



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂREA nr. 293 din 22.08.2017

privind aprobarea documentației tehnico-economice faza Studiu de Fezabilitate la obiectivul „Construire strada Siretului etapa a II-a, municipiul Bacău”

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință extraordinară la data de 22.08.2017, potrivit art.39(2) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere :

- Referatul nr. 6902 / 09.08.2017 al Serviciului Drumuri, Rețele și Iluminat prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza SF la obiectivul „Construire strada Siretului etapa a IIa, municipiul Bacău”;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 6965 din 10.08.2017;
- Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 6966 din 10.08.2017, favorabil;
- Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 1313/21.08.2017 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 1314/21.08.2017 al Comisiei de specialitate nr.2 și nr.1315/21.08.2017 al Comisiei de specialitate nr. 5;
- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art. 5 (1) lit. „a” alin (ii) și art. 7 (1) din HG nr. 907/ 2016 privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile Legii nr. 6/ 2017 privind bugetul de stat pe anul 2017, cu modificările și completările ulterioare;
- HCL nr. 74/ 31.03.2017 prin care a fost aprobat Bugetul de venituri și cheltuieli, a Programului de investiții pe anul 2017 al Consiliului Local al Municipiului Bacău și a prognozei pe următorii 3 ani;
- Prevederile art. 47 (1), ale art. 48 (2), ale art. 61 (2), ale art. 115 (1) lit. „b” și ale art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, ulterior modificată și completată;

În baza dispozițiilor art. 36 (2) lit. „b” și alineatul (4) lit. „d” și art.45(2) lit.”a” din Legea 215/ 2001 privind administrația publică locală republicată, cu modificările și completările ulterioare,

H O T Ă R Ă Ș T E:

ART. 1. – Se aprobă documentația tehnico-economică faza Studiu de Fezabilitate la obiectivul „Construire strada Siretului etapa a II-a, municipiul Bacău”, conform Anexei, parte integrantă din prezenta hotărâre.

ART. 2. – Primarul Municipiului Bacău va aduce la îndeplinire prevederile prezentei hotărâri prin Direcția Drumuri Publice.

ART.3. – Hotărârea va fi comunicată Direcției Drumuri Publice și Direcției Economice din cadrul Primăriei Municipiului Bacău.

ART. 4. – Prin grija Secretarului Municipiului Bacău prezenta hotărâre se comunică în termen legal Instituției Prefectului – Județul Bacău pentru verificarea legalității.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
DĂNILĂ GHEORGHE**



**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI**

A handwritten signature in blue ink, corresponding to Nicolae-Ovidiu Popovici, the Secretary of the Municipality of Bacău.

ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU

ANEXĂ
LA HOTĂRÂREA NR. 293 DIN 22.08.2017

**Documentație tehnico-economică
faza STUDIU DE FEZABILITATE la obiectivul
„Construire strada Siretului etapa a II-a, municipiul Bacău”**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
DĂNILĂ GHEORGHE**



**CONTRASEMNEAZĂ
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE - OVIDIU POPOVICI**

A large, stylized handwritten signature in blue ink, corresponding to the name Nicolae - Ovidiu Popovici.

**DIRECTOR EXECUTIV
MATEUȚĂ FLORIN**

A handwritten signature in black ink, corresponding to the name Mateuță Florin.

SOCIETATEA COMERCIALA ADRAL PROIECT S.R.L. IASI

Blvd-ul Independentei, nr. 10, bl. R4, sc. A, ap. 8

Tel. 0234 - 53.00.45 Fax 0332-78.00.51

CUI RO17 18 64 72

CONT IBAN RO 14 RNCB 0175033586100001 BCR IASI

J 22/259/2005

CONT IBAN RO 06 TREZ 4065069XXX007421 TREZ IASI

PROIECT NR. 96 / 2015

"Construire strada Siretului, etapa a II-a,
municipiul Bacău"

BENEFICIAR :

UAT Municipiul Bacău

Faza : S.F.

SOCIETATEA COMERCIALA ADRAL PROIECT S.R.L. IASI

Blvd-ul Independentei, nr. 10, bl. R4, sc. A, ap. 8

Tel. 0234 - 53.00.45

CUI RO17 18 64 72

CONT IBAN RO 14 RNCB 0175033586100001 BCR IASI

J 22/259/2005

CONT IBAN RO 06 TREZ 4065069XXX007421 TREZ IASI

LISTA DE SEMNATURI

Faza: S.F.

DIRECTOR

ing. ADRIAN ADUMITRESEI



SEF PROIECT

ing. RALUCA ADUMITRESEI



COLECTIV ELABORARE

DRUMURI:

ing. RALUCA ADUMITRESEI



HIDRO:

ing. CRISTINA AILENEI



ELECTRICE:

ing. CATALIN CHELARU



DEVIZE:

ing. DANA APOSTICA



SOCIETATEA COMERCIALA
ADRAL PROIECT S.R.L.
IASI

Pr. nr. 96/2016 – FAZA S.F.
CONSTRUIRE STRADA SIRETULUI,
ETAPA A II-A, MUNICIPIUL BACAU

MEMORIU DE PREZENTARE

"CONSTRUIRE STRADA SIRETULUI ETAPA A II-A, MUNICIPIUL BACAU"

1. Date generale

1.1.Denumirea obiectivului:	CONSTRUIRE STRADA SIRETULUI, ETAPA A II-A, MUNICIPIUL BACAU
1.2.Amplasament:	MUNICIPIUL BACAU
1.3.Titularul investitiei:	UAT MUNICIPIUL BACAU
1.4.Beneficiarul investitiei:	UAT MUNICIPIUL BACAU
1.5.Elaboratorul studiului:	S.C. ADRAL PROIECT S.R.L . IASI

2. Informatii generale privind proiectul

2.1. Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului

Municipiul Bacau este resedinta judetului cu acelasi nume si se afla situat in Nord-Estul tarii, in partea central-vestica a Moldovei, la doar 9,6 km in amonte de confluenta raului Siret cu raul Bistrita.

Localizarea municipiului Bacau

Geografic se afla la Interferenta meridianului 26° 55' longitudine estica cu paralela de 46° 35' latitudine nordica.

Din punct de vedere administrativ se invecineaza cu comunele Hemelusi si Săucești, în Nord, cu comuna Letea Veche, în est, la sud cu comunele Luizi-Călugăra, Măgura si Mărgineni. Între aceste limite orasul ocupă o suprafată de 4186,23 ha, fiind situat la altitudini de 151-181m.

Pozitia si cadrul natural au favorizat dezvoltarea rapidă a asezării de pe Bistrita, încă din Evul Mediu Bacăul devenind un important nod de intersectie a principalelor artere

comerciale din partea central vestică a Moldovei. Drumul Siretului sau Drumul Moldovenesc, care unea orașele baltice cu zona dunăreano-pontică, se intersecta cu Drumul Păcurii, ce începea la Moinesti, cu Drumul Sării, dinspre Târgu Ocna, cu Drumul Brașovului (drumul de jos), cu Drumurile Transilvaniei ce traversau Carpații Orientali prin pasurile Ghimes, Bicăz, Tulgheș, și cu drumul plutelor, pe Bistrita. Toate arterele din NV și SV se îndreptau spre bazinele Bârladului și Prutului prin nordul Colinelor Tutovei.

Ape

Reteaua hidrografică este reprezentată de cele două râuri, Siret și Bistrita, și de afluenții acestora: Bahna, Izvoarele, Cleja - pentru Siret, respectiv Trebesul cu afluenții săi Bâmat și Negel - pentru Bistrita. Datorită influenței antropice regimul hidrologic al celor două râuri a fost complet modificat, amenajările hidroenergetice contribuind la regularizarea scurgerii. Pe Bistrita au fost create lacurile de acumulare Liliaci, Serbănești cu rol complex: asigurarea energiei electrice, combaterea inundațiilor, alimentarea cu apă potabilă și industrială, practicarea sporturilor nautice.

Valea comună a celor două râuri are aspectul unui vast uluc depresionar cu orientare nord-sud, cu o deschidere laterală spre vest, spre valea Bistritei, și o îngustare spre sud, „poarta Siretului”, suprapunându-se contactului dintre Colinele Tutovei și culmile subcarpatice Pietricica-Barboiu.

Toate lacurile de acumulare din Bacău sunt considerate arii naturale protejate avifaunistice și sunt în custodia Centrului Regional de Ecologie Bacău prin situl Natura 2000.

Clima

Climatul municipiului este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase și călduroase, rezultatul acțiunii unui complex de factori naturali (circulația generală a atmosferei, radiația solară, relieful) și antropici, orașul însuși având un rol esențial în crearea propriei topoclime printr-o serie de factori care se manifestă constant (materialele de construcție, profilul accidentat, spațiile verzi), respectiv prin intermediul unor factori secundari (încălzirea artificială, poluarea atmosferei). Acțiunea comună a acestora determină perturbări ale circuitului biogeochimic la nivelul sistemului, consecința directă fiind disconfortul urban.

Temperatura medie anuală este de 9 °C, oscilând între -4 °C, în luna ianuarie, și 20,6 °C, în luna iunie, constatându-se o ușoară modificare a regimului termic în ultimii ani datorită lacurilor de acumulare, încălzirii globale și poluării atmosferei.

Cantitatea medie anuală de precipitații este de 541 mm/m²/an, existând diferențe între sezonul cald (82,8 mm-luna iunie) și cel rece (24 mm-luna februarie). Aversele sunt frecvente în lunile iulie-august.

Flora și fauna

Covorul biogeografic a evoluat sub semnul impactului antropic. Într-o zonă în care pădurile dețineau 70-80% din suprafață s-a ajuns ca în prezent coeficientul de împădurire să fie de 25,7%, formațiunile dominante fiind cele de stepă și luncile râurilor și pădurile de foioase din jurul orașului folosite în scop recreativ.

Clasificare:

- faună acvatică, condiționată de biotopurile specifice Bistritei, Siretului și apelor stătătoare;
- fauna de luncă (animale care își caută hrana în apă sau la marginea apei);
- fauna de terase și versanți, alcătuită din specii de rozătoare mici, animale și păsări specifice pădurilor de foioase.

Fauna zonei periurbane prezintă o însemnată valoare cinegetică; unele animale sunt vârate pentru blană, altele, pentru carne.

Condițiile pedogenetice au dus la formarea unor soluri variate, în general brune și brune argiloiluviale, cu un conținut de humus de 1-5%, ce asigură o fertilitate medie bună pentru terenurile agricole. Între solurile intrazonale se remarcă cele hidromorfe, iăcoviștile și solurile aluviale în diferite stadii de evoluție.



Orașe de lângă Bacău

Paisaj urban

De departe de a fi doar centru comercial-industrial aflat în plină ascensiune, Bacăul este și un oraș al tradițiilor și al culturii. Obiectivele turistice includ Casa memorială George Bacovia sau Complexul Muzeal de Științele Naturii „Ion Borcea”. Observatorul astronomic al Bacăului este unul dintre puținele din România, iar foarte aproape de centrul orașului se află statuia lui Ștefan cel Mare.

În oraș se află și cea mai mare catedrală catolică din Estul Europei, Casa memorială George Bacovia și Casa memorială Nicu Enea.

2.2 Descrierea investiției

2.2.1 Concluzii privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, scenariu tehnico-economic, scenariu tehnico-economic selectat

Strada Siretului este o stradă de categoria a III cu două fire de circulație iar traseul ei pornește din Intersecția cu Calea Romanului și deserveste proprietățile particulare aflate de o parte și de alta a acesteia.

În plan stradă se prezintă ca o succesiune de aliniamente și franturi.

În profil transversal strada are următoarele caracteristici :

- distanța între garduri este de maxim 10,73 m iar minim 7,09 m.
- sistem rutier este realizat cu dale de beton de ciment – strada Siretului etapă I, iar pe tronsonul studiat - strada Siretului etapă a II a – propus spre modernizare sistemul rutier este din balast;

- pantele longitudinale (cuprinse între 0.10 % și cca 0.55 %) și transversale necorespunzătoare.

- intrările la curți sunt la același nivel cu axul străzii.

Autoritatea contractantă Municipiul Bacău dorește continuarea lucrărilor de modernizare a străzii Siretului prin realizarea “Construire strada Siretului etapă a II-a, municipiul Bacău”. Tronsonul principal propus spre modernizare are o lungime de cca 590 m. Strada Siretului face legătura prin intermediul străzii Calea Romanului cu centrul administrativ al municipiului Bacău. Totodată se propune modernizarea a două accese derivate, cu lățimi de 4 m, respectiv 3,00 m. Astfel lungimea totală amenajată este de 840 m.

Structura rutieră actuală este improprie traficului auto și circulației pietonale. Circulația autovehiculelor se desfășoară anevoios în orice anotimp, nefiind asigurate condițiile necesare pentru creșterea nivelului de trai sau dezvoltarea agenților economici în zona studiată.

2.2.2 Scenarii tehnico-economice propuse:

În documentația de față s-au analizat diverse variante sub forma de scenarii, pentru construirea unei soluții de referință și identificarea alternativelor fezabile. Dintre acestea menționăm:

a) scenariu I – a nu se investi în infrastructura de drumuri existentă

În această variantă în perspectivă se vor continua lucrările de întreținere în funcție de prevederile bugetului local în limitele acestuia dictate, în general, de bugetul Municipiului Bacău. Lucrările vor fi:

- reprofilare, decolmatare sistem rutier provizoriu, aport material granular din surse proprii
- decolmatare santuri și pod existent, amenajarea unor noi.

Acestea se vor executa fie cu personal calificat fie cu persoanele beneficiare ale venitului minim garantat care au obligativitatea prestării a 72 ore lunar de muncă în folosul comunității, fără a beneficia de supravegherea personalului tehnic de specialitate. Nu există posibilitatea controlului după un program de faze determinante și metode adecvate care să poată certifica la recepția lucrărilor calitatea acestora. Varianta aceasta, cu fonduri alocate insuficiente, va conduce la lucrări de calitate redusă, iar degradările se vor amplifica prin stagnarea apelor pe platforma și în corpul drumului, în santuri și podete colmate.

În această variantă, fără o finalitate într-un orizont clar de timp, ce pare puțin costisitoare, va conduce la o creștere lentă, cvasistatică, greu de cuantificat a condițiilor de trai a locuitorilor pe care îi deservește aceste tronsoane de stradă.

b) scenariu al II-lea – modernizarea străzii Siretului etapă a II-a

Din inventarul bunurilor aparținând domeniului public s-a ales modernizarea străzii Siretului etapă a II-a (inclusiv cele două accese secundare apartinătoare) prin realizarea unei structuri rutiere din mixturi asfaltice cilindrate la cald, corectarea profilului longitudinal și transversal, asigurarea și preluarea apelor pluviale, asigurarea siguranței circulației pe o lungime totală de circa 840 m.

Tronsoanele laterale sunt dispuse astfel:

- tronsonul lateral nr.1 pe partea dreaptă a străzii Siretului, în spatele Școlii Generale nr.7 din cartierul Serbanesti; acest tronson are lungimea de 94 m.
- tronson lateral nr. 2 pe partea dreaptă a străzii Siretului, în aval de podetul ce traversează canalul de irigații, pe malul stâng al canalului; acest tronson are lungimea de 156 m.

Tronsoanele menționate au îmbracaminte provizorie din balast și se află în stare avansată de degradare datorită caracterului nepermanent al sistemului rutier. Astfel s-au identificat o serie de defecte în corpul drumului cu repercursiuni asupra siguranței în exploatare și circulație dintre care amintim: gropi și fagase, sistem rutier colmatat, acostamente necorespunzătoare, pante longitudinale și transversale necorespunzătoare. Aceste defecte s-au amplificat în timp datorită sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale deficitar, respectiv secțiuni necorespunzătoare pentru santurile și rigolele existente.

În plan fiecare drum studiat se prezintă ca o succesiune de aliniamente și curbe, profilul transversal al sector având următoarele caracteristici:

- sistem rutier provizoriu din balast;
- parte carosabilă 3,00-6,00 m;
- santurile de descarcare a apelor pe porțiunea de drum studiat lipsesc;
- profilul longitudinal al drumului are o pantă cuprinsă între 0,15 și 0,40 %;
- profilul transversal al drumului este amenajat necorespunzător având pantă cuprinsă între 0,75-1,25%.

Defectele aparute în corpul drumului, îngreunează circulația auto și pietonală a locuitorilor din zonă.

Această variantă va avea un impact socio-economic favorabil ducând la înlăturarea efectelor negative prezentate la situația actuală (cap. 2.1) și va transmite un mesaj puternic către investitorii reticenti deoarece investiția constientizează populația și autoritățile locale.

2.2.3 Scenariul recomandat este scenariul al II-lea

2.2.4 Avantajele scenariului recomandat

Se enumara :

- asigură posibilitatea de acces a mijloacelor auto, de intervenție în caz de necesitate (salvare, pompieri, poliție, intervenții, asigurare utilități publice) mult mai repede, ușor și eficient;
- asigură circulația rutieră în condiții de siguranță pe aceste tronsoane de strada, în special în perioadele critice ale anului (iarna, toamna - cu precipitații abundente și de lungă durată) ;
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare prin asigurarea sistemului de scurgere a apelor de pe platforma drumului proiectate cât și de pe terenul înconjurător în conformitate cu Legea 137/1995 - Legea Protecției Mediului și Ordin 44/27 ianuarie 1998 privind protecția mediului ca urmare a impactului drum - mediu înconjurător.

2.2.5 Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a drumurilor studiate

Autoritatea contractantă Municipiului Bacău dorește continuarea lucrărilor de modernizare a strazii Siretului prin realizarea "Construire strada Siretului etapa a II-a, municipiul Bacău". Strada Siretului face legătura prin intermediul strazii Calea Romanului cu centrul administrativ al municipiului Bacău.

Tronsonul principal propus spre modernizare are o lungime de 590 ml. Din care pe primii 496 ml strada are 2 fire de circulație cu partea carosabilă de 6,00 m lățime iar pe zona de capăt a traseului principal pe o lungime de 94 ml, datorită condițiilor de teren, strada va avea un singur fir de circulație de 3,00 m lățime – acest segment deservește un număr de 7 proprietăți.

Totodată se propune modernizarea a doua accese derivate. Unul dintre acestea are o lungime de 94 ml și o lățime a părții carosabile de 4 m, iar celălalt are o lungime de 156 ml cu partea carosabilă de 3,00 m.

Astfel lungimea totală amenajată a strazii Siretului etapa a II-a este de 840 ml.

Soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrărilor de drumuri au avut în vedere utilizarea de materiale agrementate în conformitate cu H.G. nr. 766/1997 și a Legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru realizarea lucrărilor.

Descrierea constructivă

La comanda beneficiarului, Municipiul Bacău s-a întocmit documentația de față ce are drept scop îmbunătățirea condițiilor de circulație în conformitate cu normativele aflate în vigoare.

Această documentație are drept scop îmbunătățirea condițiilor de circulație din zona prin efectuarea lucrărilor de modernizare aferente strazii.

Soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrărilor de drumuri au avut în vedere utilizarea de materiale agrementate în conformitate cu H.G. nr. 766/1997 și a Legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru realizarea lucrărilor.

Proiectul respectă prevederile Legii 82/1988 pentru aprobarea O.G. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor și „Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localități urbane”, aprobate prin Ordinul M.T. nr. 49 din 27.01.1998.

Lungimea totală amenajată a strazii Siretului etapa a II-a este de 840 ml.

Tronsonul principal propus spre modernizare are o lungime de 590 ml. Din care pe primii 496 ml strada are 2 fire de circulație cu partea carosabilă de 6,00 m lățime iar pe zona de capăt a traseului principal pe o lungime de 94 ml, datorită condițiilor de teren strada va avea un singur fir de circulație de 3,00 m lățime – acest segment deservește un număr de 7 proprietăți.

Totodata se propune modernizarea a doua accese derivate. Unul dintre acestea are o lungime de 94 m si o latime a partii carosabile de 4 m, iar celalalt are o lungime de 156 m cu partea carosabila de 3,00 m.

Sistemul rutier propus a fost dimensionat conform normativului PD 177-2001 "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide" pentru un trafic apreciat ca fiind foarte usor.

Structura rutiera adoptata este conform normativului AND 605-Mixturi asfaltice executate la cald. Conditii tehnice privind proiectarea, prepararea si punerea in opera tinandu-se cont de traficul atras de strada studiata cat si materialele locale. Sistemul rutier are o suprafata de 4950,00 mp si va fi inlocuit cu un sistem rutier de tip suplu cu imbracaminte bituminoasa cu urmatoarea alcatuire:

- strat de beton asfaltic Ba 16 - 4 cm
- strat de legatura din BAD 20 - 5 cm
- strat de baza mixtura asfaltica tip ABPC31,5 - 8 cm
- strat de fundatie din balast - 25cm

Solutia adoptata tine cont de sistematizarea verticala si de racordarile la curti evitandu-se o decapare sau o umplutura nejustificata din punct de vedere economic.

Trotuarele pe traseul principal vor avea o latime de maxim 1,50 m pana la podetul peste canalul de irigatii, iar de la podet in continuare latimea trotuarelor va fi de 1,00 m. Precizam ca latimea trotuarelor se va mentine constanta atat cat permite spatiul existent (latimea intre limitele de proprietate).

Trotuarele, insumand o suprafata de 950,00 mp vor avea urmatorul sistem constructiv conform normativului NP 116-04 - anexa 3 :

- pavele prefabricate autoblocante necarosabile - 6 cm;
- strat pilonat de nisip pentru pozare pavele - 5 cm;
- dala din beton de ciment C25/30, turnata pe loc - 10 cm
- strat pilonat de nisip - 2 cm
- strat de fundatie din balast - 10 cm

Accesele la curti se vor rezolva prin coborarea trotuarelor la cota strazii pe o lungime de 3,00 m si latime de 1,50(1,00) m reprezentand latimea trotuarului, majorata cu o latime medie de 0,75(0,50) m care reprezinta racordarea trotuarului la curte. Accesele rutiere la proprietati vor avea urmatoarea alcatuire:

- pavele prefabricate autoblocante carosabile - 8 cm;
- strat pilonat de nisip pentru pozare pavele - 5 cm;
- dala din beton de ciment C25/30, turnata pe loc - 18 cm
- strat pilonat de nisip - 2 cm
- strat de fundatie din balast - 10 cm

Se vor amenaja accese pentru persoanele cu handicap locomotor la intersectia cu celelalte strazi.

Incadrarea sistemului rutier se va face cu borduri prefabricate din beton C30/37, cu dimensiunile 20 x 25 cm, pe fundatie din beton de ciment 15 x 30 cm - C16/20, insumand o lungime de 1950,00 m.

Deoarece axul strazii se afla la acelasi nivel cu proprietatile aflate de-a lungul strazii, lucrarile de sistematizare verticala cuprind lucrari de decapare a stratului de balast existent astfel incat racordarea noului profil transversal cu cotele gardurilor proprietatilor sa evite inundarea curtilor cu apele colectate de pe suprafata carosabila proiectata.

Pentru o buna desfasurare a circulatiei se vor prevedea lucrari de semnalizare rutiera la intersectiile cu strazile mentionate mai sus prin instalarea de semne de circulatie si executarea de marcaj orizontal.

Pentru realizarea noului sistem rutier si a noilor trotuare se estimeaza un volum de terasamente de 2400,00 mc sapatura si 115,00 mc de umplutura.

Scurgerea apelor pluviale se face prin pantele transversale si longitudinale proiectate catre guri de scurgere proiectate.

Categoria de importanta a constructiei este "C" - constructii de importanta normala, cu functiuni obisnuite, a caror neindeplinire nu implica riscuri majore pentru societate si natura, conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii.

La realizarea lucrarilor se vor utiliza materiale impuse : nisip, balast, pietre sparta, ciment, si bitum vor fi agrementate conform legislatiei nationale si standardelor armonizate cu legislatia U.E., respectiv H.G. nr. 766/1997 si a Legii nr. 10/1995 ce prevede obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru executia lucrarilor.

Proiectul se incadreaza in Planul Urbanistic General si Planurilor de Amenajare a Teritoriului municipiului Bacau.

In prezenta documentatie sunt precizate lucrarile necesare asigurarii calitatii lucrarilor, asigurarii unor conditii normale de siguranta circulatiei, impuse de normele si normativele in vigoare.

Descrierea functionala

Autoritatea contractantă Municipiul Bacau dorește continuarea lucrarilor de modernizare a strazii Siretului prin realizarea "Construire strada Siretului etapa a II-a, municipiul Bacau". Lungimea totala propusa spre amenajare este de 840 ml. Strada Siretului face legatura prin intermediul strazii Calea Romanului cu centrul administrativ al municipiului Bacau.

Tronsonul principal propus spre modernizare are o lungime de 590 ml. Din care pe primii 496 ml strada are 2 fire de circulatie cu partea carosabila de 6,00 m latime iar pe zona de capat a traseului principal pe o lungime de 94 ml, datorita conditiilor de teren strada va avea un singur fir de circulatie de 3,00 m latime – acest segment deserveste un numar de 7 proprietati.

Totodata se propune modernizarea a doua accese derivate. Unul dintre acestea are o lungime de 94 ml si o latime a partii carosabile de 4 m, iar celalalt are o lungime de 156 ml cu partea carosabila de 3,00 m.

Descrierea tehnologica

Lucrarile de terasamente constau in sapaturi si umpluturi ale platformei drumului urmarindu-se respectarea urmatoarelor STAS-uri: STAS 1243/88 - Teren de fundare. Clasificarea si identificarea pamanturilor. STAS 1913/1383 – Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor ; STAS 2914/94 – Lucrari de drumuri. Terasamente – Conditii tehnice generale de calitate, precum si prevederile din caietul de sarcini.

Terasamentul strazii va respecta prevederile STAS – ului 2914 in ceea ce priveste natura pamantului de la nivelul patului drumului. Se vor respecta lucrarile de umpluturi mecanizate si manuale pentru realizare profil drum, sapaturi mecanizate si manuale pentru corectare profil transversal drum, sapaturi mecanizate si transport pamant din depozit pentru realizare umpluturi, compactarea si udarea umpluturilor, sapaturi mecanizate si transportul pamantului necesar pentru umpluturi acostamente din depozit la lucrare, asternerea si compactarea manuala a pamantului, udarea umpluturilor, finisare.

Inainte de executia stratului portant din balast se vor executa lucrări de refacere a platformei carosabile și executarea stratului de formă prin reprofilare pe toată lungimea drumului, urmată de o compactare, cu aducerea drumului la profilul proiectat.

Pe lungimea strazii, lucrările se vor executa în limita amprizei existente neafectând suprafețe noi de teren.

Compactarea stratului de fundatie cu ajutorul compactoarelor pe pneuri se recomanda pentru balasturi cu un echivalent de nisip de 25...40% iar compactoarele vibratoare pentru balasturi cu echivalent de nisip de min. 40%.

Acostamentele se completeaza si se compacteaza odata cu straturile de fundatie, astfel incat acestea sa fie in permanenta incadrate de acostamente asigurandu-se masuri de evacuare a apei.

Compactarea se incepe de la margine in sensul lungimii astemute, avansand progresiv catre axul drumului, prin treceri succesive catre axul drumului, prin treceri succesive. Fasiile succesive trebuie sa se suprapuna pe min. 20 cm.

In cazul compactarii prin vibrare, pentru asigurarea calitatii suprafetei stratului compactat in conditiile prevazute de STAS 6400, sunt necesare la final 2...4 treceri fara vibrare, eventual precedate de o usoara umezire a stratului (cca 5 l apa/mp).

In cazul compactarii prin comprimare, este necesar ca prima trecere sa se efectueze la viteze care sa nu depaseasca 2,0...2,5 km/h iar urmatoarele treceri sa fie efectuate la viteze de 8...12 km/h.

In cazul compactarii prin vibrare, viteza de deplasare se recomanda sa se situeze intre 2 km/h si 4 km/h. Compactarea se considera terminata daca la determinarea gradului de compactare se obtin cel putin valorile minime precise pentru acestea.

Dupa executarea stratului de fundatie din balast, receptie consemnata in Procesul verbal de verificare a calitatii lucrarilor ce devin ascunse, se va trece la astemerea imbracamintei asfaltice pe toata lungimea drumului ce se va executa conform STAS 174-2/1997.

Lucrarile se pot executa numai in conditiile prevederilor SR 174-2/1997 si la temperatura aerului de peste 5°C dar nu pe ploaie. Astemerea straturilor de mixturi asfaltice se va realiza numai cu repartizatoare mecanice, dupa preluarea denivelarilor, curatirea mecanica si amorsarea suprafetelor cu bitum tala, iar compactarea si nivelarea betonului asfaltic se va efectua cu ajutorul cilindrilor compactori.

Conceptia generala avuta in vedere la studierea solutiilor de rezolvare sub aspect tehnic, a tinut cont de datele din tema de proiectare prin care se solicita realizarea unei solutii definitive, sigure si durabile, care sa asigure atat desfasurarea circulatiei auto si pietonale in bune conditii cat si o buna colectare si evacuare a apelor pluviale. Totodata solutia avuta in vedere contribuie si la asigurarea unor conditii corespunzatoare din punct de vedere al protectiei mediului.

Masurile de protectie a muncii vor respecta :

- **Legea 319/2006** - Legea securitatii si sanatatii in munca
- **HG.1425/2006** - privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006”,
- **HG 1048/2006**- privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a EIP la locul de munca
- **HG 1146/2006** – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor electrice
- **HG 971/2006** - privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă
- **HG 300/02.03.2006** privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile

Beneficiarul și constructorul vor întocmi instrucțiuni proprii, speciale și specifice tuturor locurilor de muncă ce consideră că au un caracter deosebit, sau pentru care noimele existente nu dau prescripții suficiente, care să conducă la securitatea investiției și a personalului (NGPM art.6).

Construcțiile proiectate nu prezintă nici un fel de elemente funcționale sau de altă natură care ar putea prejudicia mediul natural și construit existent.

Colectarea gunoierului menajer se va face prin sortare pe tipuri de materiale (separat sticlă, resturi menajere, metal, hartie), containerizate și preluate de firme specializate în baza contractelor de prestări servicii pe care le va încheia investitorul.

2.3 Date tehnice ale investiției

2.3.1 Zona și amplasamentul

- municipiul Bacău, județul Bacău.

2.3.2 Statutul juridic

Terenul pe care este situată strada Siretului – etapa a II-a - este domeniul public și se află în administrarea Municipiului Bacău.

Lucrările propuse nu prevăd exproprieri de terenuri.

2.3.3 Situația ocupării definitive de terenuri:

Suprafața ocupată este de 5200 mp aflați în totalitate în intravilanul municipiului Bacău. Pentru modernizarea amprizei drumurilor studiate nu sunt necesare exproprieri.

2.3.4 Studii de teren

2.3.4.1 Studii topografice

S-au întocmit în sistem Stereo 70 (Marea Neagră) și cuprind lista cu amplasamentele repereilor, listele cu repere și inventarul punctelor. Acestea au fost vizate de OCPI BACĂU în vederea emiterii Certificatului de urbanism.

2.3.4.2 Studiu geotehnic

Pentru cercetarea în profunzime a condițiilor de teren au fost executate pe amplasament 4 (patru) foraje manuale de 5" în sistem uscat, poziționate pe planul de situație sc. 1 : 500 anexat (vezi planșele). Datele obținute au fost corelate cu date de cunoaștere generală a zonei amplasamentului și de la alte lucrări din imediata vecinătate.

A fost evidențiată următoarea stratificație a terenului:

Foraj F1:

- La suprafață, apare un strat de umplutură de balast, cu grosimea de 0,20 m.
- În continuare, a fost interceptat un strat de argilă prăfoasă cu pietriș, brună (de la -1,50 m CTN cafenie), puțin umedă, având plasticitatea mijlocie și o stare ridicată de consistență (plastic vâtoasă-tare), cu o grosime de 2,30 m.
- De la -2,50 m CTN apare stratul de balast (pietriș cu rar bolovăniș și nisip) uscat, îndesat.

Foraj F2:

- La suprafață un strat de umplutură de balast, uscat, îndesat, în grosime de aproximativ 0,30 m;
- Un strat de argilă prăfoasă nisipoasă, uscată, cafenie, cu plasticitate mijlocie, de consistență vâtoasă, cu grosimea de 0,70 m; conține calcar fin diseminat.
- Stratul de pietriș cu nisip, având un grad ridicat de îndesare, apare începând cu -1,00 m CTN.

Foraj F3:

- La suprafață un strat de umplutură de pământ argilos, acfeniu, uscat, în grosime de aproximativ 0,40 m;
- Un strat de argilă prăfoasă nisipoasă, uscată, cafenie, cu plasticitate mijlocie, de consistență vâtoasă, cu grosimea de 0,90 m; conține calcar fin diseminat.
- La -1,30 m CTN apare o lentilă de nisip, mediu îndesat, cu grosimea 0,20 m.

- Stratul de pietriș cu nisip, având un grad ridicat de îndesare, apare începând cu – 1,50 m CTN, fiind legat în praf nisipos slab argilos, cafeniu, pe primii 20 cm.

Foraj F4:

- La suprafață un strat de umplutură de balast, uscat, îndesat, în grosime de aproximativ 0,20 m;
- Urmează un strat de argilă prăfoasă nisipoasă în alternanță cu praf nisipos, cafenie, umedă, cu plasticitate mijlocie, plastic vâtoasă, în bază având o lentilă de nisip, de îndesare medie. Grosimea totală a stratului este de cca. 1,50 m.
- Imediat sub pachetul de depuneri fin sedimentare, își face apariția stratul aluvionar grosier constituit din pietriș cu nisip și bolovaniș, uscat, îndesat. Acest strat are suprafața de sedimentare cu denivelări, specifice nivelului de terasă inferioară.
Pământul din patul drumului (argilă prăfoasă, argilă prăfoasă nisipoasă) aparține categoriei P5 (căreia îi corespunde un coeficient Poisson = 0,42), conform clasificărilor date de STAS 1243/88.

Din punct de vedere seismic, amplasamentul se încadrează în zona cu $a_g=0,68g$ și $T_c=0,7s$, conform raționării din normativul P100 / 1 – 2013.

Adâncimea maximă de îngheț în zona Bacău este de -0,80 - 0,90m, conform STAS 6054 / 77.

Prezența nivelului apei freatice la adâncimea -5,00-6,00 m CTN, nu va influența terenul de fundare.

În conformitate cu normativul P100/1-2013, zona studiată se caracterizează prin următorii parametrii seismici:

-coeficient seismic $a_g = 0.35$.

-perioada de colț $T_c = 0.7 s$

-grad de seismicitate seismică VIII cf tabel A2 din SR11100/1-1993.

2.3.5 Caracteristicile principale a strazii, varianta constructivă, varianta recomandată

2.3.5.1 Caracteristici principale a strazii

La comanda beneficiarului, Primăria Municipiului Bacău s-a întocmit documentația de față ce are drept scop îmbunătățirea condițiilor de circulație din zona prin asigurarea siguranței și confortului.

Viabilizarea strazii Siretului (etapa a II a) ce urmează a fi modernizată se va realiza pe o lungime de 840 m, sectorul de stradă cât și accesele secundare fiind situate pe teritoriul administrativ al Primăriei Municipiului Bacău.

Proiectul respectă prevederile Legii 82/1988 pentru aprobarea O.G. 43/1997 privind regimul juridic al drumurilor și „Norme tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localități urbane”, aprobate prin Ordinul M.T. nr. 49 din 27.01.1998.

Soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrărilor de drumuri au avut în vedere utilizarea de materiale agrementate în conformitate cu H.G. nr. 766/1997 și a Legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru realizarea lucrărilor.

Categoria de importanță a construcției este „C” - construcții de importanță normală, cu funcțiuni obișnuite, a căror nedeplinire nu implică riscuri majore pentru societate și natură, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții.

Se va ține seama de elementele de proiectare pentru strazi, respectându-se următoarele elemente tehnice:

- tronsonul principal propus spre modernizare are o lungime de 590 m. Din care pe primii 496 m strada are 2 fire de circulație cu partea carosabilă de 6,00 m lățime iar pe zona de capăt a traseului principal pe o lungime de 94 m, datorită condițiilor de teren strada va avea un singur fir de circulație de 3,00 m lățime – acest segment deserveste un număr de 7 proprietăți;

- se propune modernizarea a doua accese derivate, unul dintre acestea are o lungime de 94 m si o latime a partii carosabile de 4 m, iar celalalt are o lungime de 156 m cu partea carosabila de 3,00 m;
- cu latimi de 4 m, respectiv 3,00 m;
- lungimea totala amenajata este de 840 m;
- in profil transversal drumul va fi tip acoperis cu doua pante de 2,5 %;
- tipul climateric I – conform "Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică)" indic. PD 177-2001;
- adâncimea de îngheț – 1,00 m
- regim hidrologic - 2b
- condiții hidrologice medii
- se va amenaja profilul transversal conform îmbracamintii adoptate STAS 10144/1 „Profiluri transversale. Caracteristici ale arterelor de circulație din localitățile urbane și rurale”.

2.3.5.2 Variante de sistem rutier

Variante supuse studiului :

a) sistem rutier tip suplu

structura rutiera	
- strat de beton asfaltic Ba 16	4 cm
- strat de legatura din BAD 20	5 cm
- strat de baza mixtura asfaltica tip ABPC31,5	8 cm
- strat de fundatie din balast	25 cm
- impietruirea existenta	min. 15 cm

b) sistem rutier tip rigid

structura rutiera	
- îmbracaminte din beton de ciment rutier BcR3,5	22 cm
- strat superior de fundatie din piatra sparta	15 cm
- strat inferior de fundatie din balast	30 cm

Factorii luati in considerare la alegerea solutiei de sistem rutier optim sunt:

- 1) traficul de calcul pentru o perioada de perspectiva de 10, exprimata in osii standard de 115kN;
- 2) perioada de realizare a investitiei, durata de exploatare, costuri de intretinere, confort in trafic;
- 3) pretul actual, evolutia preturilor in viitor la materiale si manopera;
- 4) efecte asupra mediului, sanatatii populatiei si sigurantei circulatiei.

Varianta „a- sistem rutier tip suplu” comparata cu varianta „b- sistem rutier tip rigid”

Avantaje varianta „a”:

- perioada redusa de lucru cu circa 40%
- confort sporit al participantilor la trafic
- nivel de zgomot redus; nivel de noxe si praf redus;
- cost mai mic cu circa 10% mai scurta decat varianta „b- sistem rutier tip rigid”
- se aplica usor datorita adaptabilitatii la forma traseului
- intretinere si interventii cu costuri mai mici si in perioade mai scurte de timp
- siguranta mai mare in trafic mai ales pe perioada de iarna
- uzura mai mica asupra sistemului de transmisie si de suspensie

Dezavantaje varianta „a”:

- necesita lucrari de intretinere dupa perioadele calduroase

- nu se poate interveni decat in conditii atmosferice caracterizate de lipsa frigului si a precipitatilor;
- sensibila la actiunile ciclurilor de inghet-dezghet.

Avantaje varianta „b”:

- durata de viata mai mare;
- influenta scazuta a ciclurilor de inghet-dezghet.

Dezavantaje varianta „b”:

- durata mare de realizare, cu blocarea traficului pe perioada intaririi betonului si taierii rosturilor;
- realizare greoale in mediul rural unde avem amprize mici ;
- mai scumpa cu 12%;
- confort scazut al participantilor la trafic;
- nivel de zgomot crescut; nivel de noxe si praf crescut;
- intretinere si interventii cu costuri mai mari si in perioade mai mari de timp;
- produce uzura asupra sistemului de transmisie si de suspensie;
- pericol sporit de accidente daca apare fenomenul de polei in primii 2 ani de la darea in exploatare este interzisa folosirea ca antiderapant a ciorului de sodiu.

2.3.5.3. Parametri economici pentru analiza variantelor propuse

Estimarea preturilor la materialele de balastiera, betoane , mortare, prefabricate si manopera pentru realizarea investitiilor s-a facut prin calcularea unor preturi medii de la:

- furnizorii de materiale
- furnizorii de servicii de transport
- valoarea lucrarilor de investitii achizitionate prin licitatii in zona judetului Bacau;
- valoarea fortei de munca in zona
- evolutia preturilor la achizitiile de utilaje
- indice pret din programe deviz intocmite de societati specializate
- evolutia preturilor, tendinta in economia mondiala si romaneasca
- evolutia monedei nationale
- evolutia taxe, impozite, asigurari etc.
- evolutia preturilor pentru perioada in care se prevede a se realiza investitia, 12 luni de la semnarea contractului de finantare.

2.3.5.4 Varianta optima recomandata

2.3.5.4.1 Lucrari de drumuri (sistem rutier adoptat)

Sistemul rutier adoptat pentru viabilizarea strazii Siretului etapa a II a este de tip suplu si insumeaza o suprafata totala aproximativa de 4950 mp.

Imbracamintea corpului drumului se va realiza din: un strat de uzura din beton asfaltic BA 18 in grosime de 4 cm , un strat de legatura din beton asfaltic deschis BAD 20 de 5 cm grosime dispuse pe un strat de baza din ABPC31,5 CU GROSIMEA DE 8CM.

Fundatia structurii rutiere propuse se va realiza din:

- strat de fundatie din balast in grosime de 25 cm si va indeplini conditiile impuse de SR 662 si STAS 8400.

Alegerea alcatuirii structurii rutiere a tinut cont de Normativul privind alcatuirea structurilor rutiere rigide si suple – Indicativ NP 116 – 04, aprobat de MTCT cu Ordinul 196/15.02.2005 cat si Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide (metoda analitica) - indicativ PD 177/2001.

In faza de proiectare a structurii rutiere s-au avut in vedere urmatoarele date:

- clasa de trafic – trafic foarte usor/usor, T5/T4;
- caracteristicile geotehnice ale pamantului de fundare – pamant tip P5;
- regimul hidrologic al complexului rutier (tipul profilului transversal, modul de asigurare al scurgerii apelor de suprafata, posibilitati de drenare, nivelul apelor freatice); regim hidrologic - 2b / conditii hidrologice mediocre;

Pentru o mai bună evaluare tehnico-economică sistemul rutier se va dimensiona conform **Normativului pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide (metoda analitică) - Indicativ PD 177/2001**, luând în calcul datele de trafic puse la dispoziție de către autoritatea contractantă, principalele criterii ce vor fi luate în considerare în calculul de dimensionare fiind:

- criteriul deformației specifice de întindere admisibile la baza straturilor bituminoase ($RDO \leq RDO_{adm}$);

- criteriul tensiunii de întindere admisibile la baza stratului/ straturilor din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici sau puzzolanici – nu e cazul;

- criteriul deformației specifice verticale admisibile la nivelul pământului de fundare.

Sistemul rutier adoptat conform normativelor mai sus menționate se va verifica din punct de vedere al rezistenței la acțiunea fenomenului de îngheț – dezgheț, conform prevederilor STAS 1709/1,2.

Colectarea apelor pluviale

Colectarea și evacuarea apelor provenite din precipitații se va realiza prin prevederea de guri de scurgere proiectate.

Scopul lucrărilor de colectare a apelor pluviale este de a evita degradarea corpului drumului, reducerea portanței terenului de fundație, degradarea terenurilor limitrofe. Se va urmări ca platforma drumului să prezinte o pozitie favorabilă față de terenul din împrejurimi astfel încât să se asigure condițiile bune pentru colectarea și evacuarea apelor din precipitații.

2.3.5.4.2 Lucrări de canalizare și alimentare cu apă

Situația existentă

Prin realizarea lucrărilor de modernizare a carosabilului străzii Siretului pe tronsonul existent nemodernizat se prevăd guri de scurgere în vederea preluării apelor meteorice.

Prin analiza debitelor preluate de gurile de scurgere de pe tronsonul străzii Siretului – etapa II (ape ce vor fi dirijate către stația de pompare existentă de pe strada Siretului la intersecție cu Triumfului) și a debitelor actualmente preluate de rețeaua de canalizare deja existentă pe strada Siretului, s-a constatat că stația de pompare existentă la intersecția străzii Triumfului cu strada Siretului este subdimensionată, aceasta neputând prelua și debitul pluvial ce apare în urma modernizării străzii. La comanda beneficiarului, s-a întocmit documentația de față ce are drept scop preluarea apelor meteorice de pe zona propusă modernizării și înlocuirea pompei și instalației electrice în stația de pompare existentă, rezultat fiind îmbunătățirea condițiilor igienico-sanitare în conformitate cu normativile aflate în vigoare.

În acest sens soluțiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrărilor au avut în vedere utilizarea de materiale agrementate în conformitate cu H.G. nr. 766/1997 și a Legii nr. 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate pentru realizarea lucrărilor.

Investiția constă în lucrări de construcții la rețeaua de apă potabilă (pe un tronson lateral al străzii Siretului) și canalizare pluvială pe strada Siretului, lucru care presupune rezolvarea utilitatilor apa-canal în concordanță cu normativile și normele sanitare în vigoare.

Situația existentă – Alimentarea cu apă

Locuitorii de pe Strada Siretului sunt în prezent beneficiarii unei rețele de alimentare cu apă. În aval de canalul de fugă, pe partea stângă, există o rețea privată care necesită a fi înlocuită cu o conductă de alimentare cu apă ce va alimenta cele trei locuințe existente.

Situația proiectată – Alimentarea cu apă

Pentru tronsonul lateral al străzii Siretului, situat în aval de podul ce traversează canalul de fugă, pe partea stângă a acestui canal, se propune realizarea unei conducte de

Pe traseul colectorului se vor face legaturile la gurile de scurgere proiectate cu conducte PE HD corugat Dn 200 mm.

Colectorul tronsonului I de la CV1 - CV13 va deversa apele uzate pluviale în Stația de pompare ape uzate SP1 după ce acestea vor trece în prealabil prin grătarul des proiectat.

Colectorul se va realiza din PE ID corugat Dn 315 mm și va avea lungimea de $L=398\text{m}$ între CV1 - CV13.

Pe traseu se vor executa un număr de 13 bucati camine de vizitare de linie, schimbare de pante și direcție.

Caminele de vizitare se vor realiza având radierul prefabricat din beton armat, camera de lucru din PEHD Dn1000 și piesa suport cu rama și capac din material compozit carosabilă.

Pentru tronsonul I a colectorului pluvial s-a prevăzut racordarea a 24 de guri de scurgere cu depozit și sifon.

Stația de pompare SP1

Pentru punerea în funcțiune a stației de pompare SP1 proiectate este necesară racordarea acestora la colectorul menajer existent după definitivarea colectorului pluvial.

Intrarea în stația de pompare s-a făcut la cota $-2,63\text{ m}$ față de CTA, apele deversate fiind obligate să treacă printr-un grătar des de formă dreptunghiulară cu înclinația de 60° și lățimea de 80 cm.

Stația de pompare SP1 este echipată cu sistem de separare a solidelor prevăzute cu două pompe tocator cu caracteristicile de $Q = 150\text{ mc/h}$, $H = 5\text{ m}$, $P = 12,2\text{ Kw}$.

Stația de pompare va fi carosabilă cu diametrul $D = 3\text{ m}$ și $H = 7,12\text{ m}$

Pompele vor fi prevăzute cu tablou de comandă pentru pornire oprire funcție de nivelul apei în stația de pompare.

Stația de pompe va fi prevăzută cu instalații hidraulice și electrice de iluminat și forță. La fixarea pompelor se va solicita asistență tehnică de montaj din partea furnizorului de utilaj.

La trecerea conductelor prin pereții stației de pompare se vor monta plase de trecere etanșe tip B (Intrare colector canalizare $-2,62\text{ m}$, ieșire conductă refulare PE HD De 160mm, la $-1,20\text{ m}$)

Coborârea în stația de pompare se va face prin golul lăsat pentru capac cu ramă pe treptele de acces. În cazul în care se va face intervenție la pompe se va utiliza golul lăsat pentru introducerea pompelor și barele de ghidaj.

Structura rezistentă stație pompare

Chesonul are forma inelară, cu diametru interior de 2.60m și grosimea peretelui de 20cm. Se vor realiza: un tronson prefabricat și 7 tronsoane monolit. Planșeul se va realiza din beton armat monolit, grosimea plăcii fiind de 20cm. În partea finală, în momentul în care se interceptează panza freatică sapătura se va face cu epuizmente. Turnarea betoanelor se va face în mediu uscat, în special radierul și pereții.

După atingerea cotei de fundare pe fundul chesonului se va realiza un radier din beton armat monolit, grosimea acestuia dimensionându-se funcție de nivelul hidrostatic din zonă și ținând cont de variațiile acestuia. Armarea elementelor structurale se va realiza cu bare independente din oțel-beton Pc52. Betonul folosit va fi C35/45 pentru elementele structurale.

Datorită adâncimii de fundare și a nivelului ridicat al panzei freatice de pe amplasament este necesar ca pe perioada lucrărilor să se realizeze epuizmente. Totodată

elementele structurale vor fi protejate cu hidroizolație pe baza de ciment, flexibilă Maxseal Flex sau similar.

Conducta de refulare din stație pompare în colector existent

Apele uzate din stația de pompare vor fi evacuate cu ajutorul pompelor prin conducta de refulare din PE HD De 160mm la căminul de disipare energie și apoi în căminul de vizitare existent de pe canalizarea din strada Siretului.

Lungimea conductei de refulare este $L = 37 \text{ m}$.

Tronsonul II va colecta apele uzate și pluviale de pe tronsonul de lângă canalul de fuga și va deversa apele uzate menajere în căminul CV13 de pe colectorul proiectat pe strada acces strada Siretului.

Colectorul se va realiza din PE ID corugat Dn 250 mm și va avea lungimea de $L=130\text{m}$ între CV14 – CV13.

Pe traseu se vor executa un număr de 3 cămine de vizitare de linie, schimbare de pantă și direcție. Căminele de vizitare se vor realiza având radierul prefabricat din beton armat, camera de lucru din beton și piesa suport cu rama și capac din material compozit carosabil.

Pentru tronsonul al II-lea al colectorului s-a prevăzut racordarea a 3 de guri de scurgere.

Tronsonului III va colecta apele uzate menajere și pluviale de pe tronsonul de la școala și va deversa apele uzate menajere în căminul existent de pe colectorul proiectat pe strada Siretului

Colectorul se va realiza din PE ID corugat Dn 250 mm și va avea lungimea de $L = 85,5 \text{ m}$ între CV19 – CV13.

Pentru tronsonul al III-lea al colectorului pluvial s-a prevăzut racordarea a 3 de guri de scurgere.

Stația de pompare existentă ce se reamenajează

Conform expertizei tehnice, pentru stația de pompare existentă la intersecția strazilor Siretului și Triumfului s-a propus redimensionarea pompelor deoarece nu au capacitatea necesară să poată prelua apele uzate menajere de la cele circa 250 de case din zonă și apele meteorice ce se colectează actualmente plus cele ce se vor colecta de pe tronsoanele strazilor Siretului propuse a se moderniza.

Cele două pompe existente având $Q = 35 \text{ mc/h}$ și $H = 9 \text{ mCA}$ în stația de pompare sunt subdimensionate.

În urma analizei datelor din teren propunem schimbarea pompelor cu: 3 pompe ape uzate menajere (2 A + 1 R) fiecare cu caracteristicile: $Q = 198,4 \text{ mc/h}$, $H = 9 \text{ mCA}$, $P = 12,2 \text{ kw}$. Înainte de intrarea în stație, conform expertizei tehnice se vor lua măsuri de reținere a deșeurilor groșiere prin prevederea unui cămin decantor prevăzut cu gratar cu distanță între bare de 10 – 20mm.

Pentru întreținerea și buna funcționare a rețelei de canalizare, s-au prevăzut construcții anexa de tipul căminelor de vizitare conform STAS 2448/82.

2.3.5.4.3 INSTALAȚII AFERENTE CONSTRUCȚIILOR

Alimentarea cu energie electrica de la rețeaua electrica de joasa tensiune din zonă, până la BMPT, sa realizat conform unui proiect separat si a avizului de racordare, emis de către S.C. Delgaz Grid S.A. Bacău.

Utilități aferente construcțiilor

Utilitățile (instalațiile) aferente construcțiilor ce vor deservi, stația de pompare sunt următoarele :

- instalațiile hidraulice, electrice de forță, automatizare, legare la pământ și iluminat de siguranță la stația de pompare;
- conductele de legătură și by-pass a stației de pompare pentru avarii ;
- racordul electric pentru iluminat și forță.

Lucrari de instalatii electrice si automatizări

OBIECT

Aceasta documentatie cuprinde instalatiile electrice si de automatizări pentru obiectivul de investitii "Construire strada Siretului, etapa a II-a, Municipiul Bacău" si contine:

- instalatiile electrice si de automatizări pentru statia de pompare existentă la intersectia str. Siretului cu str.Triumfului, care a fost redimensionată conform recomandărilor din Expertiza Tehnică nr. 89/07.11.2016;
- instalatiile electrice si de automatizări pentru statia de pompare proiectată la intersectia str.Siretului cu canalul de irigație;
- instalatie electrică pentru iluminat de securitate pentru interventii în zone de risc;
- instalatie de legare la pământ.

BAZA DE PROIECTARE

Proiectul s-a întocmit pe baza:

- releveelor realizate la fata locului;
- datele si parametrii tehnici comunicate de proiectantului retelei de canalizare;
- recomandările din expertiză;
- solutiilor de aplicare a normativelor tehnice în vigoare;

DESCRIEREA LUCRARILOR

Situatia existenta

Strada Siretului are o lungime de 1430 m, este delimitată de strada Calea Romanului-DN2(E85) (km 0+000) și se termină la baza dealului ce desparte terasa Bistriței de terasa Siretului (km 1+430) si a fost modernizată parțial în anul 2005 de la km 0+000 la km 0+830. S-a realizat sistem rutier rigid pe o lungime de 830 m cu lățimea de 6,0 m, trotuare din beton monolit, lucrări tehnico-edilitare: rețea de alimentare cu apă, rețea de canalizare, branșamente și racorduri.

Pentru evacuarea apelor meteorice, colectate de pe aceasta porțiune de strada, precum și a apelor menajere uzate, s-a executat o statie de pompare amplasată la intersectia străzii Siretului cu strada Triumfului, km 0+580.

În anul 2015 a început execuția rețelei de canalizare menajeră, derulată de CRAB SA, pe tronsonul de la km 0+830-km 1+430, colectorul realizat nu a fost încă legat la stația de pompare existentă.

La data expertizei, statia de pompare era echipata cu 2 pompe submersibile cu rotor tocător pentru ape uzate FLYGT seria MP3000, tip MP 3102.170 LT 210, cu următoarele caracteristici:

- debit nominal, $Q = 35 \text{ mc/h}$;
- înălțime de pompare, $H = 9 \text{ mH}_2\text{O}$;

- putere electrică, $P = 4,4 \text{ kW}$;
- turatie nominală, 2840 rot/min;
- alimentare electrică 400V/50Hz.

Aceste pompe au fost achiziționate și montate în anul 2008, înlocuindu-le pe cele montate la punerea în funcțiune, care s-au defectat datorită conținutului de materiale solide care au fost aruncate de către utilizatori în rețeaua de canalizare.

În teren expertiza a constatat, că:

- stația de pompe este funcțională;
- asigură pomparea debitului de apă uzată menajeră și pluvială din zona respectivă, respectiv cea colectată de la utilizatorii situați pe tronsonul de stradă modernizată, precum și apa pluvială colectată de pe acest tronson de stradă cu lungimea de 830 m;
- materiale solide dure mai ajung în continuare la stația de pompare punând în pericol integritatea pompelor;

și propune modernizarea stației de pompare.

Situația proiectată

Stația de pompare SP1

Stația de pompare va fi carosabilă cu diametrul $D = 3 \text{ m}$ și $H = 7.12 \text{ m}$.

Stația de pompare SP1 este echipată cu sistem de separare a solidelor prevăzute cu două pompe cu tocat (1A+1R) cu caracteristicile

- debit nominal, $Q = 150 \text{ mc/h}$;
- înălțime de pompare, $H = 5 \text{ mCA}$;
- putere electrică, $P = 12.2 \text{ kW}$;
- intensitate curent nominală $I_n = 21 \text{ A}$
- turatie nominală, 1448 rot/min;
- alimentare electrică 400V/50Hz.

Alimentarea cu energie electrică a stației de pompare se va face printr-un bransament aerian, în conformitate cu avizul tehnic de racordare emis de DELGAZ Grid S.A. din rețeaua sa de distribuție din zonă.

Stația de pompe va fi prevăzută cu un tablou electric și de automatizare (TEA), care va fi montat în apropierea BMPT, cablul de alimentare C2XY/N2XY-F 4x4 mm² va fi montat aerian și va avea o lungime de maxim 2m, protejat în tub din polietilenă cu diametrul exterior de 32 mm.

Tabloul electric și de automatizare (TEA) va asigura:

- | | |
|--|----------|
| - alimentare pompă activă/rezervă 1 | 12,2 kW; |
| - alimentare pompă activă/rezervă 2 | 12,2 kW; |
| - alimentare instalația de automatizare a stației de pompare | 1,0 kW; |
| - iluminat de securitate intervenție zone de risc | 0,1 kW; |
| - priză de serviciu | 2,0 kW; |

Circuitele de alimentare ale pompelor vor fi din cablu C2XY/N2XY-F 4x4 mm², montat îngropat la adâncime de 1m în tub de protecție din polietilenă cu diametrul exterior de 32 mm, în profil tip T.

Din TEA se vor mai alimenta:

- circuit iluminat de securitate intervenție zone de risc cu cablu CYY-F 3x1.5 mm²;
- circuit priză de serviciu 230V/50Hz/10A cu cablu CYY-F 3x2,5 mm²;

Sistemul de automatizare al stației de pompare va îndeplini următoarele funcții:

- pornire oprire la nivel de lucru
- protecție la nivel maxim cu două nivele maxim și maximorum;
- protecție la nivel minim cu două nivele minim și minimorum

- rotirea pompelor în poziție activă pentru fiabilitatea funcționării, cu contorizare;
- supraveghere parametri curentului electric de alimentare;
- semnalizare optică a stărilor de funcționare/reparații a pompelor;
- semnalizare optică a nivelului de fluid;
- semnalizare avarii pompe;
- semnalizare avarie de nivel maxim;
- semnalizare avarie de nivel minim;
- semnalizare avarie externă cu lampă de avarie;
- semnalizare avarie la distanță prin GSM.

Comanda pompelor se va face de la plutitoare electrice tip MS1, special concepute pentru ape cu fecaloide. Vor fi montați următorii plutitori:

- plutitor pentru nivel maximorum;
- plutitor pentru nivel maxim;
- plutitor pentru nivel de lucru;
- plutitor pentru nivel minimorum;
- plutitor pentru nivel minim;

Protecția de maxim, se realizează prin cei doi plutitori (maxim și maximorum), ambii plutitori vor acționa în paralel ambele pompe. Fluidul ajunge la ei numai în caz avarie plutitor de lucru sau condiții meteo excepționale.

Protecția de minim, de asemenea dublata cu minim și minimorum, contactele ambilor plutitori vor fi în serie cu bobinele contactorilor aferenți ambelor pompe.

Plutitorul de lucru anclanșează bobina releu de timp care mai departe acționează pompa 1 sau 2.

Rotirea pompelor se va face folosind contactele NO/NC (normal deschis/normal închis) unui releu de timp, cu posibilitate contorizare în ore sau zile.

Sistemul de automatizare va fi prevăzut cu un releu de supraveghere faze și supratensiuni.

Datorită posibilității apariției gaze cu potențial exploziv în cheson, contactele plutitoarelor vor fi separate de tensiunea de comandă cu relee antiexp sau relee de nivel clasice.

În tablou vor fi dispuse chei de sînă M0A (manual/oprit/automat) pentru fiecare pompa, astfel putîndu-se executa manevre manuale de către personalul de intervenție.

În tablou va fi executat pe contrapanou cu leduri sau cu lămpi cu suport de sînă, pentru fiecare plutitor un corespondent în lămpă sau led pentru vizualizarea nivelului de fluid, deasemenea trebuie să existe clar posibilitatea în sirul de cîme de a strapa oricare plutitor pentru a putea verifica funcționarea pompelor la diferite nivele ale fluidului.

Lămpile sau ledurile vor fi dispuse vertical de preferință în tablou, pentru semnalizarea adîncimeii unde este plasat plutitorul.

Avariile semnalizate sunt:

- termic pompa 1
- termic pompa 2
- nivel maximorum
- nivel minimorum
- releu supraveghere calitate curent electric

Toate aceste avarii vor acționa o lămpă roșie IP68 de pe tabloul electric stradal, pe care va fi afișat număr telefon dispecerat, deasemenea tabloul va fi echipat cu un modul de telemetrie capabil să trimită un SMS în rețeaua GSM, la un număr sau mai multe de telefon.

Corpur de iluminat

Stația de pompare existentă ce se modernizează

Conform expertizei tehnice, pentru stația de pompare existentă la intersecția strazilor Siretului și Triumfului s-a propus redimensionarea pompelor deoarece nu au capacitatea

necesara sa poata prelua apele uzate menajere de la cele circa 250 de case din zona si apele meteorice ce se vor colecta si de pe strada Siretului ce urmeaza a se moderniza.

Cele doua pompe existente avand $Q = 35 \text{ mc/h}$ si $H = 9 \text{ mCA}$ in statia de pompare sunt subdimensionate.

In urma analizei datelor din teren propunem schimbarea pompelor cu 3 pompe ape uzate menajere (2A + 1R) fiecare cu caracteristicile:

- debit nominal, $Q = 198,4 \text{ mc/h}$;
- înăltime de pompare, $H = 9 \text{ mCA}$;
- putere electrică, $P = 12,2 \text{ kW}$;
- intensitate curent nominală $I_n = 21 \text{ A}$
- turatie nominală, 1446 rot/min ;
- alimentare electrică $400\text{V}/50\text{Hz}$.

Alimentarea cu energie electrică a stației de pompare se va face printr-un nou bransament aerian, în conformitate cu avizul tehnic de racordare emis de DELGAZ Grid S.A. din rețeaua sa de distribuție din zonă.

Stația de pompe va fi prevăzută cu un tablou electric si de automatizare (TEA), care va fi montat în apropierea BMPT, cablul de alimentare C2XY/N2XY-F $4 \times 16 \text{ mm}^2$ va fi montat aerian si va avea o lungime de maxim 2m.

Tabloul electric si de automatizare (TEA) va asigura:

- | | |
|--|----------|
| - alimentare pompă activă/rezervă 1 | 12,2 kW; |
| - alimentare pompă activă/rezervă 2 | 12,2 kW; |
| - alimentare pompă activă/rezervă 3 | 12,2 kW; |
| - alimentare instalația de automatizare a stației de pompare | 1,0 kW; |
| - iluminat de securitate intervenție zone de risc | 0,1 kW; |
| - priză de serviciu | 2,0 kW; |

Circuitele de alimentare ale pompelor vor fi din cablu C2XY/N2XY-F $4 \times 4 \text{ mm}^2$, montat îngropat la adâncime de 1m în tub de protecție din polietilena cu diametrul exterior de 32 mm, în profil tip T.

Din TEA se vor mai alimenta:

- circuit iluminat de securitate intervenție zone de risc cu cablu CYY-F $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$;
- circuit priză de serviciu $230\text{V}/50\text{Hz}/10\text{A}$ cu cablu CYY-F $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$;

Sistemul de automatizare al stației de pompare va îndeplini următoarele funcții:

- pornire oprire la nivel de lucru
- protecție la nivel maxim cu doua nivele maxim si maximorum;
- protecție la nivel minim cu două nivele minim si minimorum;
- rotirea pompelor în poziție activă câte două, pentru fiabilitatea funcționării, cu contorizare;
- supraveghere parametri curentului electric de alimentare;
- semnalizare optică a stărilor de funcționare/reparație a pompelor;
- semnalizare optică a nivelului de fluid;
- semnalizare avarii pompe;
- semnalizare avarie de nivel maxim;
- semnalizare avarie de nivel minim;
- semnalizare avarie externă cu lampă de avarie;
- semnalizare avarie la distanță prin GSM.

Comanda pompelor se va face de la plutitoare electrice tip MS1, special concepute pentru ape cu fecalolde. Vor fi montati următorii plutitori:

- plutitor pentru nivel maximorum;

- plutitor pentru nivel maxim;
- plutitor pentru nivel de lucru;
- plutitor pentru nivel minimorum;
- plutitor pentru nivel minim;

Protectia de maxim, se realizeaza prin cei doi plutitori (maxim si maximorum), ambii plutitori vor actiona in paralel ambele pompe. Fluidul ajunge la el numai in caz avarie plutitor de lucru sau conditi meteo exceptionale.

Protectia de minim, de asemenea dubiata cu minim si minimorum, contactele ambilor plutitori vor fi in serie cu bobinele contactorilor aferenti ambelor pompe.

Plutitorul de lucru actioneaza bobina releu de lucru NL1 SI NL2, a căror comenzi vor fi trimise la un releu inteligent tip EASY, care va roti cele trei pompe dupa cum urmeaza:

- servici 1
- servici 2
- rezerva

cu posibilitate contorizare in ore sau zile.

Sistemul de automatizare va fi prevăzut cu un releu de supraveghere faze si supratensiuni.

Datorita posibilitatii aparitiei gaze cu potential exploziv in cheson, contactele plutitoarelor vor fi separate de tensiunea de comanda cu relee antiex sau relee de nivel clasice.

In tablou vor fi dispuse chei de sina M0A (manual/oprit/automat) pentru fiecare pompa, astfel putindu-se executa manevre manuale de catre personalul de interventie.

In tablou va fi executat pe contrapanou cu leduri sau cu lampi cu suport de sina, pentru fiecare plutitor un corespondent in lampa sau led pentru vizualizarea nivelului de fluid, deasemeni trebuie sa existe clar posibilitatea in sirul de cieme de a strapa oricare plutitor pentru a putea verifica functionarea pompelor la diferite nivele ale fluidului.

Lampile sau ledurile vor fi dispuse vertical de preferinta in tablou, pentru semnalizarea adincimeii unde este plasat plutitorul.

Avariile semnalizate sunt:

- termic pompa 1
- termic pompa 2
- termic pompa 3
- nivel maximorum
- nivel minimorum
- releu supraveghere calitate curent electric

Toate aceste avariile vor actiona o lampa rosie IP68 de pe tabloul electric stradal, pe care va fi afisat numar telefon dispecerat, deasemeni tabloul va fi echipat cu un modul de telemetrie capabil sa trimita un SMS in retea GSM, la un numar sau mai multe de telefon.

NOTĂ: La alegerea aparatului si componentelor tablourilor electrice si de automatizări s-a tinut cont ca ele să funcționeze la temperaturi cuprinse între -40°C și +70°C, dacă se aparatul folosit la executie nu îndeplinește această condiție va trebui ca tablourile să fie dotate cu sisteme de încălzire proprii care să permită funcționarea lor indiferent de temperatura mediului.

Corpuri de iluminat

Pentru asigurarea iluminatului de securitate pentru intervenții în zone de risc se vor folosi corpuri de iluminat tip FIPAD cu LED (2x8-14LED) IP65, cu autonomie de funcționare de minim 1h, dotat cu kit de acumulatori Ni-Cd 3x1,2V/1,6 Ah cu timp de reîncărcare prin inverter de 20h.

Priza de pământ

Schema de legare la pământ este în sistem TN-S, pentru rețea trifazată cu 5 conductori. Pentru a folosi această schemă s-a proiectat câte o priză de pământ complexă pentru fiecare tablou.

Priza astfel proiectată va avea rezistența de dispersie în conformitate cu 5.5.7.11 din I7-2011, $\leq 4\Omega$.

Avem astfel o priză formată din:

- 5 electrozi verticali cu lungime de 3 m, din teavă OIZn de 2" montați la 1m adâncime;
- 1 electrod orizontal din platband OIZn 40x4 mm, de 15 m lungime, montat la 1m adâncime.

2.3.5.4.5 Lucrări de iluminat stradal

Documentația tratează lucrările necesare, în conformitate cu tema de proiectare pentru obiectivul de investiții "Construire strada Siretului, etapa a II-a", ce cuprind:

- montarea a 5(cinci) stalpi pentru îmbunătățirea calității iluminatului stradal;
- procurarea și montarea a 2(două) corpuri de iluminat pe stalpii existenți.

Disponerea în teren:

Se prevede extinderea rețelei aeriene de iluminat public pe tronsonul principal studiat prin montarea unui număr de 2 stalpi de iluminat complet echipați;

Se prevede extinderea rețelei aeriene de iluminat public pe tronsonul derivat adiacent canalului de irigații, prin montarea unui număr de 3 stalpi de iluminat complet echipați;

Se prevede montarea unui număr de 2 lămpi de iluminat pe stalpii existenți amplasați pe tronsonul lateral situat în spatele Școlii Generale nr.7.

2.3.5.4.5 Lucrări de montaj rasuflători de gaze naturale

Prin prezenta documentație sunt propuse numai lucrările necesare amplasării și reamplasării celor existente, acestea fiind introduse în platforma carosabilă.

Rasuflătorii sunt necesare în următoarele puncte:

- la ramificații de bransament;
- la ieșirea capatului cond. de bransament din platforma trotuarului
- la capetele tuburilor de protecție
- la schimbările de direcție; la ramificații

Rețeaua de distribuție și bransamentele afectate prin modernizarea străzii, vor fi reamplasate la adâncimea de protecție a noii cote a carosabilului.

Conducta de distribuție va fi poziționată în zona trotuarului proiectat.

La traversarea eventualelor rețele de canalizare subterană, conducta de distribuție gaze naturale presiune redusă și bransamentele de gaze naturale presiune redusă vor fi protejate în tub de protecție din oțel care va depăși intersecția cu min. 0.5 m de o parte și alta iar distanța pe verticală între cond. intersectate va fi de 20 cm conform N.T. - D.P.E 01/2004. Intersecțiile se vor realiza la un unghi de 90° sau cel puțin de 60° .

Fata de rețelele tehnico-edilitare din zonă, conducta de gaze naturale va păstra distanțele normate de:

- 0,6 m fata de cond. de apă, cabluri en. electrică, telecomunicații.
- 1,0 m fata de cond. de canalizare.
- 1,0 m fata de cămine de canalizare.
- 0,5 m fata de stalpi sau copaci.

2.3.5.4.6 Lucrări de rezistență

Camin decantor

Construcția propusă are forma în plan cilindrică, având diametrul radierului 2.40m. Cota $\pm 0,00$ reprezintă cota coronamentului caminului decantor.

Structura de rezistență a construcției propuse va fi din radier din beton armat monolit C35/45 cu grosimea de 20cm dispus pe o egalizare din beton C8/10 de 10cm. Armarea se va face cu 2 plase din bare independente din Pc52

Peretii perimetrali vor avea înălțimea de 2,78m. Peretii se vor realiza din beton armat monolit C35/45, cu grosimea de 20 cm și armati 2 plase din bare independente din Pc52 solidarizate prin agrafe din OB37. Armaturile din peretii se vor ancora la partea superioară în centura armată cu bare longitudinale din Pc52 și etrieri din OB37. Pe pereti va rezema o placă din beton armat prefabricat cu grosimea de 22 cm din beton C35/45 în care se va îngloba un capac din fontă

Structura rezistentă stație pompare

Chesonul are forma inelară, cu diametru interior de 2.60m și grosimea peretelui de 20cm. Se vor realiza: un tronson prefabricat și 7 tronsoane monolite. Planseul se va realiza din beton armat monolit, grosimea plăcii fiind de 20cm. În partea finală, în momentul în care se interceptează panza freatică sapătura se va face cu epuismențe. Turnarea betoanelor se va face în mediu uscat, în special radierul și peretii.

După atingerea cotei de fundare pe fundul chesonului se va realiza un radier din beton armat monolit, grosimea acestuia dimensionându-se funcție de nivelul hidrostatic din zonă și ținând cont de variațiile acestuia. Armarea elementelor structurale se va realiza cu bare independente din oțel-beton Pc52. Betonul folosit va fi C35/45 pentru elementele structurale.

Datorită adâncimii de fundare și a nivelului ridicat al panzei freatice de pe amplasament este necesar ca pe perioada lucrărilor să se realizeze epuismențe. Totodată elementele structurale vor fi protejate cu hidroizolație pe baza de ciment, flexibilă Maxseal Flex sau similar.

2.3.6 Situația existentă privind utilitățile

Pe traseele studiate se află amplasate rețele de transport energie electrică LEA, rețeaua de telefonie fixă, canalizare menajeră și rețea alimentară cu gaze naturale.

2.3.7 Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Prin Certificatul de Urbanism emis de Primăria Bacău este prevăzută avizarea investiției de către APM BACĂU. Potrivit Ord. nr. 860/2002 pentru aprobarea Procedurii de evaluare a impactului asupra mediului emis de Ministerul Apelor și Protecției Mediului acest tip de investiție de modernizare de străzi are un impact redus asupra mediului care nu necesită întocmirea unui studiu de impact.

2.4 Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției

Durata totală propusă este de 12 luni calendaristice.

Etapizare:

- etapa de achiziție publică de lucrări 1 luni
 - realizarea lucrărilor până la recepția preliminară și darea în exploatare 11 luni
 Total 12 luni

Grafic de realizare a investiției

Durata totală a investiției	anul I											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Achiziții lucrări	X											
Realizare OBIECTIV		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3. Costuri estimative ale constructiei

3.1 Devizul general

Se prezinta devizul general, devizele pe obiecte in anexa. Acestea sunt intocmite conform HG 28/09.01.2008.

Cost investitie:

Valoarea totala: 3224.357 Mii LEI / 705,966 mil euro cu TVA;

din care C+M : 2542 254 Mii LEI/ 556 621 mil euro cu TVA

3.2 Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizarea a investitiei

Grafic de realizare a investitiei:

Valoare totala a investitiei f. TVA	anul I											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Valoare totala a investitiei f. TVA	2712,662 mii lei											
Achizitiile lucrari	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Executie lucrari drumuri, hidro etc.	-	2712.662 mii lei										

4. Analiza cost-beneficiu

4.1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta

Identificarea investitiei

Investitia selectata ca prioritara de catre locuitorii din zona - cetateni ai municipiului Bacau precum si de catre aparatul executiv si legislativ al municipiului.

Ordonatorul principal (proprietarul investitiei) este Municipiul Bacau, iar fondurile necesare realizarii investitiei vor fi obtinute din bugetul local si alte surse legal constituite.

Mentionam ca Investitia ce se doreste a fi realizata reprezinta o unitate de analiza clar identificata in conformitate cu principiile Analizei Cost Beneficiu, independenta din punct de vedere economic.

Justificarea acestui proiect ca urgent si prioritar rezida din efectele negative induse de degradarea sistemului rutier provizoriu existent precum si:

- accesul dificil al cetatenilor catre obiectivele sociale, economice, culturale si la exploatatile agricole
- interes scazut din partea investitorilor in zona;
- interventia medicala sau veterinara la domiciliul se desfasoara cu dificultate crescuta;
- interventii greoale in cazurile de urgenta;

Definirea obiectivelor

Obiectivele investitiei sunt imbunatatirea retelei de strazi (drumuri) ce apartin domeniului public a unitatii administrative - teritoriul municipiului Bacau, realizarea sistemului de alimentare cu apa si canalizare pentru locuitorii din zona.

Obiectivele realizarii studiului de fezabilitate sunt:

- optimizarea structurii rutiere conform normativelor in vigoare;

- realizarea rețelei de canalizare conform normativelor în vigoare;
- realizarea rețelei de apă conform normativelor în vigoare;
- estimarea costurilor necesare pentru aceste lucrări.

Investiția de față cuprinde următoarea structură:

1. lucrări de drumuri
2. lucrări de canalizare
3. lucrări de alimentare cu apă
4. organizarea de șantier

Obiectivul general socio-economic al proiectului:

Condițiile de viață ale riveranilor străzii Siretului - etapa a II-a trebuie îmbunătățite pentru a crea premisa unei dezvoltări durabile a comunității.

Obiectivul specific socio-economic al proiectului:

Strada Siretului - etapa a II-a deserveste un număr de cca. 350 locuitori al municipiului Bacău iar documentația de față propune modernizarea a 840 m de stradă.

Tronsonul principal propus spre modernizare are o lungime de 590 m. Din care pe primii 496 m strada are 2 fire de circulație cu partea carosabilă de 6,00 m lățime iar pe zona de capăt a traseului principal pe o lungime de 94 m, datorită condițiilor de teren strada va avea un singur fir de circulație de 3,00 m lățime - acest segment deserveste un număr de 7 proprietăți.

Totodată se propune modernizarea a două accese derivate. Unui dintre acestea are o lungime de 94 m și o lățime a părții carosabile de 4 m, iar celălalt are o lungime de 156 m cu partea carosabilă de 3,00 m.

Obiectul operațional al investiției

Obiectul operațional al investiției este ca într-o perioadă de 12 luni să se realizeze cei 840 m constituiți din tronsoanele prezentate mai sus ale străzii studiate.

Obiectivele propuse prin prezentul proiect contribuie la atingerea:

- Planul de investiții al municipiului Bacău.

4.2. Analiza opțiunilor

În conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de transport, analiza cost - beneficiu a fost efectuată din punct de vedere al proprietarului investiției și a fost realizată pentru o perioadă de operare de 20 ani.

Se iau în considerare minim trei alternative:

- Alternativa de a *nu face nimic*
- Alternativa de a *face minimul*
- Alternativa de a *face ceva* - pe baza unui proiect care să satisfacă toate cerințele utilizatorilor cu respectarea normelor naționale și europene.

Soluția de referință corespunde unei decizii de a *nu face nimic*. Decizia de a nu se face nimic implică probleme:

- de desfășurare a traficului prin blocarea acestuia în situații extreme, datorită gropilor, inzăpezirilor, respectiv, ploilor abundente, ceea ce ar conduce imposibilitatea intervențiilor în situații extreme (incendii, inundații) care produc pierderi de bunuri materiale dar și de vieți omenești.
- de mediu datorită neracordării cetățenilor la rețeaua de canalizare se va continua infestarea solului cu ape uzate;
- de sănătate a populației datorită faptului că populația neracordată la rețeaua de apă își poate procura apă potabilă din panza freatică posibil infestată datorită lipsei racordării la rețeaua de canalizare;

- de deplasare pețonaia în condiții precare de vizibilitate și siguranță pe timp de noapte datorită rețelei actuale subdimensionate de iluminat public

Se poate afirma că soluția de referință este de tip catastrofic, adică decizia de a nu investi nimic se poate materializa în pierderi de bunuri și chiar de vieți omenești în situații extreme pentru locuitorii străzii Siretului, iar proiectul va aduce beneficii indiferent de costuri.

Alternativa propusă este varianta de a face ceva pe baza unui proiect care să satisfacă cerințele utilizatorilor, cu respectarea normelor naționale și europene.

Alternativa propusă deși este benefică presupune analizarea cheltuielilor de realizare, a cheltuielilor de reparații și întreținere, a cererilor de racordare, a ratei de suportabilitate privind cheltuielile cu utilitățile (apa și canalizare) pentru riveranii beneficiari ai proiectului.

Cheltuielile de realizare a investiției

Conform plan de investiții al Municipiului Bacău, a temei de proiectare și a studiilor de teren s-a proiectat obiectivul de investiție „Construire strada Siretului, etapă a II-a, municipiul Bacău”. Cheltuielile estimate pe categorii de lucrări se prezintă în devizul general atasat prezentei documentații.

Analiza cheltuielilor de reparații și întreținere

Conform normativului AND 554/2002 durata normală de funcționare pentru investiție este de:

- 16 ani pentru îmbracaminte asfaltică alcatuită din beton asfaltic pe binder de crișura (AND 554/2002). În acest interval de timp nu mai sunt necesare lucrări de reparații.

Conform HG 2139/2004 duratele normale de funcționare sunt:

- conducte pentru canalizări – 32-48 ani;
- conducte pentru alimentări de apă – 26-35 ani.

Analiza cererilor de racordare

Estimarea pentru cererea de racordare s-a făcut considerând că în primul an se vor racorda toate proprietățile riverane străzii Siretului la sistemul de alimentare cu apă și canalizare, proprietăți care în momentul de față sunt în imposibilitatea de a fi racordate.

Analiza ratei de suportabilitate

Conform datelor comunicate de Primăria Municipiului Bacău, venitul mediu de gospodărie în Bacău este de 2000 lei/lună = 467,12 €/lună.

Cum în HG nr. 246/2006 privind accelerarea serviciilor comunitare de utilități publice, pentru alimentarea cu apă și canalizare nivelul general recomandat pentru rata de suportabilitate a populației este de 3,5%.

$$3,5\% \times 467,12 \text{ €/lună} = 16,34 \text{ €/lună}$$

Consumul de apă facturat pe o gospodărie:

$$0,12 \text{ mc/zi} \times 3,5 \text{ persoane/familie} \times 30 \text{ zile} \times 0,812 \text{ €/mc} = 10,23 \text{ €/lună}$$

Consum de apă uzată facturat pe o gospodărie:

$$0,12 \text{ mc/zi} \times 3,5 \text{ persoane/familie} \times 30 \text{ zile} \times 0,24 \text{ €/mc} = 3,02 \text{ €/lună}$$

$$\text{TOTAL} = 10,23 \text{ €/lună} + 3,02 \text{ €/lună} = 13,25 \text{ €/lună} < 16,34 \text{ €/lună}$$

4.3. Analiza financiară – calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Analiza financiară a fost efectuată din punctul de vedere al proprietarului investiției și a fost realizată pe o perioadă de operare de 20 ani în conformitate cu recomandările Comisiei Europene pentru investiții în infrastructura de transport. Rata de actualizare utilizată în cadrul analizei financiare este de 8%.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat un scenariu privind evoluția viitoare a ratei inflației de-a lungul perioadei de analiză; ratele anuale de creștere, precum și indicile de creștere cu baza fixă anul 1 de analiză (asimilat cu primul an de implementare a proiectului) sunt prezentate în continuare.

anul	2017	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
rata inflației	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Index(anul 1=100)%	100	1.02	1.04	1.06	1.08	1.10	1.13	1.15	1.17	1.20	1.22

anul	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
rata inflației %	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Index(anul 1=100)%	1.24	1.27	1.29	1.32	1.35	1.37	1.40	1.43	1.46	1.49

Analiza financiară s-a făcut pe baza fluxurilor de venituri și cheltuieli. Proiectul este de infrastructură, proiect ce generează venituri directe (venituri economice) și venituri indirecte (venituri sociale). Veniturile indirecte sunt numeroase. O parte din ele pot fi calculate direct din datele existente, altele sunt doar amintite fără a fi calculate datorită faptului că sunt beneficii sociale și este greu de făcut o estimare obiectivă. Ele sunt însă necesare pentru atingerea obiectivelor generale și specifice propuse de acest proiect.

Indicatorii folosiți pentru estimarea abilității proiectului de a realiza aceste obiective sunt:

- Scaderea nivelului de noxe și praf în atmosferă și protejarea mediului ambiant;
- Minimizarea consumului de carburant și a uzurii autovehiculelor;
- Minimizarea efectelor negative asupra zonelor cu spații verzi;
- Minimizarea efectelor asupra resurselor de apă

Aceste efecte sunt dificil de cuantificat valoric și nu sunt incluse, de obicei, în evaluările economice.

Pe termen scurt proiectul va urmări:

- îmbunătățirea calității și diversificarea serviciilor în transport;
- creșterea nivelului de trai prin realizarea sistemului de alimentare cu apă și canalizare;
- securității cetățenilor datorită rețelei de iluminat;
- siguranței cetățenilor ca urmare a înlocuirii rasuflătorilor de gaze necarosabile cu rasuflători carosabile;

Lucrarilor și serviciile privind întreținerea drumurilor și a anexelor acestora constau în totalitatea activităților de intervenție ce se execută în tot timpul anului, determinate de uzura sau degradarea în condiții normale de exploatare, ce au ca scop asigurarea condițiilor tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, cu respectarea normelor în vigoare, precum și de a menține acest patrimoniu public în permanentă stare de curățenie și aspect estetic.

Serviciile propriu-zise reprezintă activități (altele decât lucrarile) ce se desfășoară atât în perioada de vară cât și în perioada de iarnă, în vederea asigurării circulației rutiere pe drumurile publice în condiții de siguranță.

Lucrarile de intervenție pot fi:

- a) lucrări de întreținere curentă, care se execută permanent pentru menținerea curățeniei, esteticii, asigurării scurgerii apelor sau pentru eliminarea unor degradări punctuale de mică amploare la drumuri, lucrări de siguranță rutieră;

- b) lucrări de întreținere periodică sunt acele lucrări care se execută periodic și planificat în scopul compensării parțiale sau totale a uzurii produse structurii rutiere, lucrărilor de artă, de siguranță rutieră și a clădirilor anexa aferente acestora

Ca strategii de execuție a lucrărilor de întreținere, acestea pot fi:

- a) strategie de tip curativ, care se aplică de regulă în condițiile unui buget restrictiv, când se execută lucrări punctuale, funcție de degradările ce apar, asigurându-se niveluri de serviciu scăzute cu o suprafață de rulare foarte eterogenă, necesitând personal numeros având în vedere volumul mare de lucrări de tip intervenție care au o productivitate și eficiență foarte scăzută;
- b) strategie de tip preventiv care are ca obiective principale conservarea și adaptarea sistemului rutier sau a elementului lucrării de artă (pod, podet, pasaj, viaduct, etc) sau de siguranță rutieră pentru nivelul de agresivitate la care este supus.

Lucrările de reparații a drumurilor publice constau în totalitatea lucrărilor fizice de intervenție care au ca scop compensarea parțială sau totală a uzurii fizice și morale produse ca urmare a exploatării normale sau a acțiunii agenților de mediu, îmbunătățirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de traficul maxim pentru numărul de benzi de circulație existente, refacerea sau înlocuirea de elemente sau părți de construcții leșite din uz care afectează rezistența, stabilitatea, siguranța în exploatare și protecția mediului.

În funcție de modalitatea de intervenție lucrările de reparații pot fi :

- a) reparații curente;
- b) reparații capitale.

Lucrările de reparații curente sunt cele care se execută periodic în scopul compensării parțiale sau totale a capacității portante și uzurii produse drumurilor, podurilor și anexelor acestora, pentru a li se reda condițiile normale de exploatare și de siguranță circulației rutiere.

Cheltuielile apar:

- în perioada de realizare a proiectului și a investiției;
- pe perioada de utilizare a cail de rulare, a rețelelor proiectate și executate (apa, canal, iluminat).

Cheltuielile în perioada de realizare a proiectului și execuția obiectului de investiție sunt prezentate în devizul general

Cheltuielile pe perioada de funcționare sunt:

- cheltuieli cu întreținerea curentă drum (tabel 1);
- cheltuieli cu întreținerea periodică drum (tabel 2).

Durata de funcționare a elementelor sistemului de alimentare cu apă și canalizare (conform HG2139/2004) cuprinde:

- | | |
|--|--------------|
| - conducte pentru canalizări | 32 – 48 ani; |
| - conducte pentru alimentări cu apă | 26 – 35 ani; |
| - instalații tehnologice la canalizare | 26 – 35 ani. |

S-a stabilit la investiție – partea de construcții rețea apă-canal – o durată normată de funcționare de 36 de ani și la utilaje o durată normată de funcționare de 36 de ani. Analiza financiară s-a făcut pe o perioadă de 20 ani și din această cauză la costuri în anul 20 s-a introdus valoarea reziduală, iar în anul 1 s-a introdus 100% din valoarea de investiție.

Cheltuieli pe perioada de funcționare sunt:

- cheltuieli cu materii prime și materiale (tabel 3);
- cheltuieli de întreținere și reparații (tabel 4);

Fluxul de cheltuieli prezumat este prezentat în tabelul 12.

Calculul pentru întreținere curentă drum

Calculul s-a facut pornind de la faptul ca pe parcursul unui an pe 5% din lungimea drumului pot sa apara fisuri si crapaturi care trebuie remediate. Se considera necesara suma de 4,80 euro/mp iar pe timp de iarna intretinerea drumului se considera 0,25 euro/mp.

Calcul pentru intretinere periodica drum

Calculul s-a facut pornind de la faptul ca pe perioada de utilizare a drumului cu o periodicitate de 16 ani sunt necesare lucrari de refacere covor asfaltic. Se considera necesara suma de 2,40 euro/mp.

Calculul pentru materii prime si materiale alimentare cu apa si canalizare

Materiile prime si materialele bunei desfasurari a activitatii statiei de pompare se estimeaza pentru anul I de functionare la 0,10% din valoarea totala (C+M+U) a lucrarilor de apa-canal:

$$Cm,a-c=0.0010 \times 227887 \text{ euro} = 227,89 \text{ euro/an}$$

Consumul de materiale si materii prime vor creste in fiecare an cu 5% fata de anul anterior (uzura, inflatie).

Calculul cheltuielilor de intretinere si reparatii alimentare cu apa, canalizare, gaze si iluminat

Acest calcul este redat in tabelul nr.4 Evolutia cheltuielilor de intretinere si reparatie.

S-au avut in vedere urmatoarii parametri:

- inlocuire capace lipsa sau deteriorate: 108 euro/buc
- corectare cota camine ca urmare a realizarii intretinerii periodice (in anul 16);
- inlocuire corpuri de iluminat: 25 euro/buc

Calculul veniturilor

Pentru investitia de fata veniturile sunt date de incasarile care se fac din consumul de apa potabila conform SC CRAB SA Bacau

Valoarea actualizata neta financiara obtinuta de negativa justifica necesitatea sustinerii financiare din fonduri de la bugetul local.

4. ANALIZA SOCIO – ECONOMICA

In baza tabelelor anexate privind calculul veniturilor si cheltuielilor aferente proiectului – valoarea eligibila a proiectului si a veniturilor si cheltuielilor care apar ca urmare a realizarii proiectului cu efect asupra comunitatii la o valoare de actualizate nete pentru un factor de actualizare $r=8\%$ a rezultat VANE de 191,252 mil € care raportat la valoarea capitalului 586,906 mii € rezulta o rata internă de rentabilitate economica de 0,326.

Beneficiile proiectului considerate sunt cele ale utilizatorilor de drum si cele generate ca urmare a imbunatatirii conditiilor sociale in zona. Au fost evidentiata urmatoarele categorii de beneficii:

- Reducerea numarului de accidente
- Economii prin scaderea costului de exploatare
- Economii prin scaderea timpului de parcurs
- Beneficii datorita cresterii valorii terenului
- Beneficii datorita reducerii pierderilor pe traseul conductelor de apa – se considera ca pierderile de apa sunt 30% din volum
- Beneficii datorita functionarii corecte a colectoarelor de canalizare care vor duce la neutilizarea vidanjei in mod curent. Conform celor de la sectia Canal utilizarea vidanjei la o deplasare este de 200 lei/utilizare = 44,80 € utilizare
- Beneficii datorita cresterii valorii terenului

Beneficii din reducerea pierderilor de apa pentru cei care s-au bransat individual conform TABEL 17.

Beneficii din reducerea utilizarii vidanjei conform TABEL 18.

Beneficii din cresterea valorii proprietatii: in cartierul Serbanesti din localitatea Bacau terenul se vinde cu 30 €/mp.

Beneficiile din cresterea valorii terenului ca urmare a realizarii investitiei

Dupa modernizarea strazii, realizarea retelei de canalizare, alimentarii cu apa si realizarea iluminatului public valoarea terenului va creste cu minim 5€/mp. In aceasta zona exista 1000 mp care pot fi folositi pentru viitoare constructii. Diferenta de 5 €/mp care s-ar obtine ca urmare a acestor vanzari este un beneficiu al proiectului. In calcul s-a luat ca se vor tranzactiona cate 500 mp/an cu o crestere de 5€/mp.

$500 \text{ mp} \times 5 \text{ €/mp} = 2500 \text{ €/an}$ in primul an

$500 \text{ mp} \times 5 \text{ €/mp} = 2500 \text{ €/an}$ in al doilea an

Beneficiile din cresterea valorii terenului ca urmare a realizarii investitiei se vor reda in TABEL 19.

Pierderile din perioada executiei lucrarilor

Pe perioada executiei lucrarilor se vor inregistra dificultati in trafic care vor genera intarzieri pentru cei ce utilizeaza strada/drumul.

Pe perioada de executie nu se vor putea utiliza mijloace proprii de transport, locuitorii din zona fiind nevoiti sa se trezeasca mai devreme pentru a putea ajunge la timp la locul de munca.

In mod normal aceasta distanta se realizeaza in 0,05 ore = 3 minute

In cazul in care 50% din persoane intarzie acest fapt se poate concretiza in bani:

Datele sunt prezentate in TABELUL 22.

4.4. Analiza economica – calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actuala net, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu;
Nu este cazul.

4.5. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate implica studierea impactului pe care modificarea variabilelor (costurile si beneficiile) il poate avea asupra indicatorilor financiari si economici calculati pentru proiectul de transport. Analiza riscului consta in studierea probabilitatii ca un proiect sa realizeze o performanta satisfacatoare.

Etapele parcurse in realizarea analizei de senzitivitate:

- efectuarea unei analize calitative a variabilelor
- identificarea tuturor variabilelor folosite in calculul intrarilor si iesirilor din analiza economica si financiara si gruparea lor in categorii omogene.
- Selectarea acelor care au elasticitate redusa sau marginala (care conduc la variatii ale RIR-VNA).

Ca un criteriu general se considera acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1% duce la variatia corespunzatoare de 1% a RIR sau 5% pentru valoarea de baza a VNA.

Riscurile potentiale care pot sa apara in derularea proiectului de investitii se refera la:

1. aparitia de costuri suplimentare care pot sa apara pe parcursul proiectului fata de cele inscrite in devizul de lucrari sau in bugetul proiectului;
2. influenta variatiei in timp a preturilor (este posibila o crestere a preturilor incluse in devizul din studiul de fezabilitate, corelata cu scaderea ratei de schimb valutar leu/euro).

	Variabile selectate pentru analiza de senzitivitate
1.	Total costuri de investitie
2.	Total costuri de intretinere si operare

Avand in vedere ca proiectul propus este un proiect care nu genereaza venituri directe beneficiarului (retelele proiectate dupa executie se vor preda SC CRAB SA Bacau spre operare), la nivelul analizei economice realizate, variabilele critice identificate (care pot avea variatii pozitive si negative) au fost cele legate de costurile investitiei dar si cele referitoare la costurile de intretinere si operare.

Analiza de senzitivitate releva o sensibilitate redusa a eficientei investitiei la valoarea costului de constructii. Prin urmare proiectul are o rentabilitate economica peste rata de actualizare considerata (5,5%) chiar si la o variatie o variatie crescatoare semnificativa a celei mai importante categorii de costuri. Acestea conduc la concluzia ca investitia are o rentabilitate buna, nefiind afectata de variatiile individuale semnificative ale variabilelor cheie.

4.6. Analiza de risc

Riscuri tehnice – apreciem ca fiind minime din urmatoarele considerente:

Proiectul este adaptata normelor tehnologice si masurilor recomandate de Uniunea Europeana si legislatia nationala. In vederea prevenirii riscurilor s-au efectuat o serie de studii geologice, topografice:

- stabilirea solutiilor tehnice si a valori investitiei de catre specialisti cu experienta, pe baza folosirii unor metode moderne de proiectare, in conformitate cu legislatia in vigoare;
- obtinerea avizelor prevazute in certificatul de Urbanism
- societatea de proiectare este atestata pe linia calitatii.

Din punct de vedere al realizarii efective a investitiei de reabilitare, reprezentatul proiectantului va fi prezent pe santier de cate ori este necesara modificarea solutiei prevazute initial in documentatia tehnica a lucrarii pentru a se verifica necesitatea modificarii solicitate si adaptarea la conditiile de amplasament a lucrarilor noi de executat.

Inspectia in Constructii este institutia de control din fiecare judet care are dreptul si obligatia de a verifica stadiul de executie al lucrarilor si modul in care se respecta conditiile de calitate a acestora.

Constructorul are obligatia de a numi pentru fiecare lucrare un specialist, responsabil tehnic cu executia lucrarilor - autorizat, care va avea sarcina sa asigure conditiile necesare ca fiecare etapa de executie sa se faca cu respectarea conditiilor de calitate a lucrarilor dar si respectarea graficului de executie al lucrarilor contractate implicit cu respectarea termenilor de executie.

Riscuri financiare – apreciem ca fiind minime din urmatoarele considerente:

Riscurile financiare care pot sa apara in derularea proiectului de investitii se refera la:

1. aparitia de costuri suplimentare care pot sa apara pe parcursul proiectului fata de cele inscrise in devizul de lucrari sau in bugetul proiectului;
2. influenta variatiei in timp a preturilor (este posibila o crestere a preturilor incluse in devizul din studiul de fezabilitate, corelata cu scaderea ratei de schimb valutar leu/euro).

De asemenea au fost analizate si estimate riscurile de natura financiara, de administrare si management generate de proiect; se considera ca acestea sunt reduse ca pondere. Beneficiarul si proprietarul drumurilor studiate, Consiliul Local Gura Vaili, prezinta o capacitate de management si de implementare a proiectului corespunzatoare cu cerintele prevazute in PNDI.

Riscuri institutionale – nu sunt deoarece:

- avizele sunt obtinute in faza studiului de fezabilitate;
- pentru autorizatia de construire, reguliile si cerintele fiind ciate se pot indeplini cu usurinta in termenii legali stabiliti.

Riscuri legale – sunt minime:

- legislatia in domeniul investitiilor, in procesul de alinire la legislatia europeana se perfectioneaza.

5. Sursele de finantare a investitiei

Sursele financiare sunt surse nerambursabile, buget local, credite, alte surse legal constituite.

6. Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei

6.1. Numarul de locuri nou create in faza de executie

In aceasta faza societatea de constructii isi va dimensiona numarul de persoane pentru realizarea lucrarilor contractate.

Dupa normele de deviz si graficul de realizarea a lucrarilor se apreciaza ca necesare 30 - 40 persoane, cu diverse specializari.

6.2. Numarul de locuri de munca create in faza de operare

Pentru realizarea lucrarilor de intretinere se vor contracta firme specializate care cu personalul propriu si specializat vor executa lucrari de intretinere curenta si periodica conform clauzelor contractuale.

7 Principali indicatori tehnico-economici ai investitiei

7.1 Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei) 1 euro = 4.461 la 08.06.2012

Valoarea totala: 3224.357 Mii LEI / 705,966 mii euro cu TVA;

din care C+M : 2542.254 Mii LEI/ 556,621 mii euro cu TVA.

7.2. Esalonarea investitiei

Anul I

Valoarea totala: 3.234,243 Mii LEI / 725,004 mii euro cu TVA;

din care C+M : 2.311,174 Mii LEI/ 518,084 mii euro cu TVA.

7.3 Durata de realizare

Durata totala propusa este de 12 luni calendaristice

7.4 Capacitati in unitati fizice

CATEGORII DE LUCRARI DE DRUMURI	UNITATI FIZICE
1. Sistem rutier nou cu imbracaminte asfaltica	4950 mp
2. Trotuare	950 mp
3. Accese proprietati	378 00 ml
4. Borduri prefabricate 20x25 cm	1950 ml
5. Extindere retea canalizare	533 ml
6. Modernizare Statie pompe	1 buc
7. Statie pompe	1 buc
8. Bransamente apa	3 buc
9. Ridicare la cota rasuitori	30 buc
10. Stalpi de iluminat	5 buc

7.5. Indicatori specifici

Valoarea totala: 3.234,243 Mii LEI / 725,004 mii euro cu TVA;

din care C+M : 2.311,174 Mii LEI/ 518,084 mii euro cu TVA.

8. Avize si acorduri de principiu

8.1 Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei

8.2 Certificat de urbanism nr.557/14.12.2015

8.3 Avizele furnizorilor de utilitati

Potrivit legislatiei in vigoare se vor obtine de la organele in drept urmatoarele avize si acorduri:

- Certificat de urbanism, avizat si aprobat conform legii
- Avizele de la detinatorii de retele din zona (Telekom, E-On, SC CRAB SA) precum si ale)

- Acordul de mediu emis de Agentia de Protectia Mediului Bacau in conformitate cu Ordinul Ministrului Administratiei Publice si Internelor nr. 602/02.12.2003 – art. 4, pct. 2, litera e, se justifica avizarea fara obligatia amenajarii unui adapost ALA a proiectului de fata.

Conform HG 925/1995 art. 6 din Legea 10/1995 privind calitatea in constructii art. 13 si art. 21c documentatia de fata trebuie verificata la urmatoarele faze de proiectare respectiv D.T.A.C. si P.T.H. de verificatori atestati pentru cerinta A4 – „rezistenta si stabilitatea pentru constructia de drumuri”.

Director general,
Ing. Adrian Adumitrescu



Proiectant de specialitate drumuri si poduri
Ing. Radica Adumitrescu

A handwritten signature in black ink, likely belonging to Ing. Radica Adumitrescu.

SOCIETATEA COMERCIALA
ADRAL PROIECT S R L
IASI

PR. NR. 96/2015 - FAZA SF
Construire strada Siretului, et. a II-a, municipiul
Bacau, judetul Bacau

DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare realizării investiției

în mii lei/mii euro la cursul BNR de

4.5673 lei/EURO

din data de : 23/06/2017

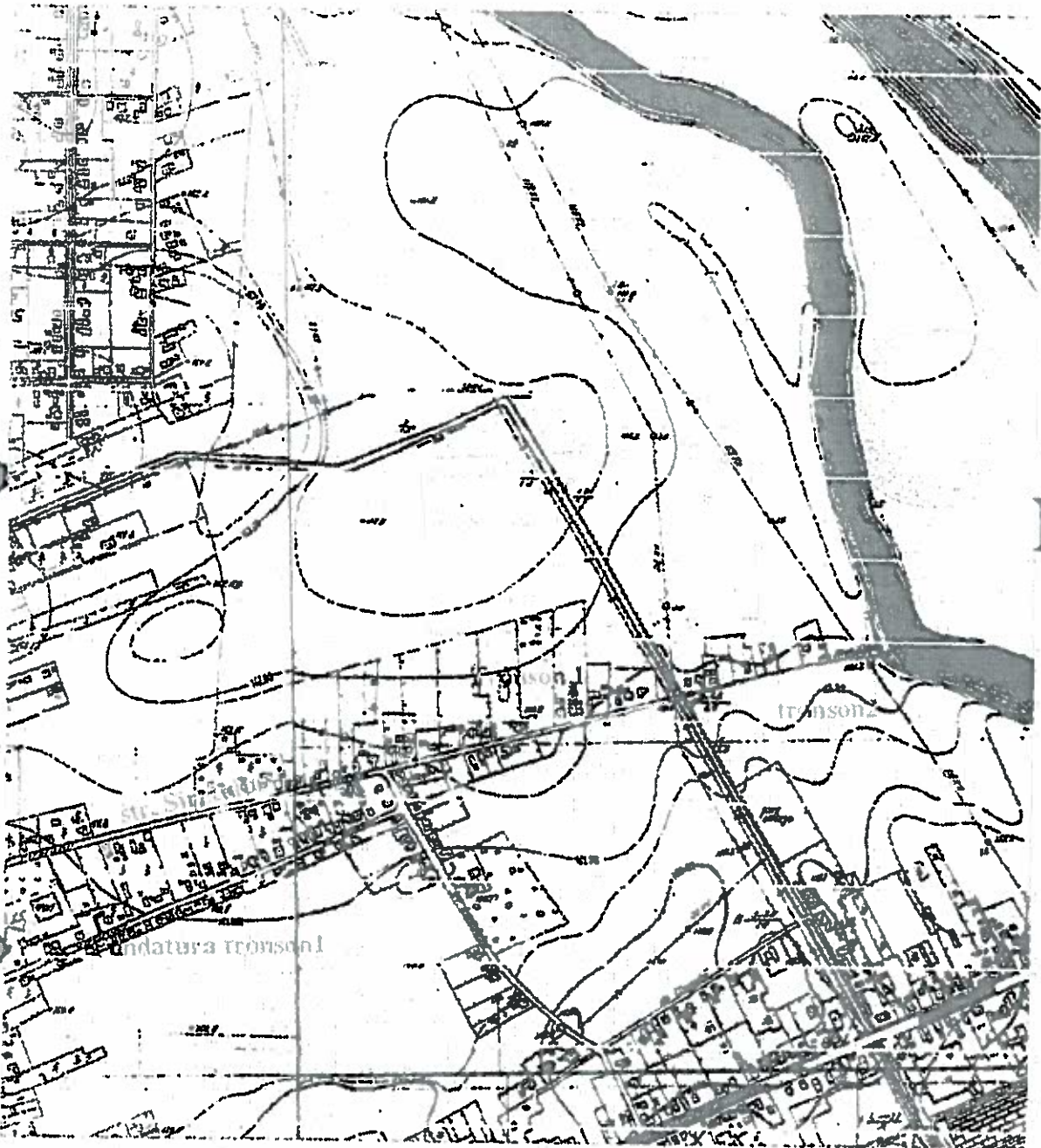
Nr crt	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (f. TVA)		TVA	Valoarea (cu TVA)	
		mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
CAPITOLUL I Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului						
1.1	Obtinerea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.2	Amenajarea terenului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL I		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL II Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului						
2.1	Racord electric	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.2	Racord retea apa	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.3	Racord retea canalizare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2.4	Racord retea de gaze	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL II		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
CAPITOLUL III Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica						
3.1	Studii de teren	4.800	1.051	1.052	5.852	1.281
	studiu geotehnic initial	0.800	0.175	0.192	0.992	0.217
	studiu geotehnic actualizat incl. verif. at. Af	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	studiu topografic	1.000	0.219	0.240	1.240	0.271
	studiu topografic actualizat	2.000	0.438	0.380	2.380	0.521
	documentatie cadastrala	1.000	0.219	0.240	1.240	0.271
3.2	Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si	3.000	0.657	0.000	3.000	0.657
	taxe pt emitere avize cf CU	3.000	0.657	0.000	3.000	0.657
3.3	Proiectare si engineering	62.800	13.750	13.272	76.072	16.658
	Doc. C.U. si Doc. Av.	1.000	0.219	0.240	1.240	0.271
	Doc. C.U. actualizare si Doc. Av. actualiz.	2.000	0.438	0.380	2.380	0.521
	S.F.	4.000	0.878	0.960	4.960	1.086
	S.F. ACTUALIZARE	2.000	0.438	0.380	2.380	0.521
	P.Th.+C.S.+D.E.	20.000	4.379	4.800	24.800	5.430
	P.Th.+C.S.+D.E. ACTUALIZARE	8.000	1.752	1.620	9.620	2.084
	P.Th.+C.S.+D.E. REAB. SPAU EXIST.	14.000	3.065	2.660	16.660	3.648
	expertiza tehnica atestata SPAU EXIST.	10.000	2.189	1.900	11.900	2.605
	verificare atestata	1.800	0.394	0.432	2.232	0.489
3.4	Organizarea procedurilor de achizitie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	D.L.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	organizarea licitatiei executie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3.5	Consultanta	20.000	4.379	3.800	23.800	5.211
3.6	Asistenta tehnica	30.000	6.568	5.700	35.700	7.816
	din partea proiectantului	14.000	3.065	2.660	16.660	3.648
	prin Inspector de santier desemnat	16.000	3.503	3.040	19.040	4.169
TOTAL CAPITOL III		120.600	26.406	23.824	144.424	31.621

CAPITOLUL IV Cheltuieli pentru investitia de bază						
4.1	Construcții și instalații	2101.348	460.085	399.266	2500.604	547.502
4.1.1	Ob.1 Lucrări de drumuri	1386.762	303.628	263.435	1650.246	361.318
4.1.1	Ob.2 Lucrări de apă și canalizare	858.141	144.098	125.047	783.188	171.477
4.1.1	Ob.1 Lucrări de instalații electrice	56.445	12.359	10.725	67.170	14.707
4.2	Montaj utilaje tehnologice	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și	190.180	41.640	36.134	228.314	49.551
4.3.1	Utilaje și echip. SPAU prop. cf. lista nr.1	63.000	13.794	11.970	74.970	16.415
4.3.2	Utilaje și echip. SPAU exist. cf. lista nr.3	97.930	21.442	18.607	116.537	25.516
4.3.3	Apometre - 3 bucăți cf. lista nr.2	3.600	0.788	0.684	4.284	0.938
4.3.4	Tablou electric SPAU prop. cf. lista nr.4	3.600	1.861	1.615	10.115	2.215
4.3.5	Tablou electric SPAU exist. cf. lista nr.5	11.200	2.452	2.128	13.328	2.918
4.3.6	Plutitor cf. lista nr.6	5.950	1.303	1.131	7.081	1.550
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL IV		2291.528	501.725	435.390	2726.919	597.063
CAPITOLUL V Alte cheltuieli						
5.1	Lucrări de construcții	35.000	7.663	6.650	41.650	9.119
5.1.1	Lucrări construcții organizare santier	35.000	7.663	6.650	41.650	9.119
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării santierului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.2	Comisioane, taxe, cote legale, costuri de	24.321	5.325	0.000	24.321	5.325
5.2.1	Taxa I.S.C. 0,1 % cf. 453/2001	2.101	0.460	0.000	2.101	0.460
5.2.2	Taxa I.S.C. 0,5 % cf. 10/95	10.507	2.300	0.000	10.507	2.300
5.2.3	Casa socială a Constr. 0,5%	11.713	2.564	0.000	11.713	2.564
5.2.4	Costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%	241.213	52.813	45.830	287.043	62.847
TOTAL CAPITOL V		300.534	65.801	52.480	353.014	77.292
CAPITOLUL VI Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6.2	Probe tehnologice și teste	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL VI		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL GENERAL		2712.662	593.931	511.695	3224.357	705.966
din care C+M		2136.348	467.749	405.906	2542.254	556.621

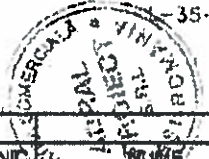
DIRECTOR GENERAL

Ing. Adumitrescu Adrian AL.





AMPLASAMENT MOBIL
 Sup. Str. Siretului - Tronson 1=2156.18mp
 Sup. Str. Siretului - Tronson 2=3798.91mp
 -35-54-B-d-1-IV



VERIFICATOR/EXPERT TEHNIC		NUME	SEMNATURA	GERINTA	REF./EXP. NR. d/n DATA
PROIECTANT					Faza:
SC ADRAL PROIECT SRL IASI					DTAC+PTH
	Numele	SCARI	Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Amplasament strada Siretului, municipiul Bacau		Proiect nr.
SEF PROIECT	Ing. ADUMITRESEI R.	1/5000	Proiect .Construire strada Siretului, etapa a II-a, municipiul Bacau		88/2015
PROIECTAT	Ing. ADUMITRESEI R.	DATA	TITLUL PLANSEI:		PLANSA: D0
DESENAT	Ing. ADUMITRESEI R.	11.2015	PLAN DE INCADRARE IN ZONA		REVIZIA: 0



	suprafața parte carosabilă proiectată
	suprafața trotuar proiectat

VERIFICATOR/EXPERT TEHNIC	NUME	SIGNATURA	CERINTA	REF./EXP.	NR. dn DATA
PROIECTANT	SC ADRAL PROIECT SRL IASI CUIA 17.000472	BENEFICIAR: MUNICIPIUL BOCU	Amplasament: str. Stravului, municipiul Bocu		Faza: 6F+4TH+DTAC
SIEF PROIECT	Numele Ing. RALUCA ADUMITRESE	Scara 1/800	SCARA Proiect: Construire strada Stravului, etapa a II-a		Proiect nr. 66/2015
PROIECTAT	Ing. RALUCA ADUMITRESE				
DESEINAT	Ing. ADRIAN ADUMITRESE			Plan de situatie - drumuri	PLANA 01 REVIZA 0

Curba nr. 1
 $u=191.7423g$
 $R=689.00m$
 $T=44.75m$
 $Lc=89.37m$
 $B=1.45m$

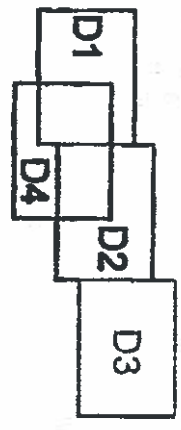
Curba nr. 2
 $u=157.5008g$
 $R=55m$
 $T=19.07m$
 $Lc=36.72m$
 $B=3.21m$

Curba nr. 3
 $u=183.8746g$
 $R=55m$
 $T=7.00m$
 $Lc=13.93m$
 $B=0.44m$

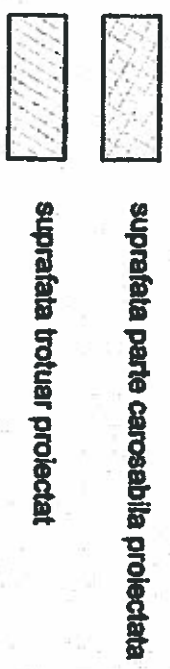
Curba nr. 4
 $u=194.0087g$
 $R=150m$
 $T=7.06m$
 $Lc=14.12m$
 $B=0.17m$

lungime pe care partea carosabila se redice
 de la 6,00 m la 3,00 m din conditii deosebite de
 desfasurare a traseului: zona locuita, limite de
 proprietati apropiate cat si terenul accidentat
 (distanța exacta se va citi din profilul longitudinal)

LEGENDA DISPUNERE PLANSE



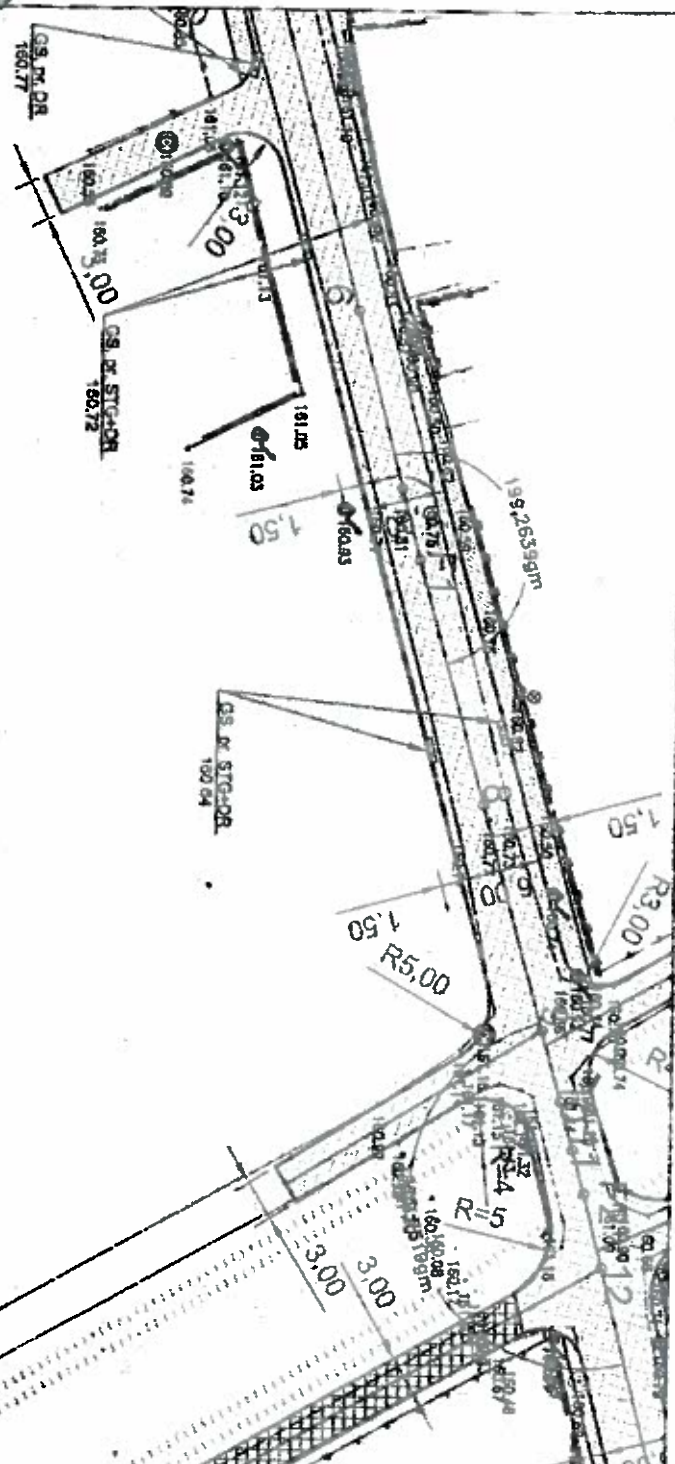
LEGENDA



VERIFICATOR/EXPERT TEHNIC	NUMAR	SERIE	REF./EXP. NR. din DATA
PROIECTANT	SC ADRAL PROIECT SRL IASI	Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	Faza:
PROIECTANT	Ing. RALUCA ADUMITRESE	Amplasament: str. Sireului, municipiul Bacau	Proiect nr.
PROIECTANT	Ing. RALUCA ADUMITRESE		98/2015
DESIGNAT	Ing. ADRIAN ADUMITRESE	Titlu Planse:	PLANSA 03
		Plan de situatie drumuri	REVIZIA 0



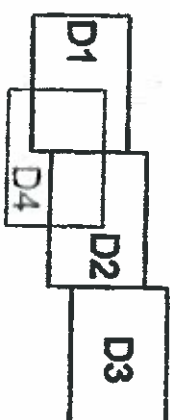
km 0+588.71
 sfarsit tronson propus spre modernizare



LEGENDA

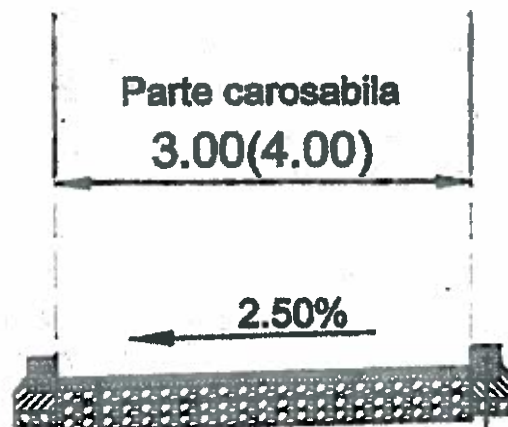
- suprafata parte carosabila proiectata
- suprafata trotuar proiectat

LEGENDA DISPUNERE PLANSE



VERIFICATOR/EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REF./EXP. NR. din DATA
PROIECTANT	SC ADRAL PROIECT SRL IASI	Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		Faza:
	G.U.L. 17.10.04.72	Amplasament: str. Siretului, municipiul Bacau		SF+PT+DTAC
SEF PROIECT	Numele	SCARA	Proiect : Construire strada Siretului, etapa a II-a	Proiect nr.
PROIECTAT	Ing. RALUCA ADUMITRESE	1/500		98/2015
DESENAT	Ing. ADRIAN ADUMITRESE	DATA	TITLUL PLANSEI:	PLANSA D4
		2015	Plan de situatie drumuri	

PROFIL TRANSVERSAL TIP 2 STRADA SIRETULUI ETAPA A -II- A



-bordura 20 x 25 cm, beton C30/37
-strat de fundatie din beton C16/20
- 30 x 15 cm
-strat de fundatie din balast- 10 cm

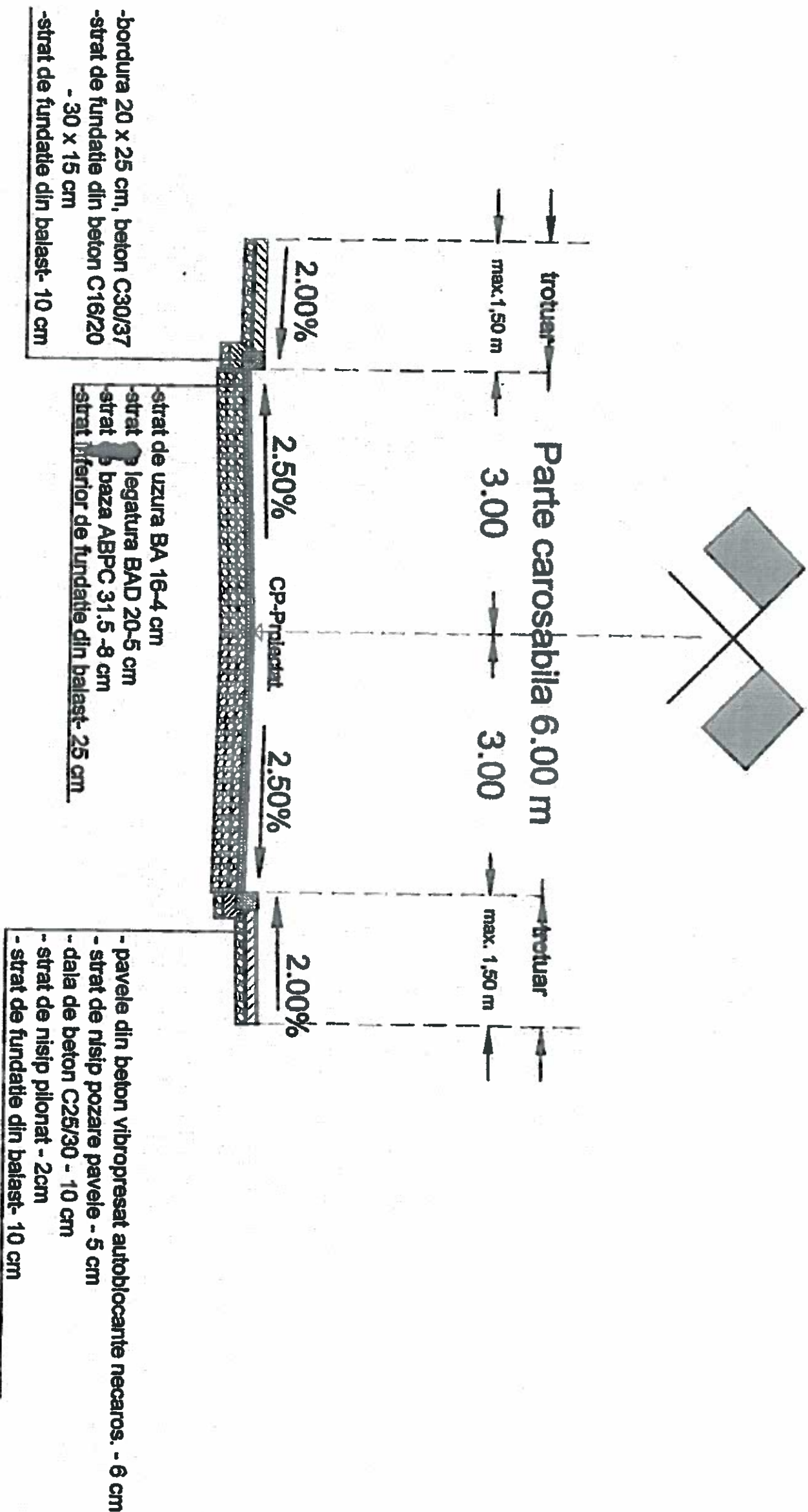
-strat de uzura BA 16-4 cm
-strat de legatura BAD 20-5 cm
-strat de baza ABPC 31.5 -8 cm
-strat inferior de fundatie din balast- 25 cm

BETOANE:

- in fundatie bordura: NE 012-1:2007; C16/20; XF1 (RO);
CI 0,20; Dmax=16; S2; CEM II/A-S 32,5R;
- in dale accese, trotuare: NE 012-1:2007; C25/30; XF1 (RO);
CI 0,20; Dmax=16; S2; CEM II/A-S 32,5R;

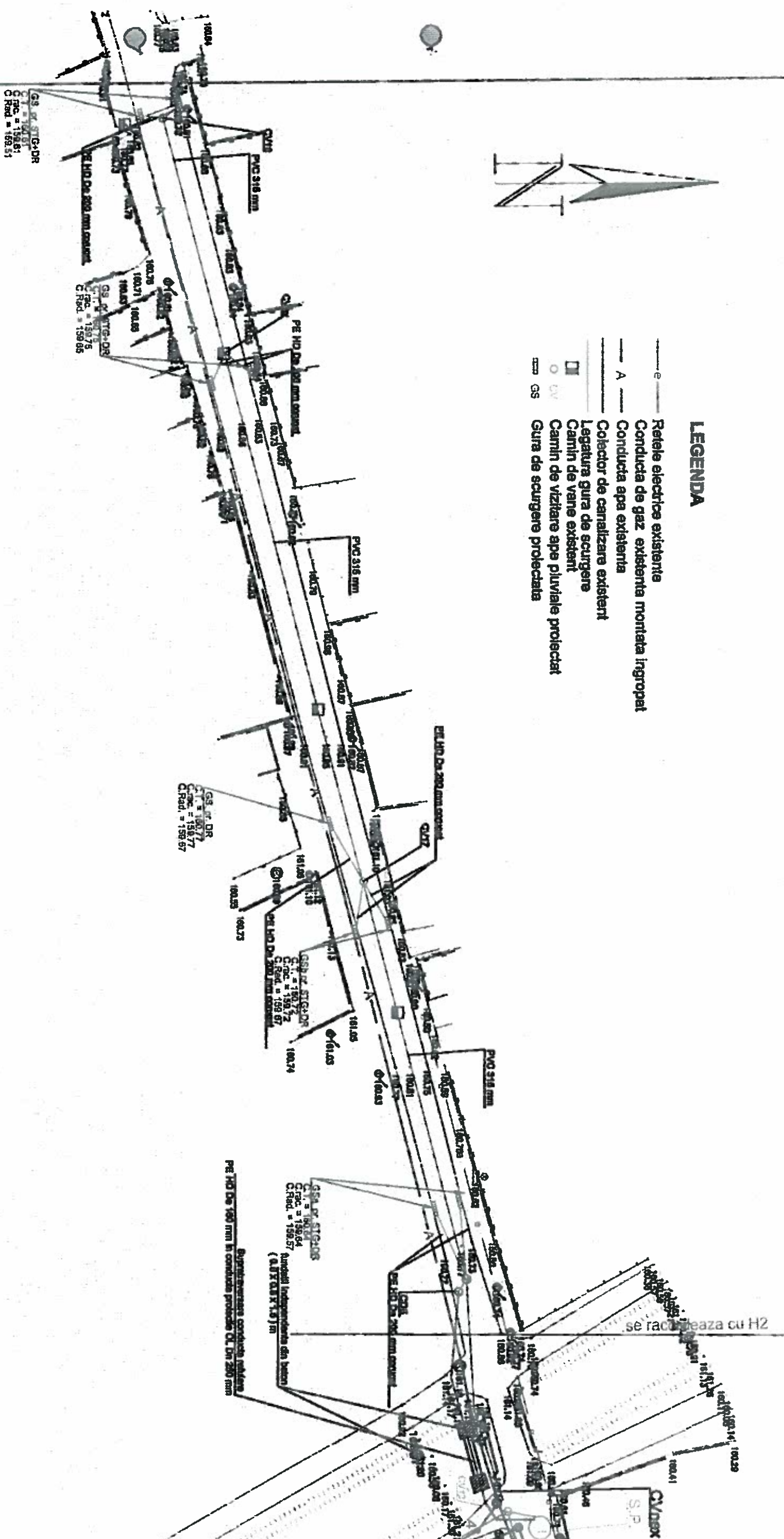
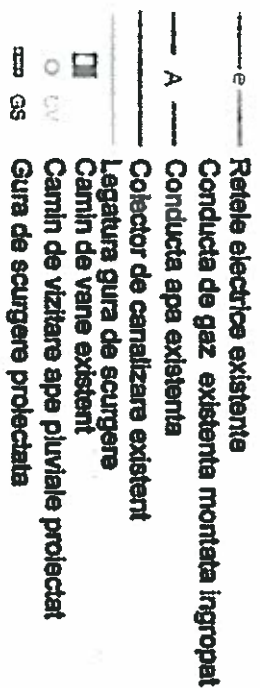
VERIFICATOR/EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REF./EXP. NR. din DATA
PROIECTANT	NUME	SEMNATURA		Faza:
SC ADRAL PROIECT SRL IASI			Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	S.F.
			Amplasament: municipiul Bacau, judetul Bacau	
SEF PROIECT	NUME	SEMNATURA	SCARI:	Proiect nr.
PROIECTAT	ing. ADUMITRESEI RALUCA		1/50	96/2018
DESENAT	ing. ADUMITRESEI ADRIAN		DATA	PLANSA D22
			2017	REVIZIA: 0
			TITLUL PLANSEI:	
			PROFIL TRANSVERSAL TIP 2	

PROFIL TRANSVERSAL TIP 1 STRADA SIRETULUI ETAPA A-II-A



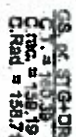
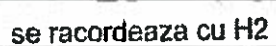
BETOANE:
- in fundatie bordura: NE 012-1:2007; C16/20; XF1 (RO);
CI 0,20; Dmax=16; S2; CEM I/II-33,5R;
- in dale accese, trotuare: NE 012-1:2007; C25/30; XF1 (RO);
CI 0,20; Dmax=16; S2; CEM I/II-33,5R;

VERIFICATOR/EXPERT TEHNIC		SINTEZA		SEMNATURA		CERINTA		REF/EXP. NR. din DATA	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT		DESEINAT	
PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT		VERIFICATOR		PROIECTANT	
PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT		PROIECTAT	
DESEINAT		DESEINAT</							



VERIFICATOR/EXPERT	TEHNIC	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REF./EXP.	NR. din DATA
PROIECTANT	SC ADRAL	PROIECT SRL IASI	Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	Amplasament: str. Stratuți, municipiul Bacau		FEE: 47707306 Proiect nr. 98/2015
SEF PROIECT	Ing. RALUCA ADUMITREBESCU	SCARA: 1/500	Conținutul strada Stratuți, etape a II-a			PLANȘA: H.1
PROIECTANT	Ing. ALENEI CRISTINA		Titlul Planșei:			
DESEMNAT	Ing. ALENEI CRISTINA	DATA 2015	Plan de situație colectare canalizare			REVIZIA 0

55



LEGENDA

- e ----- Retele electrice existente
 Conducta de gaz existenta montata Ingropat
 ----- A ----- Conducta apa existenta
 ----- Colector de canalizare pluviala proiectat din PE HD De 315 mm
 ----- Colector canalizare menajera existent
 O CV Camin de vizitare ape pluviale protecat
 CS Gura de scurgere proiectata

VERIFICATOR/EXPERT TITLUL	NUMAR	SIGNATURA	CERINTA	REF./EXP.	NR. din DATA
PROIECTANT	SC ADRAL PROIECT SRL IASI CUI. 17.18.04.72	Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU Amplasament: str. Sireului, municipiul Bacau			PAGE:
SEF PROIECT	Numele ING. RAUICA ADUMITREBESCU	SCARA: Proiect 1/500	TITLU PLASAT: Plan de situatie colector canalizant		PR+PTH-DTAC
PROIECTANT	ING. ALENEI CRISTINA				Proiect nr. 98/2016
DESENAT	ING. ALENEI CRISTINA				PLANȘA H3 REVIZA 0

