asupra acestora.

Operațiunile cu camerele video trebuie să includă minim următoarele funcționalități:

- Selectarea oricărei camere din sistem pentru vizualizare şi control;
- Mișcarea camerei selectate prin modificarea parametrilor: unghiul de orientare pe verticală, unghiul de orientare pe orizontală şi deschiderea unghiului vizualizat (zoom);
- Modificarea manuală a focus-ului, sau setarea pe modul de reglare automat;
- Modificarea manuală a diafragmei, sau setarea pe modul de reglare automat;
- Afișarea fluxului video pe un anumit monitor de operator sau pe un anumit segment din ecranul de perete;
- Setarea de preset-uri (poziții predefinite ale camerei video);
- Blocarea camerei pe o poziție fixă;
- Inițierea, suspendarea sau oprirea unui tur de mișcare pentru cameră;
- Stocarea/tipărirea imaginilor instantanee obținute de la cameră;
- Sistemul trebuie să permită definirea de poziții presetate pentru folosirea camerelor de supraveghere, pentru poziționarea automata a acestora în urma primirii unei alarme sau pentru includerea într-un tur de mișcare;
- Soluția propusă trebuie să ofere o interfață prietenoasă operatorilor pentru definirea facilă a tururilor de mișcare;
- Pentru monitorizarea eficientă a unei zone acoperită de mai multe camere, operatorul trebuie să aibă posibilitatea de a defini secvențe de camere pentru vizualizare. O secvența reprezintă o colecție ordonată de camere și o perioadă de timp pentru vizualizarea unei camere. În urma definirii unei secvențe, operatorul va putea vizualiza pentru perioada de timp aleasă imagini de la fiecare cameră în cadrul unui flux video continuu;
- De asemenea, sistemul va oferi posibilitatea de definire de tururi de mișcare multicameră. Un tur de mișcare multicameră reprezintă un flux continuu video care concatenează tururi de mișcare de la mai multe camere într-o ordine stabilită de către operatori.

SUBSISTEM DE COMUNICATII

Solutia aleasa pentru acest subsistem deriva din tipul de camere video folosit si din distanta mare pana la locatia de instalare a centrului de comanda. Transmiterea imaginilor

de la subsistemul de culegere de date se va face pe suport cablu fibra optica folosind protocolul IP.

Suportul de comunicatii va face parte din prezentul proiect.

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

Pentru intersectii si treceri de pietoni, prezentate mai sus, s-a prevazut realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii si instalarea unui switch in fiecare dintre intersectii precum si unul in Centrul de Control.

Legatura cu Centrul de Control prin fibra optica se va realiza, cand se va termina Largirea Prelungirea Ghencea.

Fibra optica va fi pozata intr-un sant realizat prin sapatura (canalizatie) deschisa, pentru pozarea cablurilor de telecomunicatii, realizata in proiectul de telecomunicatii efectuat de PROTELCO S.A.

Pentru traseele principale de canalizatie se va suplimenta cu 1tub PHDE d=63mm.

In punctele de interceptare a traseului de comunicatii existent este prevazuta o camera de tragere, din beton de ciment, 64 x 64 cm, si capace din fonta.

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

Cablurile de fibra optica vor fi amplasate in canalizaţie proprie.

Parametrii de rețea la punctele de conectare din teren:

- viteza pe port (lărgime de banda): min. 10 Mbps / locație
- capacitate canal backbone: min. 1Gbps (recomandat 10Gbps pentru asigurarea disponibilității pentru extensii ulterioare ale sistemului sau completarea cu noi servicii locale, necesare beneficiarului);
- cerințe protocol de transfer: autoconfigurabil in caz de avarie si posibilitate de funcționare insulara, dispecerizabil;
- redundanta de alimentare la nivelul fiecărui nod local;
- redundanta de alimentare la nivelul Centrului de Comanda si Control (nodul central al rețelei)
- mod de adresare locala: IP, TCP/IP v4 (cu eventuală disponibilitate IP v6), pana la 16 adrese fizice per locație, tunelare VPN, criptare;
- Parametrii de rețea la Centrul de Comanda si Control:
- viteza pe port: 1 Gbps (ideal 10Gbps pe porturile de intrare din exterior)
- număr de porturi fizice de intrare din exterior: min. 4
- număr de porturi fizice locale: min. 24
- redundanta de alimentare: N+2 (sursa de baza, UPS si grup electrogenerator);
- porturi disponibile si posibilitați de extensie a rețelei la nivel fizic.

Pentru implementare, prezentul proiect propune utilizarea unor switch-uri cu management care să asigure necesarul de porturi de 100/1000 Mbs pentru fiecare nivel de conexiune locala şi porturile 10 Gigabit necesare conexiunilor de mare viteză între switch-uri la nivel central.

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

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

Topologia de rețea este una extinsă, deschisă, care folosește un backbone de fibra optica, amplasata in oraș (prin amplasare fizică ingropată) precum și linii de conexiune radio, acolo unde rețeaua cablată nu poate ajunge.

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

Pentru toate intersectiile si trecerile de pietoni, prezentate mai sus, cat si pentru legatura cu Centrul de Control s-a prevazut realizarea unei comunicatii prin fibra optica intre intersectii si instalarea unui switch in fiecare dintre intersectii precum si unul in Centrul de Control.

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

SUBSISTEM UP-GRADE DISPECERAT

SISTEMUL DE MANAGEMENT AL DEFECTELOR

Scopurile ce vor fi indeplinite de acest sistem sunt:

1. detectarea in timp real a defectelor unui echipament
2. atingerea unor costuri minime ale reparatiilor si interventiilor
3. cresterea timpului mediu de functionare al echipamentului
4. controlul costurilor interventiilor si a activitatilor de intretinere
5. inregistrarea si urmarirea evenimentelor privind functionarea echipamentului.

Echipamentele din cadrul prezentului proiect vor fi integrate in cadrul aplicatiei Fault Management System astfel incat sa fie disponibile toate functionalitatile existente in prezent.

Solutia existenta este o solutie dedicata prin care sa se poata planifica si executa diferite tipuri de interventii cum ar fi interventii preventive, corective, planificarea interventiilor asupra echipamentelor din sistem, urmarirea starii de functionare a echipamentelor din cadul sistemului , detectarea automata a defectelor si urmarirea costurilor pe activitatile de intretinere si reparatie.

Sistemul de management al defectiunilor este parte integrata a solutiei software din cadrul centrului de control.

Sistemul de management al defectiunilor - receptioneaza defectiunile de echipamente din sistem in timp real si stabileste activitatile de interventie si intretinere, astfel incat costurile sa fie minime. Acest modul centralizeaza alarmele de defectare a componentelor hardware, software si de comunicatie si alerteaza operatorii in momentul aparitiei acestora. 0 alarma de defectare reprezinta depasirea anumitor praguri normale de functionare pentru o component!.

Sistemul de management al defectiunilor - permite salvarea tuturor operatiilor care se fac pe un echipament, inclusiv managementul de resurse alocate pe durata de functionare a unui echipament pentru reparatiile si mentenanta lui.

Functionalitatile minime ale acestui subsistem ce vor fi aplicabile si noilor intersecti din prezentul proiect:

1. crearea unei baze de date tehnice cu privire la echipamentele din dotare (structuri arborescente, legaturi intre echipamente, pozitie geografica, marcare cu coduri de bare);
2. gestiunea pieselor de schimb si a uneltelor, repertoar al pieselor de schimb (cantitati, furnizori);
3. gestiunea utilizarii echipamentelor;
4. gestionarea diferitelor tipuri dei, reparatii:

5. prevenire pe baza unor reguli de planificare;
6. conditionate pe baza unor indicatori de functionare;
7. accidentale
8. gestiunea resurselor umane angajate in procesul de intretinere;
9. gestiunea comenzilor de reparatii, intretinere;
10. planificarea lucrarilor de intretinere si reparatii;
11. se pot defini planuri de reparatii periodice pe baza carora se pot genera automat reparatiile planificate pentru toate echipamentele;
12. planificarea lucrarilor de intretinere si reparatii se face pe baza unor reguli de planificare;
13. evaluarea materialelor pe masini in lucru la final de luna;
14. situatii de lucrari aflate in diverse stadii (lansat / finalizat / inchis);
15. mentinerea istoricului activitatii de intretinere;
16. urmarirea analitica si bugetara a interventiilor (costuri);
17. rapoarte si statistici aferente proceselor (defecte eel mai des intalnite, costul reparatiilor pe comenzi, alocarea de resurse).
18. colectarea datelor de interventie cu ajutorul dispozitivelor mobile

Sistemul permite inregistrarea documentelor referitoarea la activitatile de intretinere si reparatii ale echipamentelor ajungand astfel la o analiza a costurilor.

Sistemul va permite definirea unor parametrici specifici precum:

1. perioada dupa care o alerta va fi stearsa automat din sistem
2. metoda de transmitere a alertelor generate de echipament
3. limita de siguranta la care un echipament va genera o alerta

In cazul defectarii unei echipament sistemul asigura detectarea automata a acestuii defect si alertarea operatorului despre acesta defectiune.

Acest sistem trebuie sa fie parte integranta a centrului de control

Software-ul Video Management System Afisarea imaginilor

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

Monitorizarea de ansamblu.

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

Monitorizarea de detaliu

Are scopul de a permite operatorului observarea "macro" a unui eveniment. Acest mod de monitorizare se va realiza folosind camerele video in regim de deschidere unghiulara mica (reglarea obiectivului ZOOM al camerei pe distanta focala mare).

Supravegherea se va face prin manipularea camerei/camerelor video respective ca PAN/TILT si ZOOM, pentru obtinerea pozitiei si nivelului de detaliere dorit.

Monitorizarea de detaliu se va realiza pe un monitor separat al operatorului pe care se va putea vizualiza imaginea de la una sau mai multe camere, prin impartirea imaginii, in diverse forme de prezentare.

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

Inregistrarea imaginilor

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

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

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

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

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

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

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

Operarea sistemului

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

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

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

Software central de management al traficului

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

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

Sistemul de management al traficului instalat in momentul de fata in Bucuresti precum si sistemul propus a fi instalat in cadrul acestui proiect sunt sisteme care pot fi extinse la nivelul unui oras precum Bucuresti.

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

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

II. PROTECTIA MUNCII SI P.S.I.

Intocmirea documentatiei s-a facut in conformitate cu prevederile urmatoarelor acte normative:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.
- Norme Speciale de Securitate a Muncii cod 48 – pentru activitati in telecomunicatii;
- Norme Speciale de Securitate a Muncii cod 57 – pentru manipularea, transportul prin purtare si mijloace nemecanizat, depozitarea materialelor;
- Norme Speciale de Protectia Muncii cod 53 – pentru prospectiuni si exploatari geologice;
- Standardele care privesc reglementarile si obligatiile, raspunderile si masurile suplimentare de protectia muncii ale MTTc. nr. 1809/1989, 118/1985, precum si Hotararile Consiliului de Conducere ale MTTc nr.2/1981, 2/1983 si 8/1984;
- Norme de prevenirea si stingerea incendiilor si dotarea cu mijloace tehnice de stingere, editia 1981, completarile din 1989;
- Norme generale de PSI pentru instalatiile de forta, iluminat si paratraznet prevazute in articolele 725 - 790 din normele PSI;
- Norme specifice pentru salile cu echipament de telecomunicatii prevazute de art.1726 - 1746 la normele PSI - MTTc

Constructorul va respecta normele PSI - MTTc cu atentie deosebita asupra normelor specifice prevazute la art.1899 - 1995.

Constructorul va cere avizul proiectantului pentru orice abatere fata de proiect survenita pe parcursul executiei.

Se va da o atentie deosebita instalatiilor existente (cabluri interurbane, cabluri speciale, cablu cu FO etc.) pentru a nu produce deranjamente in timpul executiei lucrarilor. De asemenea toate prizele de pamant, prevazute a fi executate, vor fi masurate pentru a se incadra in normele in vigoare.

Pentru evitarea accidentelor de munca, tot personalul care concura la executarea lucrarilor din prezentul proiect va fi instruit privind normele de protectia muncii si stingere a incendiilor pentru sectorul de telecomunicatii cu referire in special asupra lucrarilor ce urmeaza a fi executate.

III. STANDARDE DE REFERINTA SI SPECIFICATII TEHNICE

Standarde de referinta

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

- STAS 6675/1, 2/1980 Tevi de policlorura de vinil neplastificat. Conditii tehnice generale. Dimensiuni.

2. Reglementari/Specificatii Tehnice

-SREN ISO 9001:95-Sistemele calităţii. Model pentru asigurarea calităţii în proiectare, dezvoltare, producţie , montaj şi service;

-C83-75-Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcţii;

-STAS 10107/0-90-Calculul şi alcătuirea elementelor din beton, beton armat şi beton precomprimat;

-EUROCODE 2-Calculul şi alcătuirea structurilor de beton;

-STAS 3300/1-85-Teren de fundare - Principii generale de calcul ;

-STAS 3300/2-85-Teren de fundare – Calculul terenului de fundare în cazul fundării directe ;

-STAS 6054/87-Adâncimea de îngheţ ;

-P7-82-Normativ privind executarea şi exploatarea construcţiilor fundate pe pământuri sensibile la umezire ;

-NE0001-96-Cod de proiectare şi execuţie pentru terenuri fundate pe terenuri cu umflări şi contracţii mari (P.U.C.M.);

-C239-92-Îndrumător tehnic provizoriu pentru calculul terenului de fundare, al presiunii pământului pe lucrări de susţinere şi al stabilităţii taluzurilor şi versanţilor la acţiuni seismice;

-C215-88-Instrucţiuni tehnice pentru elemente de fundaţii din beton cu adaos de cenuşă de centrală termoelectrică, situate în terenuri cu agresivităţi naturale şi industriale ;

-C11-74-Instrucţiuni tehnice privind alcătuirea şi folosirea în construcţii a panourilor din placaj pentru cofraje;

-C16-84-Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi a instalaţiilor aferente;

-P59-86-Instrucţiuni tehnice pentru proiectarea şi folosirea armării cu plase sudate a elementelor de beton;

-C28-83-Instrucţiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de otel beton;

-C149-87-Instrucţiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elemente de beton şi beton armat;

-C237-92-Instrucţiuni tehnice pentru utilizarea aditivului complex ADCOM la prepararea betoanelor de ciment;

-C248-93-Instrucţiuni tehnice pentru realizarea betoanelor de nisip;

-C56-85-Normativ pentru verificarea calităţii recepţia lucrărilor de construcţii;

-C26-85-Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive ;

-ENV 206-Specificaţie tehnica. Betoane-terminologii, cerinţe, niveluri de performanta;

-NE 012-99-Cod de practica pentru executarea lucrărilor din beton şi beton armat;

-H.G. 925/1995-Hotărârea privind aprobarea “Regulamentului de verificare a proiectelor de specialişti atestaţi MLPAT”;

-CD137-87-Instrucţiuni privind durata maximă de transport a betonului ;

-LEGEA 10/18.01.1995-Privind calitatea în construcţii;

-STAS 790-84-Apa pentru betoane şi mortare ;

-STAS 1667-76-Agregate naturale grele pentru betoane şi mortare cu lianţi minerali

-STAS 438/1-89-Otel beton laminat la cald.

-STAS 438/2-91-Sârmă rotundă profilată

-ST 009-96-Specificaţie privind cerinţe şi criterii de performanţă pentru armături;

-ST–1 PR -Specificatie tehnica pentru cabluri de telecomunicatii urbane;

-ST–2 PR -Specificatie tehnica pentru conectoare;

-ST–3 PR -Specificatie tehnica pentru reglete terminale utilizate in reteaua de telecomunicatii;

-ST–4 PR -Specificatie tehnica pentru cutii terminale;

-ST–5 PR -Specificatie tehnica pentru mansoane termoretractabile pentru cabluri de telecomunicatii;

-ST–6 PR -Specificatie tehnica pentru mansoane universale utilizate pentru cabluri de telecomunicatii;

-ID-47/83 -Normativ departamental privind proiectarea si instalarea cablurilor de telecomunicatii, in retele publice urbane;

-N.T.R. 910/79 -Protectia contra supratensiunilor si supracurentilor in retelele de telecomunicatii;

-N.T.R. 912-1979 -Rama si capac fonta pentru camere de tragere;

-S.T.R. – M.T.Tc. 755-1988 -Reglete pentru camere de tragere;

-S.T.R. – M.T.Tc. 713-1988 -Suporti de cablu pentru camere de tragere;

-Detalii tip pentru retele telefonice. Constructii si instalatii de telecomunicatii". Vol I, II, III – editia 1983;

-ST-1-7 -Cabluri cu fibre optice-Editia februarie 2000;

-ST-8-Teava din polietilena inalta densitate HDPE-Editia Martie 2000;

IV. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Conform analizei de capacitate a intersectiilor, vor rezulta urmatoarele avantaje:

- Lungimile de coada formate de autovehicule la nivel de retea se vor micsora
- Se va reduce consumul de combustibil
- Consumul de noxe in grame se va reduce
- Timpii de deplasare la nivel de retea se vor micsora

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

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

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

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