**SISTEM INFORMATIC INTEGRAT DE TIP “COMANDĂ ȘI CONTROL”**

**PENTRU POLIȚIA LOCALĂ SECTOR 6**

**- Proiect Tehnic -**

**Elaborator:**

**M27 Euronet Advisory**

RO 27711528

Splaiul Unirii 191

Sector 1, București

BUCUREȘTI, MAI 2015

Cuprins

1. Descrierea generală a sistemului 3

1.1. Date generale 3

2. Descrierea generală a lucrărilor 5

2.1. Infrastructura și condițiile necesar a fi asigurate de către beneficiar în vederea găzduirii serverelor din Data Center 5

2.2. Descrierea sistemului 6

2.3. Descrierea soluției tehnice 11

2.3.1. Arhitectura tehnică a sistemului 14

2.3.2. Arhitectura funcțională a sistemului 17

2.3.3. Autentificare și controlul accesului, managementul utilizatorilor 18

2.3.4. Funcționalitățile sistemului GIS 20

2.3.5. Managementul documentelor 21

2.3.6. Fluxuri BPM 22

2.3.7. Aplicații și servicii 22

3. Obiectivele specifice 24

4. Listele cantităților de echipamente 28

5. Graficul general de realizare a investiției 28

# Descrierea generală a sistemului

## Date generale

**Denumirea investiției** : Sistem informatic integrat de tip “comandă și control”

**Amplasamentul investiției**: Șos. Orhideelor, Nr. 2d, Sector 6, București.

**Beneficiar**: Direcția Generală de Poliție Locală Sector 6

**Necesitatea**: Monitorizarea, coordonarea și îndrumarea echipajelor din cadrul Poliției Locale se fac pe baza unor procese manuale care au la bază experiența anterioară a polițiștilor locali privind îndrumarea în teritoriu, patrularea, inspecțiile și investigațiile. Transmiterea acestor informații se face de la polițistul “cu experiența” la cel incepator prin formarea unor echipe mixte. Este redusa în acest fel mobilitatea polițiștilor în teritoriu și posibilitatea interschimbarii persoanelor. Procesul este greoi și presupune alocarea de timp suplimentar în acest sens.

Atat disfuncționalitățile, problemele identificate de către sefii de birou cât și stabilirea de masuri corective nu au o baza informatizata și nici un instrument de verificare și control a activității persoanelor aflate în subordine.

Verificarea rezolvarii sesizărilor și a disfuncționalităților nu asigură un cadru eficient și corect de realizare a obiectivelor propuse.

Identificarea persoanelor legitimate de polițiștii locali se face în baza unor date transmise verbal. Se evidentiaza astfel cerinta transmiterii electronice a datelor și gestionarea în mod eficient și sigur a acestor date cu caracter personal.

Avand în vedere toate acestea, s-a identificat necesitatea introducerii dispozitivelor mobile și a sistemelor de tip GIS (Geographical Informations Systems) prin implementarea unui sistem informatic geospațial pentru monitorizarea, coordonarea și controlul persoanelor dispuse în teritoriu.

**Obiectiv**

În cadrul activităților zilnice, poliția locală se confrunta cu o serie de procese conforme cu procedurile de lucru și reglementarile în vigoare, procese care pot fi optimizate atât prin introducerea de elemente de centralizare și dispecerizare automata, cât și prin asigurarea unui suport tehnologic modern care să asigure gestionarea eficienta a timpului de lucru și a vitezei de raspuns a personalului.

Sistemul informatic integrat de tip comandă și control are ca scop optimizarea activității Poliției Locale prin introducerea unui sistem integrat care să asigure un suport operativ pentru procedurile de lucru. Funcțiile acestui sistem vor asigura:

1. Monitorizarea permanenta din sediul central a poziționarii echipajelor mobile de pe teren pe harta.
2. Sistemul va pune la dispoziție un set de hărți pe care vor fi menținute informații privitoare la străzi, clădiri rezidențiale și comerciale, cămine, clinici, chioșcuri, panouri de afișaj stradal, etc. Pentru fiecare tip de obiect vor fi asociate un set de metadate specifice ce își propun să pastreze informații necesare desfășurării activităților specifice Poliției Locale.
3. Sistemul va gestiona și harta evenimentelor infracționale din cadrul sectorului cu poziția pe harta unde a avut loc și informații specifice despre tipul de eveniment.
4. Sistemul va permite interogarea prin intermediul dispozitivelor mobile a informațiilor necesare desfășurării activității pentru echipajele din teren.
5. Sistemul va automatiza anumite proceduri/ fluxuri de lucru și le va modela în cadrul unui sistem de tip BPM – business process management.
6. Dispozitivele mobile se vor utiliza și în cadrul  procedurilor de identificare de persoane, procedurile de ridicari de autoturisme parcate necorespunzător, abandonate, etc.
7. Sistemul va permite o optimizare a alocarii echipajelor mobile în funcție de situațiile din teren.
8. Sistemul va asigura o comunicație securizată între sediul central și echipajele mobile folosind standarde în domeniu.

Sistemul își propune să schimbe imaginea și perceptia Poliției Locale  în relatia cu cetateanul, oferind un plus de siguranța și incredere cetatenilor raportat la Poliția locală și activitatea acesteia.

# Descrierea generală a lucrărilor

## Infrastructura și condițiile necesar a fi asigurate de către beneficiar în vederea găzduirii serverelor din Data Center

Serverele se vor amplasa în incinte special amenajate dotate cu instalatii de climatizare, sisteme UPS și generatoare folosite în cazul întreruperii energiei electrice.

Serverele se vor afla în rețeaua internă a beneficiarului - Direcția Generală de Poliție Locală Sector 6, avand back-up-uri pe fibra optica. De asemenea, rețeaua în care se afla serverele de găzduire web trebuie legata la internet, pentru a mari viteza de transfer pentru utilizatori indiferent în ce rețea se afla.

**Securitatea fizica**

Securitatea fizica este necesara în scopul prevenirii accesului persoanelor neautorizate în DataCenter.

**Controlul condițiilor de mediu**

Temperatura și umiditatea aerului din camerele de operare din DataCenter trebuie controlate și menținute în limite normale pentru a asigura condiții de funcționare pentru echipamentele instalate.

* Temperatura mediului: între 10-30 grade Celsius
* Umiditatea relativa: între 30% și 80%.

Clădirea trebuie dotata cu paratraznet. Este necesara cel putin o unitate de aer conditionat care să asigure temperatura optima pentru funcționarea în cele mai bune condiții a serverelor. Interfața acestora ofera control pentru temperatura și umiditate.

Aceste echipamente trebuie să fie monitorizate în permanenta de către inginerii de sistem. Este necesar ca racirea echipamentelor să se realizeze de sus în jos, prin grilele montate în pardoseala super inaltata.

**Sistem antiseismic**

Serverele trebuie amplasate în rack-uri ancorate anti-seismic în pardoseala din beton.

**Sistem antiincendiu**

DataCenterul trebuie echipat cu un sistem modern de detectare și stingere a incendiilor. Rețeaua de senzori bazata pe dubla detectie, optica și termica, trebuie să asigure o alarmare precisa și prompta. Este necesar ca senzorii să fie monitorizati central, 24/7/365.

Sistemul de stingere trebuie să se bazeze pe gaz pentru a nu afecta echipamentele. Amestecul de gaze nu afecteaza echipamentele instalate.

**Alimentarea cu energie electrica**

DataCenterul va trebui să fie dotat cu două unitati UPS. Alimentarea cu energie neîntreruptibila (UPS) asigură continuitatea în cazurile în care energia furnizata de rețeaua locală nu indeplineste specificatiile.

UPS-urile au autonomie 30 de minute în regim de incarcare maxima a DataCenterului. Generatorul Diesel va funcționa normal la 15 minute de la pornire. Generatorul va fi plasat în exteriorul clădirii pe o platformă special amenajata.

**Caracteristicile generatorului:**

* motor Turbo-Diesel
* putere suficienta pentru alimentarea tuturor consumatorilor.

Cablurile de alimentare vor fi poziționate sub podea în paturi speciale, impamantate, separate de paturile pentru mediile de transmisie. Unitatile de distributie a curentului electric (Power Distribution Units - PDUs) vor dispune de monitorizarea consumului de energie electrica .Display-ul LCD va afișa nivelul de incarcare al PDU-ului.

## Descrierea sistemului

Utilizarea dispozitivelor mobile în cadrul Direcției Ordine Publică va permite accesul la informații actualizate în timp real asupra agenților de proximitate aflati în teritoriu. Baza de date centralizata va putea oferi, în plus de aceasta, informații statistice, folositoare în deciziile de management cât și în urmărirea generală a activității, precum timpul petrecut pe teren sau zonele cel mai des frecvențăte.

Agentul de proximitate va dispune de informațiile transmise din baza de date centralizata asociata sistemului GIS și va putea accesa următoarele funcționalități:

* Obtinerea de informații prin intermediul dispozitivului mobil conectat la un sistem GIS privitoare la datele de contact ale reprezentantilor institutiilor publice și sociale – locuinte – cămine – clinici – magazine – întreprinderi și localuri publice;
* Poate mentine și actualiza pe o harta dedicata, pusa la dispoziție de sistemul GIS, a evenimentelor (agresiuni, furturi, spargeri), completand pentru fiecare informații specifice, de exemplu: coordonatele locului, data, ora, modul de operare, semnalmentele autorului, mijlocul de locomotie, date despre victime, etc.
* Poate monitoriza și contacta echipajele de patrulare aflate în apropiere pe teren în diferite situații.

Utilizarea dispozitivelor mobile în cadrul Direcției Ordine Publică va permite accesul la informații actualizate în timp real asupra activităților agenților de patrulare. Prin dispozitivele mobile de care vor dispune în teren, agenții de patrulare vor avea acces la următoarele informații:

* Informații globale cu privire la diversele infracțiuni sau evenimente ce au avut loc în zona de responsabilitate;
* Receptionarea de sarcini, activități și instructiuni pentru a fi puse în practica;
* Obtinerea de informații legate de obiectivele cuprinse în sistemul GIS;
* Prin intermediul dispozitivului mobil agenții de patrulare vor putea inregistra și transmite raportul zilnic;
* Procedura de legitimare și efectuare de verificari în evidentele poliției poate fi inițiata în teren cu ajutorul dispozitivelor mobile prin capturarea imaginilor actelor de identitate (CI/BI, Pasaport, permis de conducere etc). Informatia va fi transmisa apoi către dispecerat unde o persoana autorizata va iniția consultarea bazelor de date ale M.A.I. și va transmite către dispozitivul mobil și agentul din teren rezultatul verificarilor.

În situația blocarilor și ridicarilor, transportului, depozitarii și eliberarea vehiculelor staționate neregulamentar, dispozitivele mobile ale agenților pot fi utilizate pentru:

* Întocmirea fotografiilor din care să rezulte staționarea neregulamentara;
* Completarea notei de constatare – direct pe dispozitivul mobil
* Copie foto a dispoziției de ridicare, dupa întocmirea manuala a acesteia**.**

Aceste informații vor fi transmise electronic către Direcția Ordine Publică din Poliția locală și vor sta la baza fluxului de operare al procedurii pentru aceasta situație.

În situația blocarilor și ridicarilor, transportului, depozitarii și eliberarii vehiculelor care ocupa abuziv parcarile de resedinta, dispozitivele mobile pot fi utilizate pentru:

* Întocmirea setului de fotografii care să ateste ocuparea abuziva a locului de parcare;
* Completarea notei de constatare – direct pe dispozitivul mobil;
* Copie foto a dispoziției de ridicare, dupa întocmirea manuala a acesteia.

Aceste informații vor fi transmise electronic către Direcția Ordine Publică din Poliția Locală și vor sta la baza fluxului de operare al procedurii pentru această situație**.**

Dispozitivele mobile pot fi utilizate ca suport pentru inițierea procedurii legate de procesele verbale completate. Procesele verbale completate pot fi fotografiate cu ajutorul dispozitivului mobil și, separat de procedura de predare fizică, acestea pot fi transmise electronic în sistemul Poliției Locale, împreună cu un set de date completate de agent în cadrul unei aplicații pe dispozitivul mobil. Astfel, la momentul verificării documentului fizic predat (procesul verbal), datele vor fi disponibile direct în sistem. Consilierul din cadrul fiecărui birou va putea verifica datele înscrise în sistem cu informația cuprinsă în procesul verbal.

Utilizarea dispozitivelor mobile în cadrul Direcției Inspecție și Control va permite agentului din cadrul serviciului de inspecție comercială accesul la informații stocate în cadrul sistemului GIS legate de agentul economic cu care interacționează pe teren: documente, avize, autorizații, profilul de activitate, persoane de contact precum și notele de constatare anterioare rezultate în urma activităților de control.

Utilizarea dispozitivelor mobile în cadrul Direcției Protecția Mediului va permite marcarea în cadrul sistemului GIS a mașinilor presupuse abandonate, odată cu completarea somației care urmează a fi afișată pe caroseria autovehiculului.

Totodată, prin utilizarea dispozitivului mobil de care dispune, agentul care se va afla pe teren va putea efectua următoarele acțiuni:

* Efectuarea de poze cu ajutorul dispozitivului mobil pentru suportul procedurii legate de mașinile abandonate;
* Completarea de informații privitoare la detalii precum: numărul de inmatriculare, marca, tipul, culoarea și starea fizica a autovehiculului.

Sistemul va avertiza personalul Direcției Protecția Mediului la expirarea termenului de 10 zile de la inițierea procedurii. Alerta va permite inițierea procedurilor de verificare a locatiei și dacă proprietarul a raspuns somatiei.

În caz negativ, sistemul va facilita inițierea unei adrese scrise către Poliția Municipiului București, Brigada de Poliție Rutieră pentru solicitarea datelor de identificare ale proprietarului. Încheierea fluxului se face la primirea raspunsului, prin inițierea unei scrisori de somatie către proprietarul astfel identificat.

Sistemul va permite monitorizarea duratei fiecărui dosar și va putea transmite automat alerte la fiecare termen conform procedurii privitor la etapele de procesare a stadiului dosarului, până la trecerea, eventual, în domeniul privat, pentru valorificare. Alternativ, se va putea închide odata cu primirea și avizarea cererii de restituire.

Prin implementarea unui sistem informatic geospațial se vor asigura următoarele:

* crearea unei baze de date în care să se inregistreze, pe baza unui incident, detaliile acestuia, acțiuni aferente, rezolutii și modalitatea de rezolvare/închidere;
* crearea unei baze de date multimedia cu fotografii ale evenimentelor la care au participat polițiștii locali;
* automatizarea procedurii de identificare a cetatenilor în diverse situații în care se gaseste agentul în teren;
  + pe baza fotografierii cărții de identitate furnizate, datele personale (CNP) se obțin automat și pot fi transmise către persoanele autorizate să acceseze baza de date, fiind inițiată procedura de extragere de informații din baza de date pusă la dispoziție de Direcția Generală de Poliție Locală a Sectorului 6;
  + În lipsa unui act de identitate, se poate transmite CNP către persoanele autorizate să acceseze baza de date, fiind inițiată procedura de extragere de informații din baza de date pusă la dispoziție de Direcția Generală de Poliție Locală a Sectorului 6; fluxul transmite inapoi către dispozitivul mobil fotografia persoanei pentru verificarea de către agentul din teren a conformitatii CNP cu persoana implicata.
* implementarea unui modul de introducere și stocare a proceselor verbale încheiate pe parcursul unei zile și atașarea imaginii acestora (prin fotografierea proceselor verbale); persoana responsabilă cu arhivarea proceselor verbale va introduce datele în baza de date și va atașa documentul asociat;
* localizarea individuală a fiecărui polițist local prin intermediul dispozitivului mobil cu GPS ;
* implementarea unui modul de rapoarte tip business intelligence privind activitatea și realizările obiectivelor stabilite;
* crearea unui circuit de documente și informații, pentru management electronic al activității direcțiilor Ordine Publică, Inspecție și Control și Protecția Mediului din cadrul

Direcției Generale de Poliție Locală a Sectorului 6.

Soluția informatică va satisface următoarele cerințe:

* să fie un sistem integrat în sensul în care toate componentele funcționale se vor putea accesa de către utilizatorii cu drept specific de acces prin intermediul unei interfete unice;
* accesul utilizatorilor la sistem se va face prin autentificare pe bază de nume utilizator și parola – pentru funcționalitățile soluției disponibile în rețeaua internă organizației;
* parola trebuie să fie conforma cu procedurile stabilite de către organizație pentru complexitate și perioada de valabilitate;
* accesarea funcționalităților soluției disponibile pe dispozitivele mobile (pentru agentul aflat pe teren) se va face prin autentificarea acestuia pe baza unui token software care utilizeaza parole dinamice OTP [one time password] cu lungime de 6 digiti;
* transferul de date între agentul aflat în teren și Direcția Ordine Publică să fie automatizat, facilitand astfel modernizarea și controlul proceselor și fluxurilor de documente și schimbul de informații electronice;
* transferul de date între agentul aflat în teren și Direcția Ordine Publică să fie securizat;
* va respecta în totalitate legislatia în vigoare din Romania;
* sa fie usor de utilizat, cu o interfață intuitivă – în limba română, cu funcții dezvoltate

În sprijinul accesării rapide a acțiunilor utilizatorului;

* forma de prezentare a interfaței utilizator trebuie să fie personalizabilă și să fie proiectată ținând cont de principiile de design adaptiv, asigurând afișarea optimă, în funcție de dimensiunile monitorului, a informațiilor disponibile către utilizator;
* În cazul funcțiilor de căutare a informațiilor din baze de date, interfața trebuie să permită introducerea de criterii de căutare multiple, iar setul de date afișat să poata fi analizat prin sortarea și filtrarea ad-hoc a rândurilor;
* să gestioneze în mod eficient activitatea poliției locale;
* soluția informatică va permite configurarea și parametrizarea fluxurilor de lucru, fiind flexibila, axată pe specificul activității poliției locale;
* fluxurile de lucru se vor automatiza pe baza implementării unui mecanism de tip BPM (Business Process Management) în conformitate cu standardul BPMN 2.0, fiind disponibile funcții de control al configurărilor de procese și a versionării acestora;
* fluxurile de lucru vor permite funcții de monitorizare a timpului de asteptare pentru diversele acțiuni în conformitate cu procedurile și specificul activității organizației, și funcții de atenționare și escaladare în cazul atingerii timpilor limită asignați;
* prin orchestrarea fluxurilor de lucru se va asigura un control complet asupra execuției proceselor, fiind necesare mecanisme de auditare a fiecărei activități componente pe flux;
* soluția va trebui să asigure capabilități de integrare cu alte sisteme software fiind compatibilă cu standardele J2EE, protocoalele (HTTPS, JDBC, RMI, JMS) și apelarea Web Services (SOAP over HTTPS, SOAP over JMS, REST, LDAP, etc.).
* sistemul informatic propus asigură confidențialitatea informațiilor necesare pentru operare;
* sistemul asigură integritatea datelor transmise, actualizate, vizualizate sau înregistrate.

## Descrierea soluției tehnice

Avantajele utilizării sistemelor de tip GIS în implementarea unui sistem informatic de tip ”comandă și control”:

* datele sunt mai bine organizate;
* elimină redundanța în stocarea datelor;
* oferă facilitatea actualizărilor;
* analize, statistici și noi căutari mult mai ușoare;
* utilizatorii sunt mai productivi.

Sistemul foloseste conceptul **OpenGIS.** OpenGIS este un proiectcare a debutat în 1993 cu sprijinul restrans din partea catorva agenții federale și a unor organizații comerciale din Statele Unite ale Americii.

OpenGIS este definit ca acces transparent la resurse eterogene de date geografice (spațiale) și prelucrări ale resurselor intr-un mediu distribuit (rețea).

Sistemul propus asigură un nivel de interoperabilitate care se refera la:

* abilitatea de a gasi informatia și instrumentele de procesare a acesteia indiferent unde sunt localizate fizic;
* abilitatea de a intelege informatia și instrumentele de procesare a acesteia, indiferent ce platformă suporta ele și indiferent dacă sunt locale sau la distanta;
* abilitatea de a nu fi constrans de ofertele unui singur producător;
* abilitatea unui producător de a construi pe informațiile și infrastructurile de procesare ale altuia, indiferent dacă acestea evolueaza sau nu.

Principalele beneficii ale utilizării OpenGIS sunt:

* specificatiile OpenGIS elimina nevoia de standardizare a formatelor de date și costisitoarele conversii de date;
* interfațadeschisa determina aplicațiile să permită accesul în timp real la uriase seturi de date și procesari de resurse.

Inițial, s-a discutat despre fezabilitatea și scopul unor viitoare specificatii OpenGIS (OGIS).

Urmare a concluziilor care s-au desprins, participantii au hotarat ca este util și important să se

creeze o structura organizatorica permanenta care să se ocupe de dezvoltarea unor asemenea

specificatii. Astfel, în august 1994, s-a infiintat Open GIS Consortium (OGC).

Open GIS Consortium are drept scop promovarea dezvoltarii și utilizării de standarde si

tehnici corespunzatoare sistemelor deschise avansate în domeniul prelucrării datelor spațiale și a

tehnologiilor informationale conexe.

În prezent, OGC administreaza proiectul OpenGIS. Este important de reținut faptul ca desfășurarea proiectului are loc pe baza de consens. Din OGC fac parte, în momentul de fata, peste 100 de organizații din toata lumea: firme producătoare de software GIS, firme de calculatoare și software, integratori de sisteme, grupuri de dezvoltare de aplicații ale unor companii de telecomunicații, firme producătoare de sisteme de gestiune a bazelor de date, producători de date spațiale, agenții guvernamentale, universitati.

Sistemul propus foloseste ca echipamente de achiziție de date sateliti și GPS.

**Sateliti**

Un GIS poate să converteasca informațiile digitale existente, care nu sunt sub forma de hărți, în formate pe care să le recunoasca și să le foloseasca. De exemplu, imaginile digitale provenite de la sateliti, pot fi analizate în scopul de a produce un strat de informații digitale despre zonele de patrulare.

Cele mai mari colectii de date geografice sunt imagini luate din satelit (imagini satelitare). Acestea sunt imagini raster care pot fi scanate și apoi transformate în imagini vectoriale folosind programe speciale de conversie.

Tehnologia **VSAT** *(Very Small Aperture Terminal)* marcheaza un punct de cotitura în industria satelitilor decomunicații.VSAT furnizează o infrastructura de comunicație bazata pe transmisia prin sateliti, oferind posibilitatea transferului de date, voce și imagini cu flexibilitate maxima, disponibilitate imediata și un raport performante/cost optim.

Exista mai multi sateliti care acopera bine teritoriul tarii noastre, cum ar fi satelitul ***Eutelsat II F-4*** care a fost lansat în iulie 1992 și este localizat la 7° E.

**GPS**

Sistemul de poziționare globala *(GPS)* este alcatuit din trei segmente:

1. segmentul spațial(satelitii);
2. segmentul de control(United States Department of Defence);
3. segmentul utilizator(oricine foloseste un receptor GPS *în* scopuri de poziționare).

Segmentul spațialeste alcatuit dintr-o constelatie de 24 de sateliti care se rotesc în jurul Pamantului la o altitudine de 20.000 km. Satelitii, dispusi intr-unul din cele 6 plane orbitale,

inconjoara Pamantul de două ori pe zi.

Receptorul GPS determină poziția să pe baza semnalelor radio primite de la mai multi sateliti. Satelitii dispun de ceasuri ‘’de incredere’’, asa ca determinarea timpului facut de semnalele radio este foarte precisa. Receptorul GPS calculeaza distanta fațăde fiecare satelit pe baza timpului facut de semnalul radio și a vitezei luminii (viteza semnalului), apoi foloseste aceste distante pentru a-si calcula poziția pe Pamant.

Satelitii GPS emit pe două frecvente diferite (avand lungimile de unda de 9, respectiv 24 cm). Pozitiile acestor sateliti se pot afla folosind sistemul de coordonate WGS-84.

Exista receptoare GPS cu o singură frecvență și receptoare GPS cu două frecvente, cele din urmă oferind un important avantaj pentru aplicațiile în timp real.

### Arhitectura tehnică a sistemului

Sistem extern GIS ADPDU6

* Layer străzi și parcari

Layer GIS

* Afișare hărți
* Generare hărți cu obiective
* Monitorizare obiective mobile

Server de aplicație

* Monitorizare
* Suport fluxuri de lucru
* Integrare sisteme
* Administrare aplicație (utilizatori, drepturi de acces, roluri)

Server baza de date

* Suport stocare informații layer GIS și server de aplicație

Router

Firewall Hardware

Firewall Hardware

http

Webserver (DMZ)

https

https

https

INTERNET

Firewall Hardware

# 



Sistemul informatic geospațial propuseste un sistem de sine stătător ce are rolul principal de editare hărți și obiecte geografice.

* **Server GIS** - este un server care are rolul de a afișa, genera hărți sau pagini **html** pe baza unei cereri client și a unei interogări SQL asupra obiectelor client.
* **Server SQL** - este un servercare gestionează obiectele client și care furnizează toate avantajele unui server **SQL**: securitate, conturi de utilizatori, nivele de acces, stabilitate și integritate date.
* Aplicația **Client** - este o componentă care rulează pe dispozitivul mobil și care asigură
* asigură legătură cu serverul GIS și SQL**.** Comunicația are la baza protocolul https.

În cadrul sectorului 6 exista deja implementata o platformă GIS în cadrul ADPDU Sector 6 pentru administrarea locurilor de parcare.

Utilizarea aceleiasi platforme aduce beneficii legate de reducerea termenului de executie iar mentinerea informațiilor de tip GIS într-o singură platformă asigură reducerea costurilor de mentenanta și interconectare ulterioare și se inscrie în Strategia Nationala privind agenda digitala pentru Romania.

Necesitatile hărții pentru sistemul GIS propus presupun afișarea obiectivelor fixe impreuna cu seturile de date asociate fiecăruia. Fiecare categorie de obiective se constituie într-o structura modulara, asemenea unui strat de informații care contribuie la viziunea de ansamblu.

Hărțile din sistemul GIS sunt construite în baza unor straturi (layere). în sistemul actual nParking exista deja configurat și instalat layerul privitor la străzi și locuri de parcare.

Acest layer este necesar ca și componentă de baza în harta finala care va afișa clădiri rezidențiale și comerciale, cămine, clinici, chioșcuri, panouri de afișaj

În cadrul automatizarii fluxului pentru vehiculele care ocupa abuziv parcarile de resedinta, sistemul GIS va servi aplicației mobile la interogarea agentului documentația referitoare la atribuirea locului de parcare.

* În cadrul proiectului sistemul GIS va cuprinde două module:un layer existent (străzi și parcari)
* un layer nou pentru asigurarea funcționalităților cuprinse în acest proiect

Layer nou: clădiri rezidențiale și comerciale, clinici, cămine, etc

Layer existent: Străzi, parcari

### Arhitectura funcțională a sistemului

**Autentificare și controlul accesului**

**Baza de date**

**Virtualizare resurse hardware**

**Management documente**

**Aplicații/ Servicii**

**Layer GIS**

**Fluxuri BPM**

**Resurse de procesare**

**Resurse de procesare**

**Resurse de procesare**

**Resurse de procesare**

**NAS (network-attached storage)**



Arhitectura funcțională arată componentele modulare și nivelele funcționale ale soluției informatice. Resursele hardware și de sistem de operare sunt disponibile prin tehnici de virtualizare, fiind alocate soluției. Soluția utilizează o bază de date centralizată menită să asigure stocarea datelor asociate atât modulelor funcționale în sine cât și elementelor de audit și control operațional. Componentele funcționale sunt grupate în patru mari categorii:

* Management documente
* Sistem GIS
* Fluxuri BPM
* Aplicații și servicii

Componentă de autentificare și control al accesului asigură securitatea soluției și permite disponibilitatea funcțiunilor în condiții de siguranța a datelor și de folosirea autorizata a acestora.

### Autentificare și controlul accesului, managementul utilizatorilor

**Descriere generală**

Soluția informatică trebuie să includă capabilități generale de securitate a accesului la funcționalitățile acesteia, înglobând elemente care să asigure autentificarea utilizatorilor, autorizarea în sistem, audit și control al protocoalelor de acces.

Securitatea accesului va permite inclusiv conectarea la surse de date referitoare la securitate cum ar fi LDAP, Active Directory sau JDBC.

**Tipuri de utilizatori**

Utilizatorii soluției sunt distribuiți în următoarele categorii:

* Utilizatori ai aplicației interne (back-end) – cu accesare doar în cadrul rețelei interne organizației; vor fi definiți în cadrul funcțiunii dedicate de administrare utilizatori;
* Utilizatori ai funcționalităților conținute pe dispozitivele mobile (front-end); vor fi definiți în cadrul funcțiunii dedicate de subscriere utilizatori la serviciile mobile;
* Administrator al aplicației.

**Elemente de securitatea accesului**

Utilizatorii back-end vor utiliza cate o unica pereche *nume\_utilizator/ parola* pentru a putea accesa sistemul. Aceste elemente se aloca la definirea unui utilizator nou, parola inițiala fiind valabila doar pentru prima accesare a sistemului. Utilizatorul va fi obligat să își modifice propria parola, în conformitate de regulile de management a parolelor de acces definite în sistem.

**Managementul parolelor de acces**

Introducerea parolei este obligatorie pentru a obtine accesul în sistem.

Sistemul de management al parolelor permite specificarea unei lungimi, structuri și conținut în conformitate cu diverse criterii de securitate. Sistemul de management al parolelor permite inhibarea reutilizării unei parole pentru un număr prestabilit de schimbari.

Sistemul de management al parolelor permite automatizarea expirarii parolei dupa o perioada prestabilita. Sistemul de management al parolelor și accesului în sistem permite invalidarea dreptului de acces dupa un număr prestabilit de tentative esuate de conectare.

Sistemul de management al parolelor permite transmiterea criptata a parolelor. Parolele nu sunt afișate în clar sau returnate în mod echo de pe ecran.

**Roluri și permisiuni**

Accesul la obiecte, fisiere și funcțiuni este definit prin alocarea de drepturi specifice pentru utilizatori. Aceste reguli se definesc în cadrul unor roluri în cadrul aplicației.

Administrarea rolurilor trebuie să fie o funcțiune accesibila administratorului de aplicație și acestea se vor configura în conformitate cu regulile și procedurile de lucru pentru fiecare departament în organizație.

Sistemul trebuie să permită alocarea unuia sau mai multor roluri unui singur utilizator sau constrangerea un utilizator – un rol.

**Subscrierea la dispozitivele mobile**

Utilizatorii front-end vor fi definiți în procedura de subscriere și folosire de dispozitive mobile. Această procedură va permite definirea elementelor de identificare a utilizatorilor prin nume utilizator și provizionarea unei parole care va permite utilizarea aplicației de pe dispozitivul mobil prin introducerea unei parole de tip OTP (one-time-password).

**Audit**

Soluția va permite elemente de identificare a protocoalelor de accesare prin mecanisme de audit trail cu detaliile referitoare la data/ momentul/ utilizatorul unei acțiuni sau unui eveniment petrecut în sistem. Informațiile logate să fie accesibile numai pentru consultare și numai unor utilizatori autorizati.

Este necesar un raport standard cu toate logarile în sistem incluzand momentul de timp exact și de un raport standard cuprinzand toate incercarile nereusite de logare în sistem.

**Inhibare acces**

Sistemul va permite inhibarea accesului pentru un anumit utilizator.

**Audit intern operațional**

Sistemul trebuie să dispună de rapoarte de audit care să reflecte:

* protocolul de acces (pentru fiecare utilizator – ce funcțiuni a accesat la ce momente de timp)
* limitele de acces (pentru fiecare utilizator – ce funcțiuni are dreptul să acceseze)

### 2.3.4. Funcționalitățile sistemului GIS

Sistemul informatic geospațial propus are rolul de a afișa, genera hărți sau pagini html pe baza unei cereri client și a unei interogări SQL asupra obiectelor client. El primește comenzi de la client (client ce poate fi o aplicație utilizator distinctă). Principalele comenzi sunt de tipul:

* generează harta unde sunt obiectivele a, b, c....
* generează harta unde este obiectul X
* generează harta orașului cu poziționarea obiectului X
* generează harta în jurul coordonatelor GPS lat., long.
* generează harta cu traseul parcurs de obiectul mobil X între orele ....
* generează pagina html pentru oricare din situațiile de mai sus
* generează pagina html cu obiectivele ce satisfac o anumita interogare SQL procesata

de serverul SQL.

Acest sistem are și posibilități de afișare făcând din el un bun dispecer în cazul monitorizarii obiectivelor mobile dotate cu sisteme **GPS - GSM**.

Funcționalitățile oferite de acest sistem sunt:

* afișarea clădirilor rezidențiale și comerciale, cămine, clinici, chioșcuri, panouri de afișaj stradal etc., pe o hartă, pentru fiecare din categoria de obiective de mai sus fiind disponibile seturi de date distincte. Accesul la introducerea/vizualizarea informațiilor legate de diferitele tipuri de obiective se realizează de către utilizatori distincți din cadrul Poliției Locale pe bază de drepturi specifice în funcție de rolurile asociate.
* afișarea pe o hartă a localizării poziției evenimentelor infracționale dintr-o anumita perioada/ la zi. Pentru fiecare pin vor fi atașate informațiile specifice disponibile asociate.
* afișarea tuturor obiectivelor mobile dintr-o anumită zonă la un anumit moment dat.
* afișarea traseului și poziției unui anumit obiectiv mobil, cu posibilități de tranziție dintr-o hartă în alta;
* atenționarea în cazul în care un anumit obiectiv iese dintr-un perimetru dat;
* atenționarea în cazul în care un anumit obiectiv staționează prea mult sau este deviat de la un anumit traseu prestabilit.

### 2.3.5. Managementul documentelor

Soluția informatică trebuie să includă capabilități de management de documente asociate informațiilor seturilor de date distincte din obiectivele stocate în sistemul GIS, precum și documente asociate fluxurilor și procedurilor de lucru pentru obținerea unei calități sporite a informației disponibile în cadrul organizației și a eficienței timpilor de execuție în cadrul elementelor de decizie.

Stocarea documentelor electronice se va face atât în cadrul bazei de date, cât și pe medii de stocare (servere de fișiere) dedicate. Documentele se referă fie la imagini în formatele uzuale: PNG, GIF, JPEG, BMP, PDF, fie la documente de tip TXT, Microsoft Word DOC, DOCX sau PDF.

Sistemul va permite căutarea și vizualizarea documentelor stocate în legătură fie cu obiectivele GIS, fie cu un anumit flux de lucru, în conformitate cu drepturile de acces și rolul asociat fiecărui utilizator.

Accesarea documentelor stocate se va face atât din cadrul aplicațiilor interne organizației (de tip back-office), cât și prin intermediul aplicațiilor de pe dispozitivele mobile.

### 2.3.6. Fluxuri BPM

Soluția informatică trebuie să asigure definirea și organizarea procedurilor de lucru sub formă de procese de lucru care să permită automatizarea activității organizației. Standardul BPM – Business Process Management, inclus în cadrul platformei, va asigura transparența fluxurilor de lucru, controlul proceselor și posibilitatea de urmărire și control al activităților aflate în desfășurare.

Aceste fluxuri vor permite atât automatizarea unor procese manuale cât și eficientizarea și controlul desfășurării lor, în conformitate strictă cu rolurilor utilizatorilor din organizație.

Platforma de management de procese va permite proiectarea, testarea, trecerea în producție și versionarea proceselor, asigurând continuitatea în funcționare a acestora: procesele curente vor funcționa pe versiunea de proces valabilă la inițierea lor, procesele care se vor derula din momentul instalării noii versiuni, vor ține cont de versiunea de proces modificată.

### 2.3.7. Aplicații și servicii

Suita de aplicații și servicii trebuie să fie proiectată pe o platformă J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition) minim versiunea 6, asigurand simplificarea dezvoltarii de aplicații intr-un mediu stratificat de tip thin client. J2EE foloseste componente modulare standardizate (si reutilizabile) și asigură abordarea multor aspecte de programare în mod automat.

Accesarea soluției informatice se va face din browser și va avea un punct unic de acces. Accesarea funcționalităților se va face prin protocolul HTTPS. Pe baza credentialelor oferite de utilizator, acesta va interactiona cu funcționalitățile aplicației în funcție de rolul și de drepturile de acces asociate. Interfetele utilizator se vor baza pe standardul Web 2.0, asigurand o experiența utilizator moderna cu elemente de interactiune, personalizare și colaborare.

***Elemente generale ale interfetei unice utilizator***

* Afișarea menu-ului aplicației să fie configurabila și să contina acele optiuni la care utilizatorul are acces;
* Sa afiseze denumirea utilizatorului și elemente de verificare ale conectarii la aplicație – de exemplu data și ora conectarii anterioare;
* Sa permită accesarea rapida a unor funcțiuni utilizate frecvent;
* Sa permită lucrul în paralel cu module diferit; selectarea optiunilor din menu să deschida tab-uri diferite accesibile de către utilizator în aceeasi sesiune de lucru;
* Sa permită introducerea de criterii multiple de căutare pentru seturi de date disponibile pentru vizualizare;
* Sa permită filtrarea datelor dupa vizualizarea în interfata.

***Funcționalitățile aplicației interne***

* Configurarea aplicației [parametri de sistem]
  + Configurarea departamentala a organizației;
  + Administrare menu;
  + Administrare parola de sistem;
  + Administrare parametri de configurare.
* Configurarea aplicației [parametri specifici activității]
  + Gestionare roluri;
  + Gestionare utilizatori;
  + Configurare procese;
  + Configurare rapoarte;
  + Configurare obiective GIS;
  + Definirea zilei de lucru;
  + Vizualizare loguri procese.
* Urmărire fluxuri de procesare/ dosare în lucru
  + Lista de activități în curs de derulare;
  + Lista de notificări activități ajunse la termen limita;
  + Preluare de date specifice asociate dosarului;
  + Atașarea de documente pentru dosar.
* Gestionare procese verbale
* Dispecerat unitati mobile
  + Localizarea agenților din teren
  + Notificări incidente
* Harta evenimentelor infracționale
* Rapoarte operaționale
* Rapoarte statistice
* Audit și control operațional
  + Protocolul de securitate;
  + Raport rulare procese;
  + Raport activitate utilizatori în perioadă;
  + Raport utilizatori și roluri asociate.

Funcționalitățile aplicației de pe dispozitivele mobile în platformă de tip Android

* Consultări informații legate de obiective GIS
* Inițieri proceduri de identificare persoane
* Inițieri proceduri mașini presupuse abandonate
* Colectare de probe foto
* Raportarea poziției curente pentru datele primare ale aplicației de dispecerat
* Completarea proceselor verbale - preluare imagine și completare date asociate
* Întocmirea raportului de activitate

# 3. Obiectivele specifice

Obiectivele specifice ale sistemului sunt:

1. Reducerea cu 15% a timpilor de rezolvare a sesizărilor prin asigurarea accesului la informațiile, documentele stocate în cadrul sistemului.
2. Reducerea cu 25% a deplasarilor în vederea rezolvarii sesizărilor.
3. Asigurarea de probe legale foto, audio, video în vederea sustinerii următoarelor activități:

În cadrul **Serviciului Disciplina în Construcții și Afișaj Stradal:**

* disciplinarea activității de construire, stoparea construcțiilor realizate fara autorizatie de construire, inca din faza incipienta;
* stoparea executarii construcțiilor realizate ilegal și încurajarea investițiilor în domeniul construcțiilor să execute lucrări în conformitate cu prevederile Regulamentului General de Urbanism și a legislatiei în domeniul Construcțiilor;
* stoparea modificarilor interioare realizate fara documente legale, haotic, fara expertize tehnice;
* verificarea impreuna cu Serviciul Autorizari Construcții a incadrarii în prevederile autorizatiei de construire a lucrărilor executate în vederea inscrierii construcțiilor noi în cartea funciara;
* respectarea legislatiei privind obligativitatea proprietarilor de a repara și consolida imobilele;
* respectarea legalitatii amplasarii panourilor publicitare și a firmelor luminoase.

**În cadrul Serviciului Protecția Mediului:**

* stoparea  depozitarilor ilegale  de deseuri menajere, industriale sau de orice fel;
* existenta a cât mai putine bunuri abandonate pe domeniul public;
* existenta unor străzi și spatii verzi mai curate, ape curgatoare curate și maluri fara deseuri;
* existenta punctelor gospodaresti curate,  prin  respectarea graficului de ridicare a reziduurilor menajere de la populatie și agenții economici, a resturilor vegetale rezultate de la toaletarea spatiilor verzi de către firmele de salubritate;
* existenta clădirilor în care proprietarii sau utilizatorii  întrețin corespunzător  curățenia (vitrine, fațade, împrejmuiri, curți);

**În cadrul Serviciului Inspecție Comercială, Reclamații și Sesizări:**

* verificarea existenței documentelor necesare funcționării comercianților în concordanță cu prevederile legale și care au o atitudine civilizată fațăde clienti;
* desfășurarea activității de comerț ambulant numai în locuri autorizate, cu respectarea normelor de comerț;
* verificarea utilizării de dispozitive de cântărire omologate și verificate metrologic, nemodificate;
* asigurarea unui aspect estetic corespunzător al municipiului prin reducerea numărului de afișe amplasate în locuri neautorizate;
* verificarea existenței documentelor necesare funcționării și a îndeplinirii condițiilor prevăzute de lege pentru eliberarea acordurilor de funcționare și aprobarea orarelor;
* respectarea intervalului orar aprobat la nivelul municipiului, pentru aprovizionarea spațiilor comerciale din zona centrală;
* verificarea respectării stațiilor de îmbarcare/debarcare a călătorilor aprobate pentru transportul interjudețean de persoane și regim TAXI și  deținerea tuturor documentelor prevăzute de lege pentru desfășurarea acestei activități.

**În cadrul Direcției Ordine Publică:**

* păstrarea ordinii publice și siguranța cetateanului;
* desfășurarea în bune condiții a manifestațiilor publice (sportive, artistice, culturale, religioase, publicitare, comemorative, sub alte egide) organizate în spațiul public pe raza sectorului 6;
* limitarea sau eradicarea cerșetoriei;
* respectarea dreptului de proprietate;
* limitarea sau stoparea distrugerilor;
* întreținerea curățeniei orașului;
* respectarea normelor privind creșterea, întreținerea și circulația câinilor cu stăpân pe raza sectorului 6;
* protejarea tineretului;
* limitarea circulației atelajelor și animalelor pe raza sectorului 6;
* prevenirea faptelor antisociale;
* limitarea fenomenului de prostituție;
* reducerea staționărilor neregulamentare de mare tonaj pe raza sectorului 6;
* ducerea la îndeplinire în proportie de 100% a mandatelor de aducere în fața instanțelor de judecată și a mandatelor de executare a sancțiunii prestării unei activități în folosul comunității;
* asigurarea și menținerea ordinii și liniștii publice pe raza sectorului 6.

**În cadrul Serviciului Circulație**

* fluidizarea traficului rutier și pietonal, prin acțiuni de informare și activități specifice;
* limitarea/reducerea numărului de nereguli constatate privind funcționarea semafoarelor, starea indicatoarelor, a marcajelor rutiere și a altor aspecte care fac parte din covorul asfaltic, prin înștiințarea imediată a factorilor răspunzători cu remedierea situațiilor/înlocuirea obiectelor defecte;
* reducerea numărului  de proprietari de autovehicule care nu respectă normele legale privind circulația pe drumurile publice (parcarea neregulamentară, oprirea și staționarea în locuri nepermise, etc.);
* reducerea numărului  de proprietari de autovehicule care nu respectă normele legale privind  masa maxima admisa și accesul pe anumite sectoare de drum de pe raza sector;ui 6;
* reducerea numărului  de pietoni, biciclisti, conducatori de mopede și vehicule cu tractiune animala care circula neregulamentar pe drumurile publice.

**În cadrul Serviciului Evidenta persoanelor, Proximitate și Evidenta contraventii**

* identificarea personelor care au acte de identitate expirate și identificarea  minorilor care au implinit vârsta de 14 ani și nu au acte de identitate;
* comunicare eficienta, între cetatean și Poliția locală, cu inspectori din teren;
* supravegherea permanenta a sistemelor video, ce deservesc zonele monitorizate
* realizarea corecta și la timp a  identificarilor auto și de persoane;
* implementarea contraventiilor în termen, în baza de date și tinerea evidentei acestora.

# Listele cantităților de echipamente

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Denumire** | **Cantitatea** |
| 1 | Dispozitive mobile | 200 buc. |
| 2 | Firewall hardware | 2 |
| 3 | Router | 1 |
| 4 | Server 2 procesoare X 8 core, 64 GB RAM HDD Storage 4TB- RAID 5 | 1 |
| 5 | Licente sistem virtualizare [VMWare/ Oracle VM] | 1 |
| 6 | Licenta baza de date | 1 |
| 7 | Licenta application server J2EE | 1 |
| 8 | Layer GIS | 1 |
| 9 | Licenta engine BPM [Business Process Management] | 50 utilizatori |
| 10 | Licenta modul Document Management | 1 |
| 11 | Aplicație sediu central Poliție Locală | 1 |
| 12 | Aplicație instalata pe dispozitivele mobile | 1 |

# Graficul general de realizare a investiției

Pentru estimarea perioadei în care se va realiza investiția s-a ținut cont de aspectele legale și tehnice care țin de achiziționarea serviciului de elaborare și implementare a sistemului informatic integrat propus. Astfel, realizarea investiției are o durata de 4 luni calendaristice din momentul contractarii furnizorului de solutie.

Graficul de realizare estimat este următorul:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| An 1 |  |  |  |  |  |
| **Activitate** | Luna 1 | Luna 2 | Luna 3 | Luna 4 | **Organizația responsabilă** |
| Demararea procedurilor de achiziție publică-pregătirea documentațiilor |  |  |  |  | Direcția Generală de Poliție Locală Sector 6 |
| Desfășurarea activității de achiziții publice |  |  |  |  | Direcția Generală de Poliție Locală Sector 6 |
| Stabilirea câștigătorilor licitației |  |  |  |  | Direcția Generală de Poliție Locală Sector 6 |
| Dezvoltarea sistemului cu specificatiile stabilite prin documentație |  |  |  |  | Firma desemnată câștigătoare |
| Efectuarea auditului proiectului |  |  |  |  | Firma desemnată câștigătoare |

Durata de implementare estimata este de 4 luni, din care durata de executie 3 luni.

**Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  |  | |  |  |  |
| Nr. | Denumirea capitolelor | |  |  | |  |  |  |
| crt. | de cheltuieli | | Luna 1 | Luna 2 | | Luna 3 | Luna 4 | TOTAL |
|  |  | |  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  | |  |  |  |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | | 5 | 6 | 9 |
|  | **CAPITOLUL 1 LUCRĂRI DE CONSTRUCȚII** | | | | | | | |
|  |
|  |  | |  |  | |  |  |  |
| 1.1 | Obtinerea terenului | |  |  | |  |  |  |
| 1.2 | Amenajarea terenului | |  |  | |  |  |  |
| 1.3 | Amenajari pentru protecția mediului | |  |  | |  |  |  |
|  | si aducere la starea inițiala | |  |  | |  |  |  |
| **TOTAL CAPITOLUL 1** | | |  |  | |  |  |  |
| **CAPITOLUL 2** **Cheltuieli pentru pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului** | | | | | | | | |
| **TOTAL CAPITOLUL 2** | | |  |  | |  |  |  |
|  | **CAPITOLUL 3 -Cheltuieli pentru proiectare și asistenta tehnica** | | | | | | | |
|  |
| 3.1 | Studii de teren | |  |  | |  |  |  |
| 3.2 | Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri și autorizatii | |  |  | |  |  |  |
|
| 3.3 | Proiectare și inginerie | | 69.507 |  | |  |  | **69.507** |
| 3.4 | Organizarea procedurilor de achiziție | | 27.404 |  | |  |  | **27.404** |
| 3.5 | Consultanta | |  |  | |  |  |  |
| 3.6 | Asistenta tehnica (inclusiv verificarea proiectului) | | 54.808 |  | |  |  | **54.808** |
| 3.7 | Licente | |  |  | |  |  |  |
| **TOTAL CAPITOLUL 3** | | |  |  | |  |  | **151.719** |
| **CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de baza** | | | | | | | | |
|  | | |  | |  |  |  |  |
| 4.1 | Construcții și instalatii | |  | |  |  |  |  |
| 4.2 | Montaj utilaj tehnologic | |  | |  |  |  |  |
| 4.3 | Utilaje, echipamente tehnologice | | 1325388,88 | |  |  |  | **1.325.389** |
|  | si funcționale cu montaj (poz. 1-7) | |  | |  |  |  |  |
| 4.4 | Utilaje fara montaj și echipamente | |  | |  |  |  |  |
|  | de transport | |  | |  |  |  |  |
| 4.5 | Dotari echipamente | |  | |  |  |  |  |
| 4.6 | Software | | 551874,4 (50% din poz 8,11,12) | |  |  | 912218,4 (50% din poz 8,11,12 și poz 9,10) | **1.464.093** |
| **TOTAL CAPITOLUL 4** | | |  | |  |  |  | **2.789.482** |
| **CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli** | | | | | | | | |
| 5.1 | | Organizare de santier (3.5% ) |  |  | |  |  |  |
| 5.1.1 | | Lucrări de construcții |  |  | |  |  |  |
| 5.1.2 | | Cheltuieli conexe organizarii |  |  | |  |  |  |
|  | | santierului |  |  | |  |  |  |
| 5.2 | | Comisioane, taxe cote legale costul |  |  | |  |  |  |
|  | | creditului |  |  | |  |  |  |
| 5.3 | | Cheltuieli diverse și neprevazute |  |  | |  |  |  |
| **TOTAL CAPITOLUL 5** | | |  |  | |  |  |  |
| CAPITOLUL 6 | | |  |  | |  |  |  |
| 6.1 | Probe tehnologice și testesi predare la beneficiar | |  |  | | | | |  |
| **TOTAL CAPITOLUL 6** | | |  |  | |  |  |  |
|
| **TOTAL GENERAL** | | |  |  | |  |  | **2.941.201** |
| DIN care C+M | | |  |  | |  | 130.200 | 130.200 |

|  |
| --- |
|  |
|  |

Bibliografie:

* Referat GIS - UNIVERSITATEA TEHNICA ”GH. ASACHI” IASI FACULTATEA DE AUTOMATICA și CALCULATOARE
* George Dimitriu, Sisteme informatice geografice GIS, Editura Albastra