



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂREA nr. 411 din 27.11.2017

privind aprobarea documentației tehnico-economice faza Proiect Tehnic la obiectivul „ Construire acces strada Prelungirea Bradului nr. 101-103, municipiul Bacău”

Consiliul Local al Municipiului Bacău întrunit în ședință ordinară la data de 27.11.2017, potrivit art.39(1) din Legea nr. 215/2001 a administrației publice locale republicată, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere :

- Referatul nr. 9987 / 14.11.2017 al Serviciului Drumuri, Rețele și Iluminat prin care se propune aprobarea documentației tehnico-economice faza Proiect Tehnic la obiectivul „Construire acces strada Prelungirea Bradului nr. 101-103, municipiul Bacău”;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacău înregistrată cu nr. 10017 din 15.11.2017;
- Raportul compartimentelor de resort înregistrat cu nr. 10018 din 15.11.2017, favorabil;
- Rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul Consiliului local al Municipiului Bacău, întocmite în vederea avizării proiectului de hotărâre: nr. 1915/22.11.2017 al Comisiei de specialitate nr.1, nr. 1916/23.11.2017 al Comisiei de specialitate nr.2 și nr. 1917/24.11.2017 al Comisiei de specialitate nr. 5;
- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art.5 (1) lit. “a” alin (iv) și art. 12 (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,

HOTĂRĂȘTE :

ART. 1. - Se aprobă documentația tehnico-economică faza Proiect Tehnic la obiectivul: „Construire acces strada Prelungirea Bradului nr. 101-103, 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 - Serviciul Drumuri, Retețe și Iluminat.

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
DIACONU EUSEBIU-IANCU**



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

**ROMÂNIA
JUDEȚUL BACĂU
CONSILIUL LOCAL BACĂU**

**ANEXĂ
LA HOTĂRÂREA NR. 4// DIN 27.11.2017**

**Documentație tehnico-economică faza PROIECT TEHNIC la
obiectivul „Construire acces strada Prelungirea Bradului nr. 101-
103, municipiul Bacău”**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
DIAONU EUSEBIU IANCU**



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

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

**DIRECTOR EXECUTIV
MATEUȚĂ FLORIN**

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Mateuță Florin, the Executive Director.



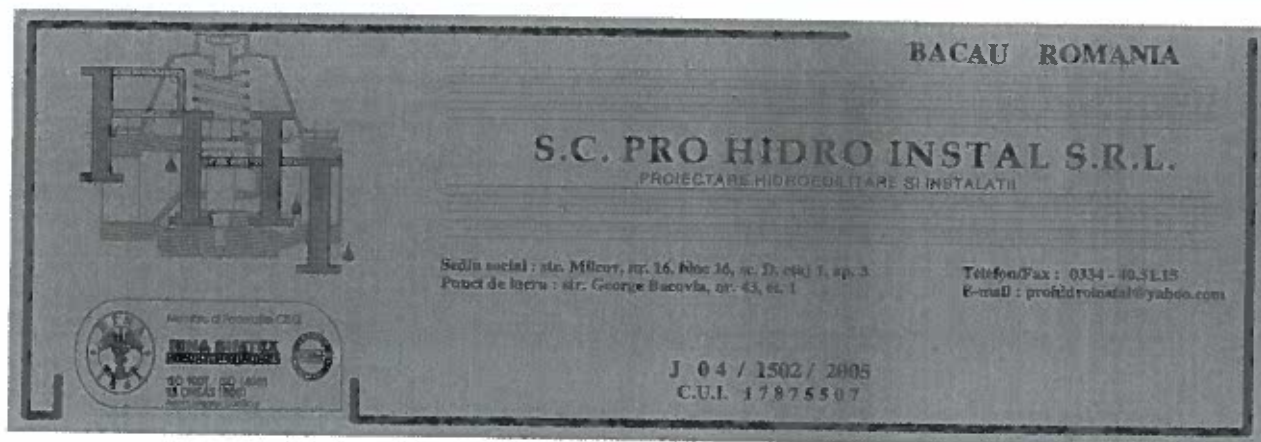
PROIECT nr. 4 / 2016

**CONSTRUIRE ACCES STRADA
PRELUNGIREA BRADULUI NR 101-103,
MUNICIPIUL BACĂU,
JUDEȚUL BACĂU**

BENEFICIAR :

MUNICIPIUL BACĂU

FAZA: P.Th. + C.S. + D.E.



LISTA DE SEMNĂTURI

Pr. Nr. 4 / 2016
Faza : PTH +CS+DE.

DIRECTOR

sing. ILIE BONTAȘ

ȘEF PROIECT

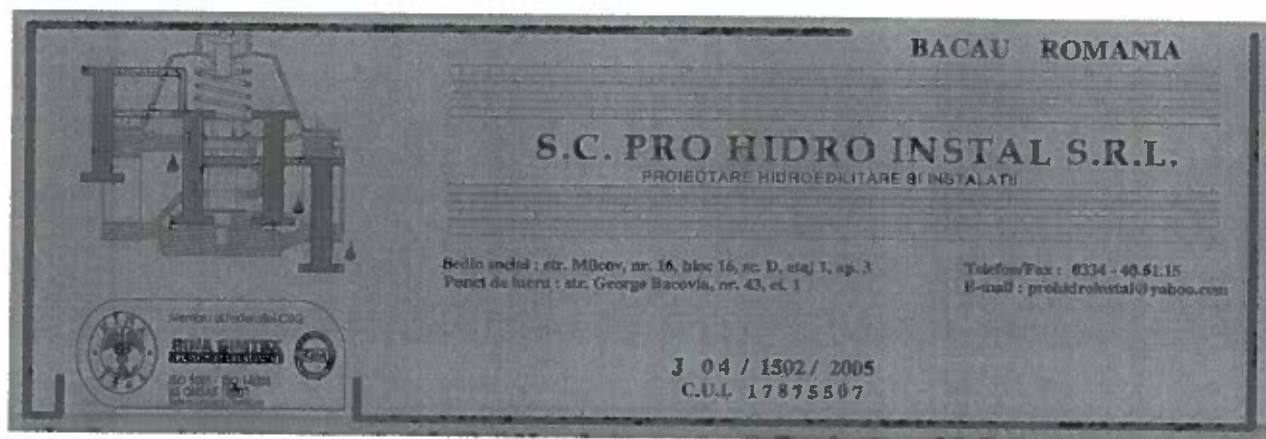
sing. ILIE BONTAȘ



COLECTIV ELABORARE

Hidro:	Întocmit	Ing. Bontas Alexandru	
	Verificat	sing. Bontaș Ilie	
Drumuri	Intocmit	Ing. Adumitressei Raluca	
		Ing. Iulian Mircea	
	Verificat	Ing. Adumitressei Adrian	
Electrice	Intocmit	Ing. Boboc Vlad	
Rezistență	Intocmit	Ing. Ionescu Cristian	
Devize	Întocmit	Ing. Bontas Alexandru	
	Verificat	sing. Bontaș Ilie	

Întocmit
Ing. Bontas Alexandru



BORDEROU
Pr. Nr. 4 / 2016
Faza : PTh. + C.S. + D.E.

PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPĂT
2. BORDEROU
3. LISTĂ DE SEMNĂTURI
4. MEMORIU DE PREZENTARE
5. MEMORII DE SPECIALITĂȚI
6. BREVIARE DE CALCUL
7. PROGRAME DE URMĂRIRE PE ȘANTIER
8. DEVIZ GENERAL
9. DEVIZE PE OBIECT
10. DEVIZE PE CATEGORII DE LUCRĂRI
11. ANTEMĂSURĂTORI
12. LISTE DE UTILAJ

Împutat
Ing. Alexandru Bontaș

MEMORIU GENERAL

privind lucrarea

„Construire acces Prelungirea Bradului, nr. 101-103, Municipiul Bacău”

1. Date generale

- Denumirea obiectivului: Construire acces Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103, Municipiul Bacău
- Amplasamentul: Bacău, strada Prelungirea Bradului, nr. 101-103
- Titularul investiției: Primaria Municipiului Bacău
- Beneficiarul investiției: Primaria Municipiului Bacău
- Elaboratorul proiectului: S.C PRO HIDRO INSTAL SRL BACĂU

2. Descrierea generală a lucrărilor

2.1 Descrierea lucrărilor:

- a) Amplasamentul - strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103, municipiul Bacău

b) Topografia

Municipiul Bacău, reședința județului cu același nume, este dezvoltat în amonte de confluența râurilor Bistrița și Siret.

În prezent municipiul Bacău dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă și canalizare în sistem unitar, ce deservește cca 200.000 de locuitori

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Din punct de vedere climatic teritoriul municipiului Bacău se încadrează într-un climat continental, caracterizat prin ierni lungi și cu precipitații bogate.

Temperatura medie absolută a aerului nu coboară sub -21°C iar temperatura medie a lunii iulie urcă până la $+20^{\circ}\text{C}$.

d) Geologie și seismicitate

Din punct de vedere geomorfologic amplasamentul este dispus la nivelul terasei inferioare a râului Bistrița, unitate în care sunt reprezentative depunerile tipice aluvionare recente, neconsolidate sau slab consolidate, cu granulație variată și sedimentare gradată.

Pânza freatică este cantonată în stratul de aluviuni grosiere (pietriș cu bolovaniș și nisip), la adâncimi cuprinse între 3,50-4,00m CTN.

Capacitatea portantă a terenului natural se poate aprecia conform STAS 3300/2-85, Anexa B, tab. 16 - 17 în:

$$p_{\text{conv.}} = 300 \text{ KPa.}$$

Adâncimea maximă de îngheț în zona municipiului Bacău este de 0,9-1,0m C.T.N. (C.T.A.) conform STAS 6054/77.

Categoria de importanță a construcției este „C” – normală.

În conformitate cu normativul P100/92 zona studiată se află în zona seismică de calcul „C” având următorii parametrii seismici:

- coeficient seismic $a_g = 0.28$
- perioada de colt $T_c = 0,7\text{s}$

e) Prezentarea proiectului

Lucrari de drumuri

1. Situatia existenta

Strada Prelungirea Bradului nr 101-103, strada de categoria a IV cu un singur fir de circulatie are in total o lungime de 400, 87 ml. care isi are originea la intersectia cu strada Prelungirea Bradului (strada de categoria a III cu doua fire de circulatie si sistem rutier definitiv realizat din beton) si se termina in strada Nordului (strada de categoria a III cu doua fire de circulatie cu sistem rutier definitiv nerigid).

In profil transversal strada are urmatoarele caracteristici:

- latime parte carosabila 4.00 ml .
- distanta intre limitele de proprietate 4.80 – 5.00 ml
- sistem rutier realizat din balast colmatat si deteriorate
- lipsa trotuarelor pietonale
- pante longitudinale (cuprinse intre 0.10% – 14.85 %) si transversale necorespunzatoare

La aceasta data amplasamentul care face obiectul prezentei documentatii, are urmatoarele caracteristici:

- numeroase degradari-gropi,
- cedari locale ale platformei,
- prezenta unor zone de drum care au cota platformei drumului la nivelul terenului inconjurator.

2. Situatie proiectata

La comanda beneficiarului, Primaria Municipiului Bacau s-a intocmit documentatia de fata ce are drept scop imbunatatirea conditiilor de circulatie din zona prin efectuarea lucrarilor de construire aferente strazii.

Solutiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrarilor de drumuri au avut in vedere utilizarea de materiale agrementate in conformitate cu **H.G. nr. 766/1997** si a **Legii nr. 10/1995** privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru realizarea lucrarilor.

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

Prin lucrarile de construire aferente, strada isi pastreaza incadrarea in clasa tehnica IV strada colectoare care are urmatoarele caracteristici:

- parte carosabila 3.50 m cu doua benzi de incadrare de 0.25 m in functie de distanta intre garduri
- trotuare pietonale de o singura parte a strazii parte deoarece distanta dintre limitele de proprietate nu permite amplasarea trotuarului si pe cealalta parte.

Amenajarea traseului strazii Prelungirea Bradului 101 – 103 a tinut cont de stalpii existenti din reseaua de iluminat stradal aflati pe ambele parti ale partii carosabile astfel incat acestia sa fie incadrati in trotuarul proiectat.

1. STRADA PRELUNGIREA BRADULUI, L = 399,66 ML

Sistemul rutier suplu propus a fost dimensionat conform normativului **PD 177-2001** „**Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide**” pentru un trafic apreciat ca fiind usor si si a tinut cont de grosimea stratului din zestre existent de minim 15 cm.

Sistemul rutier cu o suprafata de 1950,00 mp va fi de tip suplu cu urmatoarea alcatuire:

- strat de beton asphaltic 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.

Din punct de vedere al amenajarii in plan, strada este amenajata ca o succesiune de aliniamente racordate cu arc de cerc avand $R_{min} = 6,00$ m, $R_{max} = 200$ m

Profilul longitudinal al strazii are declivitati de minim 0.20 % pe o lungime de 73,98 m si maxim 14,75 % pe o lungime de 18,53 m, lungimea minima a pasului de proiectare fiind de 2,36 ml iar cea maxima de 73,98 m.

Lucrarile de sistematizare verticala cuprind lucrari de decapare a stratului de balast existent cu grosimea sistemului rutier propus (42 cm). Dupa lucrarile de decapare si scarificare a patului drumului se va asterne sistemul rutier mentionat mai sus.

Trotuarele, insumand o suprafata de 380,00 mp vor avea urmatorul sistem constructiv:

- 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
- strat de forma din balast existent – min. 15cm

Accesele la curti insumand o suprafata totala de 70,00 mp, se vor rezolva prin coborarea trotuarelor la cota strazii pe o lungime de 3.00 m si latime de 1.00 m reprezentand latimea trotuarului si distanta de la trotuar la intrarea in curte , in 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 strazii Prelungirea Bradului cu strazile laterale intalnite de-a lungul traseului.

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 1050,0 ml.

Pentru o buna desfasurare a circulatiei se vor prevedea lucrari de semnalizare rutiera la intersectia cu strada Prelungirea Bradului si cu strazile laterale prin instalarea de semne de circulatie si executarea de marcaj orizontal.

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

Alimentare cu apă

Retea apa

Pentru acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103, se propune realizarea unei conducte de distributie din polietilena de înaltă densitate

Conducta de alimentare cu apă este racordată între conducta **PE HD De 160 mm** existentă pe strada Nordului și conducta din strada Prelungirea Bradului, conducta existentă **OL200mm**.

Conducta propusă pe acces strada Prelungirea Bradului se va realiza din conductă de polietilenă de înaltă densitate **PE100, Pn 10, De 160 mm L = 417ml**,

Pe conducta de distributie se vor prevedea **5 hidranți** de incendiu exterior **Dn 100mm**

Pe traseu se vor realiza **bransamente la consumatori** și cămine apometru la limita de proprietate cu conductă **PE HD De 32mm** (Lungime totală **L = 70m** și **18 cămine apometru**)

La intersecția cu străzile existente unde se face bransarea rețelei proiectate se vor realiza cămine de vane.

Pe bransamentele propuse la consumatori se vor monta cămine apometru cu diametrul de 550 mm gata echipate cu instalație Dn 3/4 și apometru inclus

Căminele apometru sunt din polietilenă și au capac izolat împotriva înghețului.

Rețeaua de apă s-a prevăzut a fi montată sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054 la o adâncime medie de 1,2 m.

Bransamentele în conductele de distribuție se vor realiza cu piese de bransare întărite.

Înainte de darea în folosință a alimentării cu apă, conductele vor fi spălate, dezinfectate și supuse la proba la presiune conform STAS 6819/82 și normativ I 9/94 (la 80 mCA timp de menținere sub presiune o oră).

Lungimile conductelor de apă proiectate vor fi:

- Dn = 32 mm – L = 70 m
- Dn = 110 mm – L = 417 m
- Cămine apometru – 18 buc
- Cămin vane – 2 buc

Caminul de vane apă **CVn1** prevăzut la intersecția strazii Prelungirea Bradului cu actuala strada nu poate fi racordat la colectorul de canalizare existent în zona deoarece adâncimea caminului de vane este de $H = 1,5$ m și adâncimea caminului de canalizare este de $H = 1,20$ m.

Caminul de vane apă **CVn2** prevăzut la intersecția strazii Nordului cu actuala strada va fi racordat la colectorul de canalizare propus în zona deoarece adâncimea caminului de vane este de $H = 1,5$ m și adâncimea caminului de canalizare **CV14** este de $H = 2,0$ m.

Canalizare menajera

Pentru construire acces strada Prelungirea Bradului se propune realizarea unui colector de canalizare din tuburi din polietilenă de înaltă densitate corugată Dn 315 având următoarele lungimi:

PE HD corugat Ø 315 mm L = 378 m.

Colectorul de pe strada acces Prelungirea Bradului se va realiza din doua tronsoane:

Tronsonul I:

Conform plan de situație, colectorul proiectat se amplasează pe domeniul public, pe axul drumului și va prelua apele uzate menajere de la consumatori și apele pluviale de la gurile de scurgere proiectate. Colectorul tronsonului I de la **CV1 - CV13** va deversa apele uzate menajere și pluviale în Stația de pompare ape uzate după ce acestea vor trece prin grătarul des proiectat.

Colectorul se va realiza din PE ID corugat Dn 315 mm și va avea lungimea de **L = 265 m** între **CV1 - CV13**.

Tronsonului II va colecta apele uzate menajere și apele pluviale de pe tronsonul din strada Nordului până în strada acces Prelungirea Bradului și va deversa apele uzate menajere în căminul **CV13** de pe colectorul proiectat pe strada acces strada Prelungirea Bradului

Colectorul se va realiza din PE ID corugat Dn 315 mm și va avea lungimea de **L = 99m** între **CV14 - CV13**.

Căminele de vizitare de pe colectorul De 315mm se vor realiza din elemente prefabricate din beton imbinat cu garnituri de etanșare și cu capac și ramă carosabilă și placă suport tot din beton prefabricat. În Elementul de bază a căminului s-a prevăzut turnare de beton pentru realizarea chiunetei.

Din căminul CV13 apele uzate și cele pluviale ajung în grătarul proiectat și apoi în stația de pompare ape uzate. Stația de pompare este din beton, realizată în cheson, cu diametrul $D = 4\text{m}$ și $H = 6,60\text{m}$. În jurul stației de pompare s-a prevăzut o zonă de protecție sanitară din gard de plasa de sârmă bordurată pe stâlpișori din țevă de oțel $L = 40\text{m}$.

Stația de pompare va fi echipată cu o pompă pentru consum menajer cu următoarele caracteristici: $Q = 7 \text{ mc/h}$, $H = 14 \text{ mCA}$, $P = 1,5\text{KW}$. Pompele vor fi prevăzute cu tablou de comandă pentru pornire oprire funcție de nivelul apei în stația de pompare.

Apele uzate din stația de pompare vor fi evacuate cu ajutorul pompelor prin conducta de refulare din PE HD De 160mm la căminul existent de pe canalizarea din strada Nordului. Lungimea conductei de refulare este $L = 25\text{m}$.

Pentru locuințele de pe strada acces Prelungirea Bradului se prevăd cămine racord la limita proprietății, racordate la căminele de vizitare nou proiectate pe colectorul stradal prin tuburi PE HD corugat cu mufe.

Astfel s-au prevăzut **18 cămine de vizitare de racord** complet echipate formate din bază cămin de inspectie Dn 400 mm, tub PVC gofrat, capac din fontă cu tub telescopic și 2 garnituri tub gofrat.

Adâncimea de pozare a colectoarelor va fi în jur de $1,30\text{ m} - 1,50\text{ m}$.

Astfel adâncimea de pozare este sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054.

Lungimile conductelor de canalizare proiectate vor fi:

- PE HD corugat Dn = 300 mm. - $L = 378\text{ m}$
- PE HD corugat Dn = 160 mm - $L = 40\text{ m}$
- Cămine de vizitare - 17 buc
- Cămine racord - 18 buc

Canalizare pluvială

Prin sistemul unitar de canalizare se preiau și apele pluviale din zona străzii.

Pentru preluarea apelor de pe suprafața carosabilă se vor monta **16 guri de scurgere**.

Legătura de la gurile de scurgere la căminele vane proiectate se va realiza cu tuburi din **PE HD corugat Dn = 200 mm, $L = 48\text{m}$** .

Stația de pompare va fi echipată cu 2 pompe (1A + 1R) pentru apele pluviale cu următoarele caracteristici: $Q = 130 \text{ mc/h}$, $H = 14 \text{ mCA}$, $P = 7,5\text{KW}$

Pompele vor fi prevăzute cu tablou de comandă pentru pornire - oprire pompe în funcție de nivelul apei în stația de pompare și schimbare automată între pompe (A – R) cât și intrare în funcțiune a celei de a doua funcție de debit.

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 piese de trecere etanșe tip B.(intrare colector canalizare -3,54 cotă 157,96m , iesire conductă refulare PE HD De 160mm, la -1,20m cotă 160,30m)

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

Capacitatea maximă de transport a colectoarelor de canalizare având $D_e = 300\text{ mm}$ la panta minimă $i = 5\text{‰}$ (0,005) are valoarea $Q_{pl} = 172,00 \text{ l/s}$, $V_{pl} = 1,00 \text{ m/s}$, $Q_{ef} = 158,00 \text{ l/s}$, $V_{ef} = 1,15 \text{ m/s}$.

Pe traseul colectoarelor pentru schimbarea de diametru, pantă sau direcție s-au prevăzut cămine de vizitare .

Gaze

Pe accesul strazii Prelungirea Bradului există o conductă de gaze cu presiune redusă OL 2" de la intersecția strazii Prelungirea Bradului până la nr 103G. Cu ocazia lucrărilor de modernizare a drumului aferent accesului străzii Prelungirea Bradului se vor executa lucrări care vor descoperi răsuflătorile de câmp existente. Răsuflătorile de câmp existente se vor înlocui cu răsuflători carosabile care vor corespunde cu noua cotă a drumului după modernizare.

Alimentarea cu energie electrica.

Alimentarea cu energie electrica de la rețeaua electrica de joasa tensiune din zonă, pina la BMPT, se va face conform unui proiect separat si a avizului de racordare, emis de catre S.C. E'ON S.A. Bacau.

Racord electric statie de pompare.

Pentru racordarea noului consumator de energie electrica la rețeaua electrica de distributie din zona, s-a prevăzut un bloc pentru masura si protectie trifazat, in exterior, conform planului de situatie. (vezi planșa E1)

De la BMPT se va executa coloana electrica principala, la tabloul de distributie -T.E.

Puterea electrica instalată si maxim simultan absorbită pentru noul consumator, vor fi de :

$$P_i = 18,75 \text{ kw} ; P_{\text{maxabs}} = 14,0 \text{ kw.}$$

Instalatii electrice interioare statie de pompare

Se vor executa urmatoarele instalatii :

- instalatii electrice pentru iluminat si prize
- instalatii de forta
- instalatii pentru protectia muncii, priza de pamint.

Distributia energiei electrice se va face dintr-un tablou electric pentru iluminat, forta si prize.

Tabloul va fi cu intrerupatoare automate, modulare montate pe sina prefabricata.

Tabloul pompei pentru ape menajere va indeplini urmatoarele cerințe :

- alimentare pompă ; intrerupător aotomat cu protecție la suprasarcină si scurtcircuit
- comanda manuală de la tablou - pornit+oprit
- pornire + oprire automată in funcție de nivelul apei din statie pompare
- releu de nivel minim si maxim apa uzată.
- oprire automata pompă la nivel minim apă

Pompa + tabloul de alimentare + automatizare va fi livrată împreună cu cablul electric de alimentare din tablou la motor pompă.

Pentru evacuarea apelor pluviale s-au prevăzut doua pompe submersibile, fiecare cu puterea de 7,5kw, una activa, alta rezervă.

Conform ofertei furnizorului de utilaje, pompele vor fi livrate împreună cu un tablou electric de alimentare + automatizare+ releele(semnalizatoarele) de nivel.

Tabloul pompelor pluviale va indeplini urmatoarele cerințe :

- alimentare fiecare pompă ; intrerupătoare automate cu protecție la suprasarcină si scurtcircuit, echipament de pornire stea-triunghi pentru fiecare pompă.
- comanda rmanuală de la tablou - pornit+oprit , independent pentru fiecare pompa
- posibilitatea de a alege care din cele doua pompe este activă si care in rezervă, cu alternarea lor in timp, pentru uzura uniformă a ambelor pompe.
- pornire + oprire automată a pompei active in funcție de nivelul apei din statie pompare
- pornirea automata a pompei care este in rezervă, cind debitul apei este foarte mare, se depășește un nivel de siguranță, iar pompa activă nu asigură evacuarea necesară.

- relee de nivel minim si maxim apa uzată – pentru pompa activa si de siguranță pentru cea în rezervă.
 - oprire automată pompe la nivel minim apa.
- Intregul flux tehnologic din statie va fi automatizat.

Rețea electrică pentru iluminat public.

Pentru realizarea iluminatului public sunt necesare

- linie electrică subterana 1Kv
- stâlpi din beton echipați cu corpuri pentru iluminat public
- instalații de protecție.

Pentru iluminatul public al accesului între strada Nordului si strada Prelungirea Bradului, se va executa o linie electrica pentru iluminat public, din cablu 1Kv, AcyAby 3x25+16mm², montat subteran, în șanț pe pat de nisip si stâlpi din beton armat precomprimat SCP 10 001, montați în fundație din beton.

Racordarea liniei proiectate se va face la linia electrică aeriană existentă pe strada Nordului. De la ultimul stâlp existent al liniei aeriene de pe strada Nordului, se va executa o coborâre în cablu pentru linia electrica subterană.

f) Devierile și protejările de utilități afectate

La baza stabilirii traseelor rețelelor de apă și colectoarelor de canalizare proiectate, au stat situațiile primite de la deținătorii de utilități apa, gaze, telecomunicații, energie electrică cu amplasamentele rețelelor existente.

Lățimea modestă a trotuarelor 1,0 m existenta rețelelor de gaz, stâlpi de energie electrică (iluminat) a unor construcții direct la strada s-au la 1 m față de trotuar, respectarea pe cât posibil a STAS 8591/1-1991, referitor la pozarea rețelelor de utilități, (distanțe relative între acestea) au necesitat o serie de modificări ale traseului conductei de apă pe trotuar, în zona carosabilă adiacentă bordurilor,

În alte zone ale traseului în care în urma săpăturilor pentru pozarea rețelelor de canalizare se vor întâlni conducte de apa, gaze sau cabluri de telecomunicații, acestea vor fi protejate prin susținerea lor împotriva degradării.

g) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon

Energia electrică pentru forță (aparate de sudura a polietilenei) și iluminat este asigurată din rețelele din zonă, realizându-se racorduri provizorii pentru organizarea de șantier, consumurile fiind caracterizate și decontate de utilizatori.

h) Caile de acces permanente, căile de comunicații

Terenul pe care se va construi conducta de apa, colectorul de canalizare este relativ plat, montarea acestora făcându-se în carosabil (canalizare stradală), pe marginea trotuarului(rețeaua de apă, montare guri de scurgere),sau spațiu verde (tronsoane de legătură pentru racord canalizare și branșament apă la consumatori).

Rezolvare accesului auto în zona se face prin intermediul străzilor carosabile existente.

i) Trasarea lucrărilor

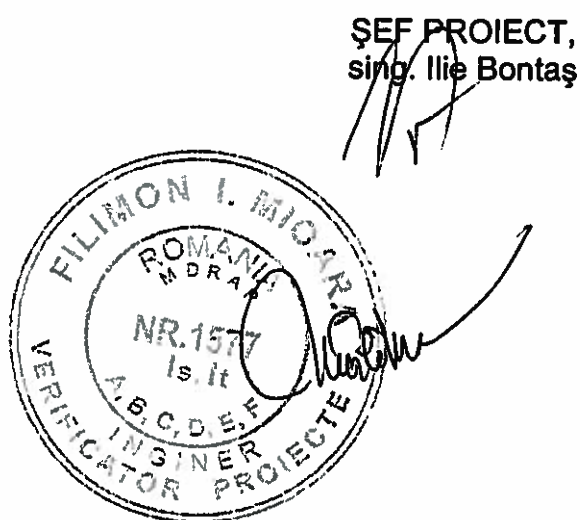
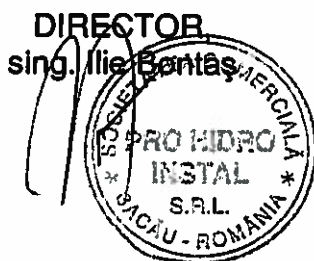
Trasarea lucrărilor se va realiza de către constructor pe baza pichetilor (coordonatelor x, y, z) date de către proiectant la predarea amplasamentului; trasarea propriu zisă constând din materializarea pe teren prin țărui (buloane) amplasate pe axul conductei în punctele caracteristice:

- la plecare, la coturi în plan și profil
- la tangentele de intrare și ieșire din curbe
- în axa căminelor
- la schimbarea diametrului sau tipului de conductă.

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.

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.TH. de verificatori atestati pentru cerinta A4 – „rezistenta si stabilitatea pentru constructia de drumuri”.

Verificarea atestata se va face pentru specialitățile I_s cerințele A,B, C, D, E, și F. Pentru lucrările de instalații se vor respecta Ghidul criteriilor de performanță a cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea in construcții .



**S.C. PRO HIDRO INSTAL S.A .
BACAU**

**Pr. nr. 4/2016 Pth+DE+CS+DTAC
Construire acces Prelungirea
Bradului nr101-103, Mun. Bacau**

**Memoriu tehnic justificativ de drumuri
privind lucrarea:
**„ CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA BRADULUI NR 101-103,
MUNICIPIUL BACAU”****

1.Situatia existenta

Strada Prelungirea Bradului nr 101-103, strada de categoria a IV cu un singur fir de circulatie are in total o lungime de 400, 87 ml. care isi are originea la intersectia cu strada Prelungirea Bradului (strada de categoria a III cu doua fire de circulatie si sistem rutier definitiv realizat din beton) si se termina in strada Nordului (strada de categoria a III cu doua fire de circulatie cu sistem rutier definitiv nerigid).

In profil transversal strada are urmatoarele caracteristici:

- latime parte carosabila 4.00 ml .
- distanta intre limitele de proprietate 4.80 – 5.00 ml
- sistem rutier realizat din balast colmatat si deteriorate
- lipsa trotuarelor pietonale
- pante longitudinale (cuprinse intre 0.10% – 14.85 %) si transversale necorespunzatoare

La aceasta data amplasamentul care face obiectul prezentei documentatii, are urmatoarele caracteristici:

- numeroase degradari-gropi,
- cedari locale ale platformei,
- prezenta unor zone de drum care au cota platformei drumului la nivelul terenului inconjurator.

2.Situatie proiectata

La comanda beneficiarului, Primaria Municipiului Bacau s-a intocmit documentatia de fata ce are drept scop imbunatatirea conditiilor de circulatie din zona prin efectuarea lucrarilor de construire aferente strazii.

Solutiile tehnice adoptate pentru realizarea lucrarilor de drumuri au avut in vedere utilizarea de materiale agrementate in conformitate cu **H.G. nr. 766/1997** si a **Legii nr. 10/1995** privind obligativitatea utilizarii de materiale agrementate pentru realizarea lucrarilor.

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

Prin lucrarile de construire aferente, strada isi pastreaza incadrarea in clasa tehnica IV strada colectoare care are urmatoarele caracteristici:

- parte carosabila 3.50 m cu doua benzi de incadrare de 0.25 m in functie de distanta intre garduri

- trotuare pietonale de o singura parte a strazii parte deoarece distanta dintre limitele de proprietate nu permite amplasarea trotuarului si pe cealalta parte.

Amenajarea traseului strazii Prelungirea Bradului 101 – 103 a tinut cont de stalpii existenti din reseaua de iluminat stradal aflati pe ambele parti ale partii carosabile astfel incat acestia sa fie incadrati in trotuarul proiectat.

1. STRADA PRELUNGIREA BRADULUI, L = 399,66 ML

Sistemul rutier suplu propus a fost dimensionat conform normativului **PD 177-2001 "Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple si semirigide"** pentru un trafic apreciat ca fiind usor si si a tinut cont de grosimea stratului din zestre existent de minim 15 cm.

Sistemul rutier cu o suprafata de 1950,00 mp va fi de tip suplu cu urmatoarea alcatuire:

- strat de beton asphaltic Ba 16 – 4 cm
- strat de legatura din BAD 20 – 5 cm
- strat de baza mixtura asphaltica 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.

Din punct de vedere al amenajarii in plan, strada este amenajata ca o succesiune de aliniamente racordate cu arc de cerc avand $R_{min} = 6,00$ m, $R_{max} = 200$ m

Profilul longitudinal al strazii are declivitati de minim 0.20 % pe o lungime de 73,98 m si maxim 14,75 % pe o lungime de 18,53 m, lungimea minima a pasului de proiectare fiind de 2,36 ml iar cea maxima de 73,98 m.

Lucrarile de sistematizare verticala cuprind lucrari de decapare a stratului de balast existent cu grosimea sistemului rutier propus (42 cm). Dupa lucrarile de decapare si scarificare a patului drumului se va aterne sistemul rutier mentionat mai sus.

Trotuarele, insumand o suprafata de 380,00 mp vor avea urmatorul sistem constructiv:

- pavele prefabricate autoblocante necarosabile – 6 cm;
- strat pilonat de nisip pentru pozare pavele – 5 cm;
- dala din beton de ciment C25/30, tumata pe loc – 10 cm
- strat pilonat de nisip – 2 cm
- strat de fundatie din balast – 10 cm
- strat de forma din balast existent – min. 15cm

Accesele la curti insumand o suprafata totala de 70,00 mp, se vor rezolva prin coborarea trotuarelor la cota strazii pe o lungime de 3.00 m si latime de 1.00 m reprezentand latimea trotuarului si distanta de la trotuar la intrarea in curte, in urmatoarea alcatuire:

- pavele prefabricate autoblocante carosabile – 8 cm;
- strat pilonat de nisip pentru pozare pavele – 5 cm;
- dala din beton de ciment C25/30, tumata 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 strazii Prelungirea Bradului cu strazile laterale intalnite de-a lungul traseului.

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 1050,0 ml.

Pentru o buna desfasurare a circulatiei se vor prevedea lucrari de semnalizare rutiera la intersectia cu strada Prelungirea Bradului si cu strazile laterale prin instalarea de semne de circulatie si executarea de marcaj orizontal.

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

3. Organizare de santier

Toate categoriile de lucrari sunt lucrari ce se pot realiza sub circulatie cu restrictii de viteza si cu semnalizarea corespunzatoarea lucrarilor in vederea protejarii lucrarilor, a personalului, a participantilor la trafic si a pietonilor.

Toate materialele necesare de pus in opera este necesar a fi agumentate si verificate in laboratoare specializate.

4. Masuri de protectia muncii si PSI

4.1. Măsurile privind protectia împotriva incendiilor

4.1.1. Măsurile comune

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și exploatării echipamentelor și instalațiilor termice se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor.

Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie în perfectă stare de funcționare.

Obligația și răspunderea pentru realizarea deplină a măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor, a instruirii și pregătirii personalului, potrivit atribuțiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizează și controlează execuția.

4.1.2 Măsurile speciale

În cazul în care normativele și instrucțiunile departamentale nu cuprind prevederi pentru unele locuri de muncă, sau dacă prevederile existente nu pot fi aplicate în condițiile specifice, comisia tehnică PSI a beneficiarului va dispune sarcinile și măsurile necesare specifice, aplicarea lor se va face după ce au fost aprobate de conducerea societății.

În mod expres, la executarea lucrărilor, pentru lucrul cu foc deschis se va cere avizul beneficiarului, întocmind permisul de lucru cu foc deschis.

4.2. Masuri de protectia muncii

Măsurile de protecție a muncii vor respecta :

- Legea 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă

- HG.1425/2006 - privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor „Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006”,

- HG 1048/2006- privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a EIP la locul de muncă

- HG 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor electrice.

- HG 971/2006 - privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

- HG 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierelor temporare sau mobile

4.2.1. Măsurile comune

Este obligatorie legarea la pământ a aparatelor ce se pot afla în mod accidental sub tensiune.

La executarea lucrărilor propuse ce fac obiectul prezentului proiect, se vor respecta normele de tehnica securității muncii specifice lucrărilor ce se execută.

Toate lucrările se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operații. Se verifică efectuarea, însușirea și perioada de validitate a instructajului general.

Alimentarea cu energie electrica a sculelor și utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protecție sau tablouri electrice legate la instalația de împământare. Pentru lucrul la înălțimi mai mari de 2,5 m se vor utiliza platforme montate rigid, schelete metalice și centuri de siguranță. La fiecare loc de muncă vor fi afișate mijloace de avertizare vizuală.

Pe timpul execuției lucrărilor se vor aplica prevederile următoarelor normative:

Obiectivele proiectate nu se vor pune în funcțiune, parțial sau total, nici măcar pe timp limitat, înainte de executarea integrală a tuturor instalațiilor tehnologice sau construcțiilor și fără asigurarea tuturor măsurilor de tehnica securității și igienei muncii.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele și mijloacele de protecția muncii prevăzute în normativele în vigoare. Toate echipamentele vor fi legate la instalația de protecție proiectată.

4.2.2. Măsuri speciale

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

4.3. Igiena și sănătatea oamenilor, protecția mediului natural și construit

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

Colectarea gunoiului menajer se va face prin sortare pe tipuri de materiale (separat sticla, resturi menajere), containerizate și preluate de firme specializate în baza contractelor de prestării servicii pe care le va încheia investitorul.

Intocmit
ing. Soția - Maluța Adumitresiei

**BREVIAR DE CALCUL
DIMENSIONAREA SISTEMULUI RUTIER SUPLU
CONFORM NORMATIV PD 177 - 2001**

1. Stabilirea capacitatii portante la nivelul patului drumului.

Pamantul de fundare este alcatuit din **praf nisipos argilos**, ce se incadreaza conform tabelului 1 in tipul P4.

Tipul climatic pentru municipiul Bacau este I (fig. 1. pag. 48).

Regimul hidrologic corespunzator conditiilor hidrologice **FAVORABILE**, conform STAS 1709/2 este 1.

Corespunzator tipului climatic I, a regimului hidrologic 1, valoarea de calcul a modului de elasticitate dinamic a pamantului de fundare este 70 MPa, conform tab. 2 (pag. 49), iar valoarea de calcul a coeficientului lui Poisson este 0,35, conform tab. 3 (pag. 49).

Conform STAS 11100/93 corelat cu normativ P100/1-2006 datele zonei seismice sunt:

- valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 100 ani este de 0.28g (grad seismic echivalent VIII-valoare recomandată a se avea în vedere în activitatea de proiectare conform STAS 11100-1/93).

- valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 30 ani este de 0.20g.

- valoarea perioadei de control este $T_c = 0.7s$

2. Stabilirea traficului de calcul.

Traficul de calcul exprimat in milioane osii standard de 115 KN s-a calculat functie de intensitatea medie zilnica a traficului exprimata in numar de osii standard cu sarcina de 115 KN la mijlocul perioadei de perspectiva, apreciat ca fiind un trafic usor de 25 o.s.

Traficul de calcul va rezulta :

$N_c = 365 \times 10^{-6} \times p_p \times c_{rt} \times n_{os}$, in care :

365 – numarul de zile calendaristice dintr-un an ;

p_p – perioada de perspectiva, in ani (minim 10 ani); $p_p = 15$ ani ;

c_{rt} – coeficientul de repartitie transversala, pe benzi de circulatie, $c_{rt} = 0.50$.

Traficul de calcul va rezulta:

$N_c = 365 \times 10^{-6} \times 15 \times 0,5 \times 25 = 0,068$ m.o.s.

Se analizeaza urmatoarea varianta de alcatuire a sistemului rutier:

Denumire strat	H Cm	E MPa	μ
Uzura - beton asfaltic BA 16	4	3600	0.35
Legatura – BAD 20	5	3000	0.35
baza – ABPC31.5	8	5000	0.35
strat de fundatie din balast	25	168	0.27
Pamant de fundare	∞	70	0.35

Pentru cele trei straturi afaltice s-a lucrat cu grosimea totala a pachetului de straturi, respectiv 17 cm si modulul de elasticitate ponderat, rezultand urmatoarele valori:

Denumirea materialului din strat	H cm	E MPa	μ
Straturi asfaltice	17	4016	0,35
strat de fundatie din balast	25	168	0.27
Pamant de fundare	∞	70	0.35

Rezultatele obtinute sunt date in tabelul urmator:

ϵ_r microdef.	224
ϵ_z microdef.	585
Nadm m.o.s.	1.145
RDO	0.059
ϵ_z adm	1642.79

$$Nadm = 24,5 \times 10^8 \times \epsilon_r^{-3,97} = 1.145$$

$$\epsilon_z \text{ adm} = 600 \times Nc^{-0,28} = 1642.79$$

3. Stabilirea comportarii sub trafic a sistemului rutier:

$$Nadm = 1.145$$

1. $RDO = NcNadm < RDO \text{ adm}$ $0.059 < 1.00$
2. $\epsilon_z = 585 \text{ microdef} < \epsilon_z \text{ adm} = 1642.79 \text{ microdef}$

CONFORM STAS 1709/1 – 90, STAS 1709/2 – 90

$$Z_{crt} = Z + \Delta Z$$

Z=adancimea de inghet a pamantului de fundatie

$$\Delta Z = H_{sr} - H_e$$

H_{sr} =grosimea sistemului rutier

H_e =gosimea echivalenta de calcul la inghet a sistemului rutier

Stabilirea adancimii de inghet Z a pamantului de fundatie :

- tip climatic I
- conditii hidrologice favorabile 1
- tipul pamantului P4 – pamant **foarte sensibil** la inghet - dezghet conf.STAS1709/2

Indicele mediu de inghet din cele mai aspre cinci ierni $I^{5/30}$ med pentru sistemul rutier nerigid este $625^\circ \text{ C X zile} \Rightarrow Z=103 \text{ cm}$

Determinarea grosimii echivalente a sistemului rutier H_e

$$H_e = \sum h_i \times C_{ti}$$

h =grosimea stratului rutier

C_{ti} =coeficient de echivalare a capacitatii de transmitere a caldurii

n =numar de straturi

Numar straturi	H	C_{ti}
1	4	0.50
2	5	0.60
3	8	0.50
4	25	0.90

21

$H_e = 31.50 \text{ cm}$

- $\Delta Z = H_{sr} - H_e = 42 - 31.5 = 10.50 \text{ cm}$
- $Z_{cr} = 101 \text{ cm} + 10.50 \text{ cm} = 111.50 \text{ cm}$

În conformitate cu prevederile STAS 1709/2 - cap.4.2. calculul de verificare a rezistenței la acțiunea îngheț-dezghețului a structurii rutiere se efectuează conform tabel 3.

Conform tabel 3 - STAS 1709/2, în cazul de față: $H_{sr} = 42 \text{ cm}$; $N_{af} > 4,00 \text{ m}$; $Z_{cr} = 111.50 \text{ cm}$, NU este necesar calculul de verificare a rezistenței la acțiunea îngheț-dezghețului a structurii rutiere.

Verificat:

ing. Adrian Adumitresei

Intocmit:

ing. C.F.D.P. Sofia Raluca Adumitresei

PR.NR.4/2016-FAZA PTH+DE

Construire acces Prelungirea Bradului nr101-103, Mun. Bacau

DRUM: strada Prelungirea Bradului nr101-103

Sector omogen

Parametrii problemei sunt

Sarcina..... 57.50 kN

Presiunea pneului 0.625 MPa

Raza cercului 17.11 cm

Stratul 1: Modulul 4016. MPa, Coeficientul Poisson .350, Grosimea 17.00 cm

Stratul 2: Modulul 168. MPa, Coeficientul Poisson .270, Grosimea 25.00 cm

Stratul 3: Modulul 70. MPa, Coeficientul Poisson .350 si e semifinit

REZULTATE:

R	Z	sigma r	epsilon r	epsilon z
cm	cm	MPa	microdef	microdef
.0	-17.00	.132E+01	.224E+03	-.259E+03
.0	17.00	.996E-02	.224E+03	-.702E+03
.0	.00	-.168E+01	-.218E+03	.138E+03
.0	-42.00	.343E-01	.213E+03	-.348E+03
.0	42.00	.145E-02	.213E+03	-.585E+03

**STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA
A CONSTRUCTIEI**
Conform Ordinului M.L.P.A.T. nr 31 /N din 2 octombrie 1995

DENUMIRE LUCRARE : Construire acces strada Prelungirea Bradului
 BENEFICIAR : Primaria Municipiului Bacau
 ADRESA CONSTRUCTIEI : Strada Prelungirea Bradului , Municipiul Bacau
 SCURTA PREZENTARE A CONSTRUCTIEI: Sistem rutier nou, trotuare pietonale noi,
 borduri prefabricate noi, semnalizare rutiera, canalizare pluviala, guri de scurgere noi.

Categoria de importanta "C".
 Determinarea punctajului acordat:

Nr crt	Factorul determinat		Criteriile asociate		
	K (n)	P (n)	P (i)	P (ii)	P (iii)
1	1	3	4	1	1
2	1	3	2	4	4
3	1	0	0	0	0
4	1	3	4	2	2
5	1	2	2	2	2
6	1	2	2	2	2
TOTAL		13			

Motivatia detaliilor in anexele 2, 3 la prezenta fisa

Verificat
Ing. Adrian Adumitresei

Intocmit
Ing. Raluca Adumitresei

**FACTORII DETERMINANTI SI CRITERIILE ASOCIATE PENTRU
STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR**

Nr. Crt.	Factori determinanti	Criterii asociate
1.	Importanta vitala	i. oameni implicati direct in cazul unor disfunctii ale constructiei. ii. oameni implicati indirect in cazul unor disfunctii ale constructiei. iii. caracterul evolutiv al efectelor periculoase in cazul unor disfunctii ale constructiei.
2.	Importanta social-economica si culturala	i. marimea comunitatii care apeleaza la functiunile constructiei si/sau valoare a bunurilor adapostite de constructiei. ii. ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva. iii. natura si importanta functiilor respective.
3.	Implicarea ecologica	i. masura in care realizarea si exploatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit. ii. gradul de influenta nefavorabila asupra mediului natural si construit. iii. rolul activ in protejarea/refacerea mediului natural si construit.
4.	Necesitatea luarii in considerare a duratei de utilizare (existenta)	i. durata de utilizare preconizata. ii. masura de utilizare in care performante alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare. iii. masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare.
5.	Necesitatea adaptarii la conditiile locale de teren si de mediu	i. masura in care asigurarea solutiilor constructive este dependenta de conditiile de teren si de mediu. ii. masura in care conditiile locale de teren si de mediu evolueaza defavorabil in timp iii. masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei.
6.	Volumul de munca si de materiale	i. ponderea volumului de munca si de materiale inglobate. ii. volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea constructiei pe durata existenta a acesteia. iii. activitati deosebite in exploatarea constructiei impuse de functiunile acesteia.

Tabel 2

Nivelul apreciat al influenței criteriului	Punctajul p (i)
-Inexistent	0
-Redus	1
-Mediu	2
-Apreciabil	4
-Ridicat	6

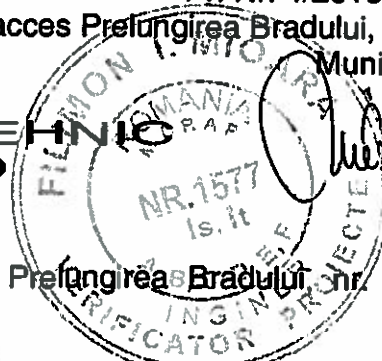
Tabel 3

Categoria de importanta a constructiei	Grupa de valori a punctajului total
-Exceptionala (A)	>30
-Deosebita (B)	18...29
-Normala(C)	6...17
-Redusa (D)	<5

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
BACĂU

Pr. Nr. 4/2016 PTh. + D.E.
Construire acces Prelungirea Bradului, nr. 101-103,
Municipiul Bacău

MEMORIU TEHNIC HIDRO



1) DATE GENERALE

- 1.1. **Denumirea investiției:** Construire acces Prelungirea Bradului nr. 101-103, Municipiul Bacău
- 1.2. **Amplasament:** România
Regiunea Nord – Est,
Județul Bacău,
Municipiul Bacău.
- 1.3. **Titularul investiției:** Municipiul Bacău
- 1.4. **Beneficiarul investiției:** Locuitorii străzii acces Prelungirea Bradului, nr. 101-103,
- 1.5. **Elaboratorul proiectului:** S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L Bacău
Str. G. Bacovia nr. 41 – 43
Tel. / Fax 0334 / 405115

1.6. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA INVESTIȚIEI.

Necesitatea și oportunitatea acestor lucrări își găsesc motivația în:

- Asigurarea alimentării cu apă pentru locuințele de pe accesul aferent strazii Prelungirea Bradului, care are drept scop :
 - Asigurarea calitativă a rețelelor proiectate prin utilizarea polietilenei de înaltă densitate, cu durata normată de viață de minim 50 ani
 - Reducerea pierderilor de apă și creșterea duratei de furnizare spre consumatori
 - Nemodificarea calității apei vehiculate,
- Asigurarea canalizării pentru locuințele de pe accesul aferent străzii Prelungirea Bradului, municipiul Bacău, prin colectoare și cămine de vizitare pentru fiecare locuință care au drept scop:
 - Ridicarea gradului de confort a locuitorilor din zona respectivă.
 - Protecția mediului prin evitarea infestării pânzei freatice cu ape uzate menajere.
 - Consiliul Local al Municipiului Bacău dorește îmbunătățirea echipării edilitare și modernizarea infrastructurii în zona Prelungirea Bradului, municipiul Bacău

2. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR.

2.1. Amplasamentul

Municipiul Bacău este situat în nord – estul Județului Bacău, la confluenta râurilor Siret și Bistrița.

2.2. Situația juridică a terenurilor.

Colectoarele de canalizare și rețelele de apă proiectate, vor fi amplasate pe spațiu verde, trotuare sau pe carosabil, pe terenuri aparținând domeniului public.

După execuția lucrărilor, terenul va fi adus la caracteristicile inițiale (pentru stația de pompare, grătar, conductă de refulare) sau la cotele amenajate pentru construire drum (conducele de apă, colector de canalizare amplasat pe stradă, guri de scurgere, cămine).

2.3. Topografia

Municipiul Bacău, reședința județului cu același nume, este dezvoltat în amonte de confluența râurilor Bistrița și Siret.

În prezent municipiul Bacău dispune de un sistem centralizat de alimentare cu apă și canalizare în sistem unitar, ce deservește cca 170.000 de locuitori

2.4. Clima și zonele naturale specifice zonei

Zona Municipiului Bacău se înscrie într-un climat continental moderat, în etajul climatic al dealurilor joase cu influențe locale determinate de către formele de relief învecinate.

Climatul local este caracterizat prin temperaturi medii anuale de + 10°C, iarna, masele de aer continental rece venit din nord est, determină temperaturi medii multianuale de - 5°C, cu abateri foarte mari în ultimii ani, atingând minima de - 25°C.

Vara, de asemenea apar abateri de la media de + 22°C, atingând și valori de + 40°C.

2.5. Geologia și seismicitate.

Amplasamentul se găsește pe terasa medie a râului Bistrița, unde predomină formațiunile sedimentare recente, de proveniență eoliană și aluvionară, aparținând ca vârstă Cuaternarului. Sunt prezente formațiuni de natură prăfoasă – argiloasă sau nisipoasă, dispuse în pachete de grosimi mari, ce depășesc 8,0 m și sprijină pe un orizont grosier constituit din pietrișuri cu bolovăniș și nisip, ce cantonează și pânza freatică.

Hidrologia

Din punct de vedere hidrologic, zona se caracterizează prin prezența unui acvifer freatic continuu, cantonat în aluviunile grosiere necoezive la o adâncime mai mare de -3,40m CTN.

Seismic din punct de vedere seismic amplasamentul se încadrează în zona cu $a_g=0,28$ g și $T_c = 0,7$ s, conform raionării din normativul P100/1-2006.

2.6. Prezentarea proiectului

Retea apa

Pentru acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103, se propune realizarea unei conducte de distribuție din polietilena de înaltă densitate

Conducta de alimentare cu apă este racordată între conducta PE HD De 160 mm existentă pe strada Nordului și conducta din strada Prelungirea Bradului, conducta existentă OL200mm.

Conducta propusă pe acces strada Prelungirea Bradului se va realiza din conductă de polietilenă de înaltă densitate PE100, Pn 10, De 160 mm L = 417ml,

Pe conducta de distribuție se vor prevedea 5 hidranți de incendiu exterior Dn 100mm

Pe traseu se vor realiza bransamente la consumatori și cămine apometru la limita de proprietate cu conductă PE HD De 32mm (Lungme totală L = 70ml. și 18 cămine apometru)

La intersecția cu străzile existente unde se face bransarea rețelei proiectate se vor realiza cămine de vane .

Pe bransamentele propuse la consumatori se vor monta cămine apometru cu diametrul de 550 mm gata echipate cu instalație Dn 3/4 și apometru inclus

Căminele apometru sunt din polietilenă și au capac izolat împotriva înghețului.

Rețeaua de apă s-a prevăzut a fi montată sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054 la o adâncime medie de 1,2 m.

Bransamentele în conductele de distribuție se vor realiza cu piese de bransare întărite.

Înainte de darea în folosință a alimentării cu apă, conductele vor fi spălate, dezinfectate și supuse la proba la presiune conform STAS 6819/82 și normativ I 9/94 (la 80 mCA timp de menținere sub presiune o oră).

Lungimile conductelor de apă proiectate vor fi:

- Dn = 32 mm – L = 70 m
- Dn = 110 mm – L = 417 m
- Cămine apometru – 18 buc
- Cămin vane – 2 buc

Căminul de vane apă **CVn1** prevăzut la intersecția strazii Prelungirea Bradului cu actuala strada nu poate fi racordat la colectorul de canalizare existent în zona deoarece adâncimea căminului de vane este de $H = 1,5$ m și adâncimea căminului de canalizare este de $H = 1,20$ m.

Căminul de vane apă **CVn2** prevăzut la intersecția strazii Nordului cu actuala strada va fi racordat la colectorul de canalizare propus în zona deoarece adâncimea căminului de vane este de $H = 1,5$ m și adâncimea căminului de canalizare **CV14** este de $H = 2,0$ m.

Canalizare menajera

Pentru construire acces strada Prelungirea Bradului se propune realizarea unui colector de canalizare din tuburi din polietilenă de înaltă densitate corugată Dn 315 având următoarele lungimi :

PE HD corugat Ø 315 mm L = 378 ml.

Colectorul de pe strada acces Prelungirea Bradului se va realiza din doua tronsoane:

Tronsonul I:

Conform plan de situație, colectorul proiectat se amplasează pe domeniul public, pe axul drumului și va prelua apele uzate menajere de la consumatori și apele pluviale de la gurile de scurgere proiectate. Colectorul tronsonului I de la **CV1 - CV13** va deversa apele uzate menajere și pluviale în Stația de pompare ape uzate după ce acestea vor trece prin grătarul des proiectat.

Colectorul se va realiza din PE ID corugat Dn 315 mm și va avea lungimea de **L = 265 ml** între **CV1 - CV13**.

Tronsonului II va colecta apele uzate menajere și apele pluviale de pe tronsonul din strada Nordului până în strada acces Prelungirea Bradului și va deversa apele uzate menajere în căminul **CV13** de pe colectorul proiectat pe strada acces strada Prelungirea Bradului

Colectorul se va realiza din PE ID corugat Dn 315 mm și va avea lungimea de **L = 99ml** între **CV14 - CV13**.

Căminele de vizitare de pe colectorul De 315mm se vor realiza din elemente prefabricate din beton imbinat cu garnituri de etanșare și cu capac și ramă carosabilă și placă suport tot din beton prefabricat. În Elementul de bază a căminului s-a prevăzut turnare de beton pentru realizarea chiunetei.

Din căminul **CV13** apele uzate și cele pluviale ajung în grătarul proiectat și apoi în stația de pompare ape uzate. Stația de pompare este din beton, realizată în cheson, cu diametrul **D = 4m** și **H = 6,60m** În jurul stației de pompare s-a prevăzut o zonă de protecție sanitară din gard de plasa de sârmă bordurată pe stâlpișori din țevă de oțel **L = 40m**

Stația de pompare va fi echipată cu o pompă pentru consum menajer cu următoarele caracteristici: **Q = 7 mc/h**, **H = 14 mCA**, **P = 1,5KW** . Pompele vor fi prevăzute cu tablou de comandă pentru pornire oprire funcție de nivelul apei în stația de pompare.

Apele uzate din stația de pompare vor fi evacuate cu ajutorul pompelor prin conducta de refulare din PE HD De 160mm la căminul existent de pe canalizarea din strada Nordului. Lungimea conductei de refulare este **L = 25m**

Pentru locuințele de pe strada acces Prelungirea Bradului se prevăd cămine racord la limita proprietății, racordate la căminele de vizitare nou proiectate pe colectorul stradal prin tuburi PE HD corugat cu mufe.

Astfel s-au prevăzut **18 cămine de vizitare de racord** complet echipate formate din bază cămin de inspectie Dn 400 mm, tub PVC gofrat, capac din fontă cu tub telescopic și 2 garnituri tub gofrat.

Adâncimea de pozare a colectoarelor va fi în jur de 1,30 m – 1,50 m.

Astfel adâncimea de pozare este sub adâncimea de îngheț conform STAS 6054.

Lungimile conductelor de canalizare proiectate vor fi:

- PE HD corugat Dn = 300 mm. - L = 378 m
- PE HD corugat Dn = 160 mm - L = 40 m
- Cămine de vizitare - 17 buc
- Cămine racord - 18 buc

Canalizare pluvială

Prin sistemul unitar de canalizare se preiau și apele pluviale din zona străzii.

Pentru preluarea apelor de pe suprafața carosabilă se vor monta **16 guri de scurgere**.

Legătura de la gurile de scurgere la căminele vane proiectate se va realiza cu tuburi din **PE HD corugat Dn = 200 mm, L = 48m**.

Stația de pompare va fi echipată cu 2 pompe (1A + 1R) pentru apele pluviale cu următoarele caracteristici: **Q = 130 mc/h, H = 14 mCA, P = 7,5KW**

Pompele vor fi prevăzute cu tablou de comandă pentru pornire - oprire pompe în funcție de nivelul apei în stația de pompare și schimbare automată între pompe (A – R) cât și intrare în funcțiune a celei de a doua funcție de debit.

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 piese de trecere etanșe tip **B**. (intrare colector canalizare -3,54 cotă 157,96m , iesire conductă refulare PE HD De 160mm, la -1,20m cotă 160,30m)

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

Capacitatea maximă de transport a colectoarelor de canalizare având De = 300 mm la panta minimă $i = 5‰$ (0,005) are valoarea $Q_{pl} = 172,00$ l/s, $V_{pl} = 1,00$ m/s, $Q_{ef} = 158,00$ l/s, $V_{ef} = 1,15$ m/s.

Pe traseul colectoarelor pentru schimbarea de diametru, pantă sau direcție s-au prevăzut cămine de vizitare .

3. Proba de etanșeitate

Înainte de darea în folosință a rețelelor de canalizare, conductele se vor supune la proba de etanșeitate conform STAS 3051/91

Înainte de darea în folosință a rețelelor de apă, conductele se vor spăla și dezinfecta și se vor supune la proba de etanșeitate la presiune conform I - 9/94 capitolul 14 (2,3,4).

4. Măsuri de protecția muncii

În toate operațiile de execuție a instalațiilor de canalizare se respectă cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii.

Conducătorii unităților de execuție precum și reprezentanții beneficiarului care urmăresc realizarea lucrărilor, au obligația să aplice toate prevederile legale privind protecția muncii: "Legea Securității și Sănătății în Muncă Nr. 319/2006", HG 493 / 2006 Privind cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot" HG 1048 / 2006, Privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamente individuale de protecție la locul de muncă".

Principalele măsuri și acțiuni pentru asigurarea protecției, siguranței și igienei muncii sunt:

- luarea măsurilor tehnice și organizatorice pentru asigurarea condițiilor de securitate a muncii;
- realizarea instructajelor de protecție a muncii ale întregului personal de exploatare și întreținere și consemnarea acestora în fișele individuale sau alte formulare specifice, semnate individual;
- controlul aplicării și respectării normelor specifice de către întreg personalul;
- verificarea periodică a personalului privind cunoașterea normelor și a măsurilor de protecție a muncii;
- pe toată durata execuției, trebuie asigurată o zonă de lucru și de protecție.

Instructajele de protecție a muncii la executarea lucrărilor se referă cu prioritate la:

- semnalizarea și supravegherea lucrărilor;
- execuția săpăturilor și sprijinirea pereților tranșeei(pentru racord canalizare și branșament apă)
- manevrarea materialelor grele manual sau cu utilaje de ridicat;
- obligativitatea folosirii echipamentului de protecție și de lucru;
- lucrări în spații închise: cămine;

5. Măsuri de protecția mediului

Materialele utilizate pentru realizarea rețelilor de canalizare sunt :

- țevi din PE-ID corugat
- cămine din PE HD corugat și elemente prefabricate

Tuburile folosite pentru canalizare, nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

Materiale folosite la realizarea lucrărilor sunt numai materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare, precum și legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E.; aceste materiale trebuie să fie în concordanță cu prevederile H.G. nr. 766/1997 și a legii 10/1995 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate la execuția lucrărilor.

Materialele utilizate pentru realizarea rețelilor de apă și a instalațiilor hidraulice sunt :

- țevi și piese de legătură din PE-HD
- cămine din polietilenă pentru branșament și beton pentru vane

Tuburile folosite pentru alimentarea cu apă, nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu.

În timpul execuției vor fi afectate de lucrări următoarele suprafețe

a) Suprafața afectată de săpătură

Această suprafață cuprinde săpătura pentru realizarea rețelilor care vor avea lățimea de 0,8 m – 0,9 m.

b) Suprafața afectată de umplutura extrasă pentru realizarea săpăturii

Depozitarea umpluturii se va face pe o singură parte a tranșei, partea cealaltă fiind necesară pentru depozitarea și lansarea tuburilor în șanț.

c) Suprafața afectată de utilaje și echipamente necesară executării săpăturii

Funcție de gabaritul utilajelor și echipamentelor necesare efectuării săpăturii se va stabili suprafața necesară acestora.

După realizarea lucrărilor suprafețele de teren afectate de terasamente sau depozitarea materialelor vor fi aduse la forma inițială, pământul excedentar sau deșeuri rezultate din demolări, resturi de materiale vor fi colectate de către constructor și transportate la rampa de gunoi a orașului

6. MĂSURI P.S.I.

6.1 Prevenirea incendiilor

6.1.1 În timpul lucrărilor de execuție

Respectarea reglementărilor de prevenire și stingere a incendiilor, precum și echiparea cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor sunt obligatorii la execuția lucrărilor de canalizare menajeră și racorduri de canalizare, inclusiv în timpul operațiilor de revizie preventivă, reparații și remedieri ale avariilor.

Răspunderea pentru prevenirea și stingerea incendiilor revine antreprenorului, precum și șantierul care asigură execuția conductelor.

Înainte de executarea unor operații cu foc deschis (sudură, lipire cu flacăra, topire de materiale izolante,) se face instructajul personalului care realizează aceste operații, având în vedere prevederile normativului C 300 Normativul de prevenire și stingere a incendiilor pe durata de execuție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Se interzice fumatul sau lucrul cu foc deschis în zonele unde se execută izolații sau operații cu substanțe inflamabile. Lucrările de sudură nu se execută în zonele în care se realizează vopsitorii sau izolații.

Se interzice depozitarea la sediul local de organizare a șantierului a carburanților necesari funcționării utilajelor. Utilajele se prezintă la program alimentate cu combustibili necesari.

Pentru lucrările de execuție în spații închise (cămine), se prevăd măsurile necesare pentru prevenirea și stingerea incendiilor în funcție de natura lucrărilor și a condițiilor locale. Conducătorul formației de lucru asigură instruirea personalului și urmărește permanent respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Tuburile și piesele speciale din PE HD, PE HD corugat, PVC se aprovizionează pe șantier numai în momentul punerii acestora în operă.

6.1.2 În timpul funcționării instalațiilor proiectate

Lucrările prevăzute în documentația de față nu prezintă pericol pentru incendiu.

7. PERSONAL DE EXPLOATARE, ÎNTREȚINERE ȘI REPARAȚII

În urma execuției noilor lucrări de canalizare, beneficiarul trebuie să angajeze personal pentru a verifica aceste instalații.

Colectoarele de canalizare și stațiile de pompare se vor verifica periodic urmărindu-se în special starea căminelor, și a instalațiilor din interiorul stațiilor. (hidraulice și electrice)

Dacă la rețeaua de canalizare se vor depista pierderile de apă pe traseul colectoarelor se vor lua măsuri imediate de înlăturare a lor, realizându-se reparațiile necesare.

8. CONCLUZII FINALE

Rețelele exterioare de canalizare se vor proba preliminar la fiecare tronson, pe marginea șanțului

Proba finală se poate realiza pe mai multe tronsoane dar numai în șanț maxim 500m.

Înainte de proba de etanșeitate tranșeea se umple parțial până la 20 – 30 cm peste partea superioară a tubului, lăsându-se îmbinările libere.

Proba de etanșeitate se va realiza între 2 cămine consecutive, umplerea făcându-se de la capătul aval. Presiunea de încercare în capătul aval 5×10^2 N/mmp.

Pentru realizarea probei se închid toate orificiile și se blochează toate extremitățile susceptibile a se deplasa în timpul probei.

Durata de încercare minim 15 minute

Pierderile admisibile conform STAS 3051/91 sunt zero:

Constructorul în execuție va acorda o atenție deosebită următoarelor normative și reglementari tehnice

- STAS 3051 - 914 Canale ale rețelelor exterioare de canalizare Prescripții fundamentale de proiectare
 - GP-043-99 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
 - NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
 - Stas 12591-87 Canalizări. Stații de pompare. Prescripții generale de proiectare
 - C 300/94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora
- Înainte de darea în folosință a rețelelor de apă, conductele se vor spăla și dezinfecta și se vor supune la proba de etanșeitate la presiune conform I - 9/94 capitolul 14 (2,3,4).
- Probele hidraulice ale instalației de alimentare cu apă se efectuează la presiunea de 1,5 ori presiunea de regim
- Constructorul în execuție va acorda o atenție deosebită următoarelor normative și reglementari tehnice
- I 9 - 94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
 - NP 133 - 2013 Normativ pentru proiectarea și executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare ale localităților
 - GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
 - NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
 - NP 086-05 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor
 - C 300/94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

Beneficiarul în exploatare va respecta următoarele normative și reglementari tehnice

- I 9/1 - 96 Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare
- GP-043 Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din PVC, polietilenă și polipropilenă
- NP 084 -03 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare și a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din mase plastice
- NP 086-05 Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor

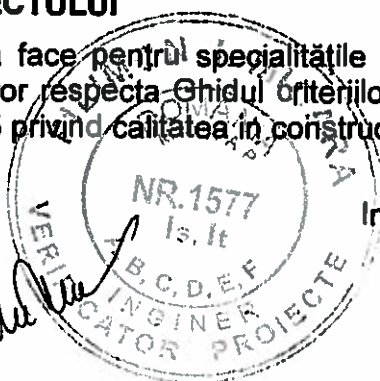
Legea nr.10 / 95 Legea privind calitatea în construcții.

10. VERIFICAREA PROIECTULUI

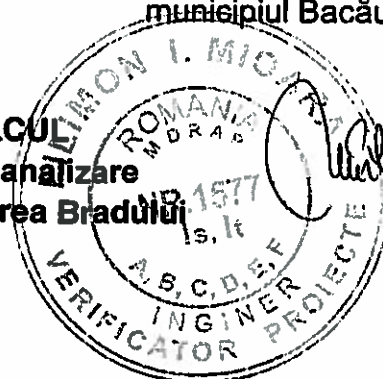
Verificarea atestată se va face pentru specialitățile I_s cerințele A, B, C, D, E, și F. Pentru lucrările de instalații se vor respecta Ghidul criteriilor de performanță a cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții.

Verificat,
Sing. Ilie Bontas

Intocmit,
Ing Bontas Alexandru



BREVIAR DE CALCUL
Alimentare cu apă și canalizare
acces strada Prelungirea Bradului



1. GENERALITĂȚI

Breviarul de calcul pentru alimentare cu apă, canalizare menajeră și pluvială s-a întocmit conform următoarelor STAS - uri și SR - uri:
SR 1343/1-2006, STAS 1478/90, SR 1846/1-2006, SR 1846/2-2006 și a normativelor
I9/2015, GP 106/2004, NP 133/2015 și a ordinului MLPAT 29/N/93.

Conform temei de proiectare emisă de beneficiar - Primăria Bacău, județul Bacău se va studia realizarea rețelei de distribuție apă și a colectorului de canalizare pentru acces Prelungirea Bradului, care însumează 25 de gospodării și o clădire de utilitate medicală cu următorii consumatori:

- * locuitori 25 gos. x 3,5 pers/ loc = 88 pers
- * pers angajat unit med 28 pers
- * vizitatori 25 pers
- * pacienți (cazare, masa, tratament) 71 pers

Pentru clădirea de utilitate medicală s-a luat în calcul breviarul de calcul anexat.

Prezentul breviarul de calcul se va face pentru 88 locuitori la care se vor adăuga debitele de la breviarul de calcul pentru clădire medicală.

2. NECESARUL DE APĂ

2.1. Elemente componente

Necesarul de apă potabilă pentru această localitate cuprinde următoarele categorii de apă:

- * apă pentru nevoi gospodărești: băut, preparare hrană, spălatul corpului, spălatul rufelor și vaselor, curățenia locuinței, utilizarea WC-ului de pe lângă gospodăriile proprii ale locuitorilor.
- * apă pentru nevoi publice: unități de învățământ, creșe, dispensare umane și veterinare, restaurante, magazine, cofetării etc.
- * apă pentru mica industrie locală.
- * apă pentru nevoi proprii ale sistemului de alimentare cu apă.
- * apă necesară pentru acoperirea pierderilor tehnice admisibile din sistem.
- * apă necesară pentru combaterea incendiului.

2.2. Debitele caracteristice

- debitul zilnic mediu $Q_{zi\ med}$

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{k=1}^n \left[\sum_{i=1}^n N(i) \times q_s(i) \right]_k \quad (m^3 / zi)$$

- debitul zilnic maxim $Q_{zi\ max}$

$$Q_{zi\ max} = Q_{zi\ med} \times K_{zi} \quad (m^3/zi)$$

- debitul orar maxim $Q_{o\ max}$

$$Q_{o\ max} = 1/D \times Q_{zi\ max} \times K_o \quad (m^3/zi)$$

* debitul minim Q_{min}

$$Q_{min} = 60\% \times Q_{zi\ med} \quad (m^3/zi)$$

In localitati debitul minim se adopta intre 60% si 80% din debitul mediu zilnic, in functie de marimea centrului populat. Aleg 60% din debitul mediu zilnic.

Relatia de calcul pentru debitul minim este conform manualului CONSTRUCTII SI INSTALATII HIDROEDILITARE de prof. dr. ing. Mihai GIURCONIU ; prof. dr. ing. Ion Mirel, etc

A. ELEMENTE CARACTERISTICE - notațiile din formule au următoarele semnificații și valori:

N (i) * numărul de utilizatori pe categorii de folosință:

* locuitori $N = 88$ loc

q_s * debitul specific $q_s = q_g + q_p$

unde: q_g - debitul specific pentru nevoi gospodărești;

q_p - debitul specific pentru nevoi publice

1) **locuitori** 88 locuitori

c) - zone cu gospodării având instalații interioare de alimentare cu apă și canalizare reprezintă 100 % din numărul total de locuitori

$N_c = 88$ loc $q_g = 120$ l/om zi;

K_{zi} - valoarea maximă a abaterii consumului zilnic

1) **locuitori**

zona a	$K_{zi} = 1.5$
zona b	$K_{zi} = 1.4$
zona c	$K_{zi} = 1.3$
zona d	$K_{zi} = 1.3$
	$K_{zi} = 1.3$

K_o se stabilește conform tabel nr. 3 -SR 1343-1/2006

K_o - valoarea maximă a abaterii valorii consumului orar pentru:

$N = 88$ loc $K_o = 2.50$

D - durata de timp pentru care a fost calculat necesarul de apă

1) **locuitori** $D = 24$ h/zi

DEBITELE CARACTERISTICE NECESARULUI DE APA LA NIVELUL ANULUI 2017

La nivelul anului 2017 debitele caracteristice vor fi:

1) **locuitori**

zona c

$Q_{zi\ med} =$	10.56	(m^3/zi)
$Q_{zi\ max} =$	13.73	(m^3/zi)
$Q_{o\ max} =$	1.43	(m^3/h)

Debitele caracteristice necesarului de apa pe întregul sistem de alimentare cu apă la nivelul anului 2017 vor fi:

$Q_{zi\ med} =$	10.56	(m^3/zi)
$Q_{zi\ max} =$	13.73	(m^3/zi)

$$Q_{o \max} = 1.43 \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$$Q_{\min} = 6.34 \quad (\text{m}^3/\text{zi})$$

Cerinta de apa la nivelul 2017

Ks - coeficient care tine seama de nevoile tehnologice

sistemului de alimentare cu apă

$$K_s = 1,05$$

Kp - coeficient care ține seama de pierderile tehnice admisibile

în sistemul de alimentare cu apă

$$K_p = 1,1$$

- introducând în relații valorile date se obțin:

$$Q_s \text{ zi med} = 12.20 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.14 \text{ l/s}$$

$$Q_s \text{ zi max} = 15.86 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.18 \text{ l/s}$$

$$Q_s o \max = 1.65 \quad (\text{m}^3/\text{h}) = 0.46 \text{ l/s}$$

$$Q_s \min = 7.32 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.08 \text{ l/s}$$

Cerinta de apa la nivelul 2017 pentru cladirea de utilitate medicala

$$Q_s \text{ zi med} = 20.42 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.24 \text{ l/s}$$

$$Q_s \text{ zi max} = 23.78 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.28 \text{ l/s}$$

$$Q_s o \max = 3.80 \quad (\text{m}^3/\text{h}) = 1.06 \text{ l/s}$$

$$Q_s \min = 2.34 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.03 \text{ l/s}$$

Cerinta de apa la nivelul 2017 pentru așezământul Bratele părintești

$$Q_s \text{ zi med} = 9.94 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.12 \text{ l/s}$$

$$Q_s \text{ zi max} = 12.35 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.14 \text{ l/s}$$

$$Q_s o \max = 1.03 \quad (\text{m}^3/\text{h}) = 0.29 \text{ l/s}$$

$$Q_s \min = 5.96 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.07 \text{ l/s}$$

Cerința din insumarea debitelor tuturor consumatorilor

$$Q_s \text{ zi med} = 42.56 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.49 \text{ l/s}$$

$$Q_s \text{ zi max} = 51.99 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.60 \text{ l/s}$$

$$Q_s o \max = 6.48 \quad (\text{m}^3/\text{h}) = 1.80 \text{ l/s}$$

$$Q_s \min = 16.14 \quad (\text{m}^3/\text{zi}) = 0.19 \text{ l/s}$$

La canalizare vor ajunge apele de la toti locuitori si de la persoanele din clădirea medicala
Debitele cerintei de apa uzată la rețeaua de canalizare va fi :

$$Q_{uz \text{ zi med}} = 42.56 \quad (\text{m}^3/\text{zi})$$

$$Q_{uz \text{ zi max}} = 51.99 \quad (\text{m}^3/\text{zi})$$

$$Q_{uz o \max} = 6.48 \quad (\text{m}^3/\text{h}) \quad 1.80 \quad (\text{l/s})$$

Debitul orar minim se calculeaza cu formula:

$$Q_{uz \text{ orar min}} = p \times Q_{uz \text{ zi maxim}} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$Q_{uz \text{ zi maxim}}$ - Debitul maxim zilnic de ape uzate evacuate la canalizare

p - Coeficient adimensional - conf. SR 1846-2006, cap. 4. parag. 4.1.2 $p = 0,1$
pentru localitati avand intre 1001 - 10000 locuitori

$$Q_{uz \text{ orar min}} = 0.1 \times Q_{uz \text{ zi max}} = 0.217 \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

$$Q_{uz \text{ orar min}} = 0.217 \quad (\text{m}^3/\text{h}) = 0.060 \quad (\text{l/s})$$

$$Q_{uz \text{ orar min}} = 0.22 \quad (m^3/h)$$

In timp, datorita utilizarii retelei de canalizare, pot sa apara debite parazite care se vor calcula cu relatia:

$$Q_{inf} = \frac{q_{inf} \times L \times D}{1000} \quad (m^3/zi)$$

unde: q_{inf} = debitul specific infiltrat (dmc/m) variind intre 25 si 50 dmc/m

L = lungimea colectorului (m)

D = diametrul colectorului (m)

$$Q_{inf} = \frac{25 \times 380 \times 0,3}{1000} = 2,85 \quad (m^3/zi)$$

$$Q_{uz \text{ zi max}} = 54.84 \quad (m^3/zi)$$

$$Q_{uz \text{ o max}} = 6.60 \quad (m^3/h)$$

Debitul la intrarea in statie va fi pe timp uscat: $Q_{uz \text{ zi max}} = 51.99 \quad (m^3/zi)$

$$Q_{uz \text{ o max}} = 6.48 \quad (m^3/h)$$

Debitul la intrarea in statie va fi pe timp umed: $Q_{uz \text{ zi max}} = 54.84 \quad (m^3/zi)$

$$Q_{uz \text{ o max}} = 6.60 \quad (m^3/h)$$

3. Calculul debitului de ape pluviale

Debitul de ape pluviale meteorice se calculeaza cu relatia:

$Q_{pl} = m \times S \times \emptyset \times I$, unde ;

m - coeficient adimensional de reducere a debitului de calcul, functie de capacitatea de inmagazinare a colectoarelor pe durata ploii de calcul, t

$t < 40 \text{ min}$ $m = 0,8$

S - suprafata bazinelor de calcul pe categorii, in ha

suprafata construita - terasa $S_c = 1500mp$

suprafata betonata $S_b = 2250mp$

suprafata spatii verzi $S_v = 7500mp$

Suprafata totala $S_t = 11250mp$

coeficientul de scurgere $\emptyset$ aferent fiecarei suprafete>

suprafata construita - terasa $\emptyset_c = 0,95$

suprafata betonata $\emptyset_c = 0,85$

suprafata spatii verzi $\emptyset_c = 0,1$

Intensitatea ploii de calcul I este in functie de frecventa ploii de calcul " f " si de durata ploii de calcul " t ", in l / s x ha

clasa de importanta IV

frecventa ploii de calcul $f = 2/1$

durata ploii de calcul $t = 15min$

Intensitatea ploii de calcul rezulta; $I = 110 \text{ l/s xha}$

$\emptyset_{med} = (S_c \times \emptyset_c + S_b \times \emptyset_b + S_v \times \emptyset_v) / S_t$

$$\varnothing_{med} = (0,15 \times 0,95 + 0,225 \times 0,85 + 0,75 \times 0,1) / 1,125 = 0,3633$$

$$Q_{pl} = m \times S \times \varnothing \times l$$

$$Q_{pl} = 0,8 \times 1,125 \times 110 \times 0,3633 = 35,96 \text{ l/s}$$

$$Q_{pl} = 35,96 \text{ l/s} = 129,48 \text{ mc/h}$$

$$\text{Aleg } Q_{pl} = 130 \text{ mc/h}$$

H. CAPACITATEA DE TRANSPORT A COLECTOARELOR

Capacitatea maxima de transport a colectoarelor a rezultat conform urmatoarelor elemente de calcul:

- diametrul minim impus de STAS 3051 - 1995, NP133/2013 si GP 106/2004
Dn 200 mm PAFSIN, PVC, PE - HD grofat, transporta acelasi debit echivalent cu Dn 250 mm din beton aceeași panta
- pantele naturale ale terenului sunt cuprinse între $I_{min} = 0.003 - 0.005$
- colectoarele sunt dimensionate pentru sistem separativ, numai apele uzate menajere
- gradul de umplere impus de același standard pentru curgerea cu nivel liber conform cap. 2, pct 2.4.5 tabelul 2, prevede pentru $Dn \leq 450 \text{ mm}$, $a/h = 0,7$ de noi consumatori după asigurarea utilitatilor interioare, precum și construcția de noi locuințe asigură posibilitatea preluării de debite suplimentare de ape uzate, la o panta minimă de 0,005 a unui debit $Q_{ef} = 20 \text{ l/s}$ la Dn 200 mm, $Q_{ef} = 28 \text{ l/s}$ la Dn 250 mm și $Q_{ef} = 40 \text{ l/s}$ la Dn 300 mm, reprezentând echivalentul unei populații de circa 23000 locuitori, la un debit evacuat de ape uzate menajere de $Q = 150/\text{ore zi}$ (1 LES)
Capacitatea de transport a colectoarelor s-a determinat cu relația lui Manning, în care :

$$Q = \frac{AR^{2/3} I^{1/2} 10^3}{n} = 4000 \frac{\pi}{4} D^{8/3} I^{1/2} \text{ unde :}$$

Q = debitul (l/s)

A = aria secțiunii de curgere (mp)

R = raza hidraulică (m)

D - Diametrul interior al conductei (m)

I - panta liniei piezometrice

n = rugozitatea suprafeței de scurgere a materialului ($n = 0,01$)

DIMENSIONAREA ÎNĂLȚIMII DE POMPARE - POMPA SUBMERSIBILĂ

Stație de pompare SP 1

Pentru consum menajer

Debitul de calcul $Q_{zi \max} = 1,80 \text{ l/s} = 6,48 \text{ mc/h}$

Calculul volumului de înmagazinare

Se considera un timp de înmagazinare de circa 10 min.

$V_{inmag \text{ nec}} = Q_{or \max} \times 0,1667 \text{ h} = 6,48 \text{ mc/h} \times 0,1667 \text{ h} = 1,08 \text{ mc}$

$V_{inmag \text{ nec}}$ pentru consum menajer = 1,1 mc

Pentru pluvial

Debitul de calcul $Q_{zi \max} = 36,00 \text{ l/s} = 130,00 \text{ mc/h}$

Se considera un timp de înmagazinare de circa 10 min.

$V_{inmag \text{ nec}} = Q_{or \max} \times 0,1667 \text{ h} = 36,0 \text{ mc/h} \times 0,1667 \text{ h} = 6,00 \text{ mc}$

$V_{inmag \text{ nec}}$ pentru pluvial = 6,0 mc

$V_{tot} = 6,1 \text{ mc}$

Dimensiunile stației de pompare în plan $D=4,0 \text{ m}$

Suprafața utilă de înmagazinare

$S_u = 12,56 \text{ mp}$

Înălțimea utila de inmagazinare : $H_u = V_{inmag} / S_u$

$H_u = 0,48 \text{ m}$

$H_{statie} = H_{geod} + H_{util} + H_{garda} + H_{mort}$ in care:

$H_{garda} = 0,30 \text{ m}$ înălțimea de garda pentru volumul necesar

$H_p = 0,30 \text{ m}$ înălțimea minima de protecție a pompelor

$H_{geodezic\ cond} = 3,54 \text{ m} = 161,50 - 157,97$

$H_{statie} = 0,48 \text{ m} + 3,54 \text{ m} + 0,50 \text{ m} + 0,30 \text{ m} = 4,82 \text{ m}$

$H_{pompare} = H_g + H_{pierde}(\text{liniare} + \text{locale})$

$H_g = 165,99 - 155,80 = 8,89 \text{ m}$

$H_p = 1,25 \times 37 \text{ m} \times 4,5 \text{ mm/m (PE-HD De 160)} = 0,21 \text{ m}$

$H_u = 2,0 \text{ m}$

$H_{pompare\ consum\ menajer} = 8,89 + 0,21 + 2 = 11,10 \text{ m}$

Aleg pompă menajer cu $Q = 7 \text{ mc/h}$, $H = 14 \text{ m}$, $P = 1,5 \text{ KW}$

$H_{pompare} = H_g + H_{pierde}(\text{liniare} + \text{locale})$

$H_g = 165,99 - 155,80 = 8,89 \text{ m}$

$H_p = 1,25 \times 37 \text{ m} \times 29 \text{ mm/m (PE-HD De 160)} = 1,34 \text{ m}$

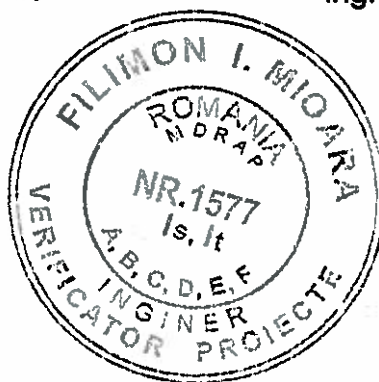
$H_u = 2,0 \text{ m}$

$H_{pompare} = 8,89 + 1,34 + 2 = 12,23 \text{ m}$

Aleg pompă pluvial cu $Q = 130 \text{ mc/h}$, $H = 14 \text{ m}$, $P = 7,5 \text{ KW}$

Verificat,
sing. Bontas Ilie

Întocmit,
ing. Bontas Alexandru



MEMORIU TEHNIC

Iluminat public strada: PRELUNGIREA BRADULUI nr. 101-103 - NORDULUI
Municipiul Bacău

I. Date generale.

1. Denumire proiect : **Construire acces strada Prelungirea Bradului, nr.101-103, municipiul Bacau Iluminat public**
2. Beneficiar: **Primăria Municipiului Bacau**
3. Faza de proiectare : **PTh**

II. Descrierea lucrarilor.

La data intocmirii documentatiei, portiunea de strada intre capătul străzii Nordului si inceputul străzii Prelungirea Bradului de la nr.103 , nu există iluminat public.

S-a proiectat iluminatul public pe acest traseu.

Sint necesare urmatoarele categorii de lucrări:

- linie electrică subterana 1Kv
- stâlpi din beton echipați cu corpuri pentru iluminat public
- instalații de protecție.

Solutia analizata :

Pentru iluminatul public al accesului intre stada Nordului si strada Prelungirea Bradului, se va executa o linie electrica pentru iluminat public, din cablu 1Kv, AcyAby 3x25+16mmp, montat subteran, in șanț pe pat de nisip si stâlpi din beto armat precomprimat SCP 10 001, montați in fundație din beton.

Racordarea liniei proiectate se va face la linia electrică aeriană existentă pe strada Nordului. De la ultimul stâlp existent al liniei aeriene de pe strada Nordului, se va executa o coborîre in cablu pentru linia electrica subterană.

Cablul electric se va monta aparent pe stâlp, prins cu brățări metalice; la înălțimea de 2 m față de cota finită a trotuarului, cablul se va monta in teavă de otel zincata de 3țoli, prinsă la rîndul ei cu brățări metalice de stâlp. Legătura electrica si mecanica intre conductoarele coblului si linia electrică aeriana existentă se va face cu cleme pentru sect.25 mmp.

Traseul liniei electrice subterane este prezentat in planșa E0

Pozarea cablului electric de joasa tensiune pe spatiile verzi, se va realiza in sant, in profile tipizate, la adancimea minima de 0,7 - 0,8 m, intre doua straturi de nisip de 0,1 m grosime. Santurile se vor astupa cu pamant rezultat din sapatura din care s-au îndepărtat toate corpurile care ar putea produce deteriorarea cablurilor. Protectia cablurilor se va face cu benzi avertizoare si cu plăci, iar în zonele carosabile cu tuburi din PVC incastrate in beton. La subtraversarea altor instalatii din zona (conducte de gaze naturale, apa , canalizare , retea termica , cabluri telefonice), cablul electric se va poza in sant, pe pat de nisip, in profil netipizat , vor fi protejate cu tuburi PVC si vor respecta distantele minime in plan orizontal si vertical impuse de normativele specifice si acordurile si avizele obtinute. La subtraversarea conductelor de gaze naturale, tuburile vor fi prevazute la capete cu rasuflatori, conform normativului NT-DPE-01/2004 .

Distanța pe orizontala intre cablurile de energie si cablurile pentru circuite secundare pozate in acelasi sant va fi de 10 cm, iar intre cablurile de energie de 0,4 kV va fi de 7 cm.

Terminalele trebuie sa asigure protectia cablului impotriva parunderii umezelii si a altor substante cu actiune nocivă din mediul inconjurator.

Cablul pozat in pamnt se va marca pe traseu, din 100 in 100 m cu etichete confectionate din plumb, material plastic, cupru sau aluminiu si trebuie sa aiba inscrite: tensiunea (kV), marca de identificare a cablului, anul de pozare.

Traseul LES se marcheaza prin borne de marcare la suprafata solului, la distante de 150 m si la punctele de schimbare a directiei.

Pentru marcarea traseului, a intersecțiilor cu alte instalatii și constructii si a mansoanelor se utilizeaza borne si tinte.

Pozarea cablului electric se va realiza cu respectarea distanțelor minime admise de apropiere fata de constructii, precum si de intersectie si paralelism cu alte instalatii din zona, conform, NTE 007/08/00.

Cablul se va derula de pe tamburi si se va poza in pamant in conditiile in care temperatura mediului ambiant depaseste $+ 5^{\circ} \text{C}$ sau este superioara limitelor indicate de furnizor.

In cazul in care este necesara derularea si pozarea cablurilor la temperaturi mai scazute decat cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie incalzite.

Adancimea de pozare a cablurilor in sant deschis este de minim 0,7 - 0,8 m si maxim 1,4 m.

La intersectiile cu alte instalatii se vor respecta conditiile de coexistenta impuse de normativele in vigoare.

Distanțele minime prevazute de NTE 007/08/00 sunt :

- retea de apa si canalizare : 0,5 m la apropiere
0,25 m la intersectie
- retea de apa fierbinte : 0,5 m la apropiere
0,2 m la intersectie
- retea de gaze: 0,6 m la apropiere
0,25 m la intersectie
- fundatii de cladiri: 0,6 m
- retea de comunicatii: 0,5 m la apropiere
0,5 m la intersectie
- alte retele electrice: 0,5 m la apropiere
0,5 m la intersectie



Stâlpii pentru iluminat vor fi din beton armat centrifugat SC10001, montati in fundatie din beton.

Corpurile pentru iluminat vor fi cu lămpi cu vapori de sodiu cu puterea de 100w, complet echipate, inclusiv lampa electrică.

Se vor monta brațe (dispozitive) adecvate pentru stâlpi din beton, necesare montării corpurilor de iluminat.

Inaltimea maxima a stalpilor pentru iluminatul exterior deasupra solului este de 8 m

Fundatiile se executa din beton simplu clasa C6/7,5 (B100). După saparea gropii si pozitionarea cofrajului, se toarna betonul primar si ulterior (dupa circa 7 zile), se montează stalpul pe pozitie.

Fiecare stîlp va fi echipat cu cite o cutie de conexiuni(joncțiune), intrare –ieșire, care va conține si siguranta pentru protejarea lămpii din corpul de iluminat respectiv.

Cutiile de conexiuni se vor monta la baza stîlpului, la înalțimea de cca 0,4 m față de cota terenului amenajat.

La tumarea betonului in fundații se vor ingloba in beton țevile pentru protecția cablului subteran de alimentare a cutiilor de conexiuni.

Din cutia de conexiuni, alimentarea corpurilor de iluminat se face cu cabluri de aluminiu cu izolatie si manta din PVC, cu sectiunea de $3 \times 4 \text{ mm}^2$, cablu montat in interiorul stîlpului.

Inscriptionarea stalpilor se va face conform: ITL 4 SSMM-E.ON Moldova - "Semnalizare permanenta de securitate a instalatiilor electrice din exploatare si conexele acestora". Pe fiecare stalp se va inscripiona numarul postului, numarul plecarii si numarul stalpului.

Fiecare stâlp se va lega la o priza de pamant realizata cu electrozi orizontali din platbanda din OLZn cu sectiunea 40x4 mm a carei rezistenta de dispersie nu depaseste 10 Ω . Se va lega obligatoriu la priza de pământ, la fiecare stâlp, carcasa cutiei de conexiuni(joncțiuni), noul de lucru si armătura metalică a cablului de alimentare.

Comanda iluminatului public proiectat se va face in același regim cu iluminatul public existent al municipiului.

Protectia impotriva tensiunilor de atingere si de pas

Protectia impotriva tensiunilor de atingere si de pas se realizeza dupa cum urmeaza:

- la stalpii liniei electrice proiectate, protectia se va realiza prin legarea la nul a tuturor elementelor metalice (armaturi, corpuri de iluminat, cutie conexiuni, etc.) care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt puse sub tensiune;
- conductorul de nul va fi legat la pamant la toti stalpii.
- armatura cablurilor va fi legata, la ambele capete, la instalatiile de legare la pamant, la fiecare stâlp.

Dupa terminarea lucrarilor trotuarele, aleile si spatiile verzi vor fi aduse la starea initiala.

Folosinta actuala a terenului : neproductiv (zona de protecție a căilor de comunicații).

Amplasarea altor constructii si instalatii dupa realizarea lucrarilor, se va face la distantele prevazute de normativele în vigoare.

MĂSURI DE SECURITATE A MUNCII

Norme de securitatea muncii

Lucrarile cuprinse in documentatie se incadreaza in prevederile de securitate a muncii si sunt conform dispozitiilor legale in vigoare.

La proiectarea lucrarilor s-au avut in vedere urmatoarele norme:

- ✓ Instructiuni proprii de securitate a muncii pentru instalatiile electrice in exploatare (IPSSM)
- ✓ Legea nr.319 / 2006 - Legea securitatii si sanatatii in munca ;
- ✓ HGR 1425/2006 – Norma metodologica de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- ✓ Norme de protecție a muncii pentru lucrul la inaltime-aprobate de MMPS cu ordinul 235/1995 si IPSSM
- ✓ Norme specifice de securitatea muncii pentru prepararea transportul turnarea betoanelor si executia lucrarilor de beton armat si precomprimat ", aprobate prin ordinul MMPS nr. 136/1995 ;
- ✓ HGR nr. 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile ;
- ✓ HGR nr. 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau sanatate la locul de munca ;
- ✓ HGR nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca ;

Prevederile tuturor acestor norme specifice se aplica cumulativ și au valabilitate naționala, indiferent de forma de organizare sau proprietate in care se desfasoara activitatea pe care o reglementeaza.

Respectarea acestor norme nu absolve persoanele juridice si persoanele fizice de raspunderi pentru lipsa de prevedere si asigurare a oricaror altor masuri de protectie a muncii, adecvate conditiilor concrete de desfasurare a activitatii respective.

Este necesar ca la aplicarea normelor specifice sa se tina seama și de prescriptiile nationale de securitate a muncii, obligatorii ca documente complementare.

Lucrarile efectuate de catre personalul delegat apartinand unei unitati de constructii-montaj specializate trebuie sa se execute pe baza de autorizatie de lucru, proces-verbal sau ITI-PM, in conformitate cu conventiile de lucrari incheiate intre unitatea de constructii-montaj si unitatea de exploatare, inainte de inceperea lucrarilor. Aceste conventii trebuie sa contina:

- ♦ delimitarile dintre instalatiile in care se va lucra si cele ramase sub tensiune;
- ♦ responsabilitatile privind masurile de securitate a muncii;

- ♦ obligatiile gestionarului instalatiei de a instrui personalul delegat asupra conditiilor specifice de securitate a muncii proprii instalatiei in care urmeaza a se executa lucrarile;
- ♦ obligatiile reciproce la executarea lucrarilor; realizarea imprejmuirilor;
- ♦ respectarea zonei de lucru si, cand este cazul, conditiile de acces a personalului;
- ♦ modul de lucru cu foc deschis;
- ♦ depozitarea materialelor;
- ♦ programe de lucrari;
- ♦ alte prevederi.

Nu este necesar elaborarea de norme noi de securitate a muncii si nici nu sunt necesare dotari speciale.

Masuri de securitatea muncii la executia lucrarilor

Executia lucrarilor se face in stricta conformitate cu prevederile instructiunilor proprii de securitate a muncii in vigoare. La executia lucrarilor se vor lua toate masurile tehnice si organizatorice in ordinea prevazuta de norme.

Executia lucrarilor se face cu respectarea stricta a masurilor tehnice si organizatorice cuprinse in "Instructiuni proprii de securitate a muncii pentru instalatiile electrice in exploatare".

Lucrarile in instalatiile existente se fac cu scoaterea de sub tensiune a acestora prin dezlegarea de la instalatiile in functiune si predarea pe baza de proces - verbal la executant de catre unitatea de exploatare.

Se vor aplica si se vor respecta urmatoarele masuri:

- masuri organizatorice de securitate a muncii
- masuri tehnice de securitate a muncii la executarea lucrarilor în instalatiile electrice din exploatare, cu scoaterea de sub tensiune
- masuri de securitate a muncii la executarea liniilor electrice subterane
- masuri de securitate a muncii la executarea lucrarilor în posturile de transformare
- masuri de securitate a muncii la executarea masuratorilor cu aparate portabile
- masuri de securitate a muncii la executarea lucrarilor de defectoscopie si incercari cu tensiune marita.

Lucrarile de sapatura pentru pozarea cablurilor se vor executa manual, in special in zona intersectiilor cu alte instalatii si numai in prezenta delegatului imputernicit al unitatii gestionare.

In scopul evitarii accidentelor de circulatie pietonala, la executia lucrarilor in locurile de trecere peste santuri vor fi asezate podete pentru pietoni.

Lucrări care se execută cu scoaterea de sub tensiune

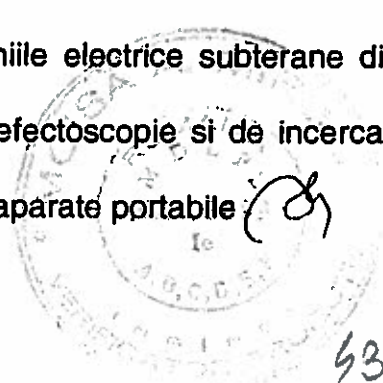
Lucrarile care se executa cu scoaterea de sub tensiune sunt :

- racordarea LES JT la linia electrica aeriana existenta pe strada Nordului.

Întreruperea tensiunii, separarea vizibila, legarea instalatiei la pamant si in scurtcircuit, delimitarea materiala a zonei de lucru se vor face în stricta conformitate cu autorizatiile de lucru emise de personalul de exploatare, potrivit schemei de functionare la data executiei .

Pentru executia lucrarilor se vor respecta capitolele din Normele de protectia si securitatea muncii referitoare la :

- Mijloace de protectie
- Masuri de securitate a muncii la executarea lucrarilor in posturile de transformare si tablouri de distributie ;
- Masuri de securitate a muncii la executarea lucrarilor la liniile electrice subterane din exploatare
- Masuri de securitate a muncii la executarea lucrarilor de defectoscopie si de incercari cu tensiune marita
- Masuri de securitate a muncii la executarea masuratorilor cu aparate portabile



Masuri de securitate a muncii la punerea în funcțiune și darea în exploatare

Punerea în funcțiune a instalațiilor se va face după verificările corespunzătoare, responsabil de respectarea NSM fiind personalul de execuție și exploatare însărcinat în acest scop.

La recepția lucrării se vor avea în vedere:

- ◆ PE 003/1979 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice;
- ◆ PE 116/1994 – Normativ de încercări și măsuratori la echipamente și instalații electrice;
- ◆ respectarea soluției din proiect;
- ◆ respectarea traseului cablului conform cu proiectul de execuție;
- ◆ realizarea distanțelor normate dintre instalațiile proiectate și construcțiile și alte instalații existente, conform cu condițiile impuse de acordurile și avizele obținute;

Operațiile de punere în funcțiune se vor face în baza autorizației de lucru emisă de unitatea de exploatare, în funcție de programul de întreruperi întocmit de constructor și aprobat de unitatea de exploatare a beneficiarului.

Măsuri de securitate a muncii în perioada de exploatare

În timpul exploatării, instalațiile se vor verifica periodic conform prescripțiilor tehnice în vigoare, urmărindu-se în mod deosebit următoarele :

- ◆ respectarea distanțelor minime normate de apropiere față de instalațiile și construcțiile existente și proiectate;
- ◆ evitarea amplasării de materiale pe traseul cablului;
- ◆ executarea lucrărilor de întreținere a instalațiilor conform normativelor și fișelor tehnologice în vigoare;
- ◆ rezistența de dispersie a prizelor de legare la pământ și integritatea prizelor.

Se vor executa periodic controale, revizii, reparații, conform normelor în vigoare.

Măsuri de securitate a muncii pentru evitarea accidentelor de natură neelectrică

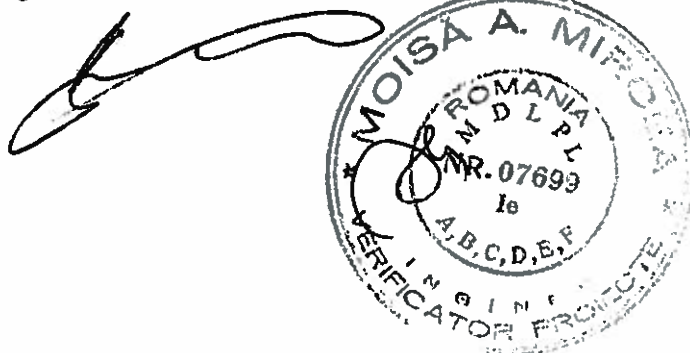
Pentru evitarea accidentelor de natură neelectrică a membrilor formației de lucru și a altor persoane care ar putea patrunde accidental în zona de lucru se vor lua măsuri conform normelor specifice pe genuri de lucrări și instalații și respectându-se măsurile de prevenire a riscurilor enumerate în planul de sănătate și securitate anexat.

DIVERSE

Constructorul și/sau beneficiarul au obligația să anunțe, în timp util proiectantul pentru efectuarea verificărilor impuse de natură lucrării, în conformitate cu legislația în vigoare, și cu planul de control al calității, inclus în documentație.

Orice nepotrivire între situația din teren și documentație se va aduce la cunoștința proiectantului pentru soluționare.

Intocmit,
Ing. Boboc Vlad



MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE STAȚIE POMPARE APE MENAJERE SI PLUVIALE

1. Date generale :

Denumire proiect : **CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA BRADULUI nr.
101-103, MUNICIPIUL BACĂU- STAȚIE POMPARE
APE MENAJERE + PLUVIALE**

Amplasament : **MUNICIPIUL BACĂU**

Beneficiar : **PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU**

Faza de proiectare ; **PTh + DE + CS**

Proiectant : **S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. Bacau**

2. Descrierea lucrarilor.

In prezenta documentatie sint proiectate instalatiile electrice aferente statiei pentru pompare apa menajeră + pluvială, necesara investitiei de mai sus.

Pentru statia de pompare sint necesare urmatoarele instalații:

- racord electric din rețeaua de joasă tensiune din zonă
- instalatii electrice interioare pentru iluminat normal, prize, forta si protectie
- priza de pamint

Alimentarea cu energie electrica.

Alimentarea cu energie electrica de la rețeaua electrica de joasa tensiune din zonă, pina la BMPT, se va face conform unui proiect separat si a avizului de racordare, emis de catre **S.C. E'ON S.A. Bacau**.

Racord electric statie de pompare.

Pentru racordarea noului consumator de energie electrica la rețeaua electrica de distributie din zona , s-a prevăzut un bloc pentru masura si protectie trifazat, in exterior, conform planului de situatie.(vezi planșa E1)

De la BMPT se va executa coloana electrica principala, la tabloul de distributie -T.E.

Coloana principală se va executa in cablu cu conductoare de cupru, Cyy-F, montat în țevă de protecție din PVC U d = 75 mm, la trecerea prin zid si pozat aparent pe zid , pe traseul din interiorul statiei.

Cablul pentru racord va fi protejat in teava de protectie la iesirea din pamint si la trecerea prin fundatia cladirii la intrarea in tabloul electric. Distanta intre cablul electric si celelalte conducte subterane va fi conform normativ NTE 007/08/2000.

Puterea electrica instalată si maxim simultan absorbită pentru noul consumator, vor fi de :

$P_i = 18,75 \text{ kw}$; $P_{maxabs} = 14,0 \text{ kw}$.

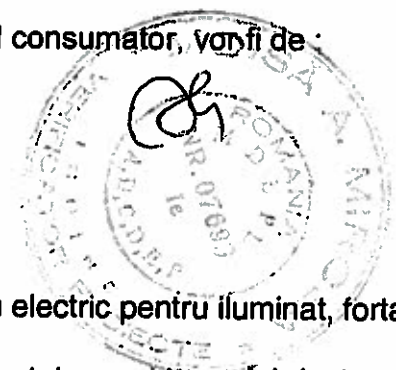
Instalatii electrice interioare statie de pompare

Se vor executa urmatoarele instalatii :

- instalatii electrice pentru iluminat si prize
- instalatii de forta
- instalatii pentru protectia muncii, priza de pamint.

Distributia energiei electrice se va face dintr-un tablou electric pentru iluminat, forta si prize.

Tabloul va fi cu intrerupatoare automate, modulare montate pe sina prefabricata.



Gradul de protecție al tabloului va fi de minim IP 65 ; carcasa tabloului va fi din material rezistent la foc, vopsit anti coroziune .

Instalația electrică interioară se va executa din cablu Cyy-F montat aparent pe pat de cablu și pe console din material plastic fixate direct pe zid.

Iluminatul se va realiza cu un corpuri pentru iluminat etanșe, grad minim de protecție IP54, cu lămpi incandescente.

Prizele electrice vor fi montate aparent, fiind etanșe ; priza la tensiunea de 230V va fi cu contact de nul de protecție.

S-a prevăzut o priză pentru iluminat portabil- 24V și o priză la tensiunea de 230V, montată pe fața laterală a tabloului electric.

Instalația de forță va executată din cablu Cyy-F , montat aparent pe zid și cu console din material plastic.

Pentru evacuarea apelor uzate menajere s-a prevăzut o pompa submersibilă cu puterea de 1,5kw.

Conform ofertei furnizorului de utilaje, pompa va fi livrată împreună cu un tablou electric de alimentare + automatizare+ releul(semnalizatorul) de nivel.

Tabloul pompei va îndeplini următoarele cerințe :

- alimentare pompă ; intrerupător aotomat cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit
- comanda manuală de la tablou - pomit+oprit
- pornire + oprire automată în funcție de nivelul apei din stație pompare
- releu de nivel minim și maxim apă uzată.
- oprire automata pompă la nivel minim apă

Pompa + tabloul de alimentare + automatizare va fi livrată împreună cu cablul electric de alimentare din tablou la motor pompă.

Pentru evacuarea apelor pluviale s-au prevăzut două pompe submersibile, fiecare cu puterea de 7,5kw, una activă, alta rezervă.

Conform ofertei furnizorului de utilaje, pompele submersibile vor fi livrate împreună cu un tablou electric de alimentare + automatizare+ releele(semnalizatoarele) de nivel.

Tabloul pompelor submersibile va îndeplini următoarele cerințe :

- alimentare fiecare pompă ; intrerupătoare aotomate cu protecție la suprasarcină și scurtcircuit, echipament de pornire stea-triunghi pentru fiecare pompă.
- comanda manuală de la tablou - pornit+oprit , independent pentru fiecare pompa
- posibilitatea de a alege care din cele două pompe este activă și care în rezervă, cu alternarea lor în timp, pentru uzura uniformă a ambelor pompe.
- pornire + oprire automată a pompei active în funcție de nivelul apei din stație pompare
- pornirea automata a pompei care este în rezervă, cind debitul apei este foarte mare, se depășește un nivel de siguranță, iar pompa activă nu asigură evacuarea necesară
- rele de nivel minim și maxim apă uzată – pentru pompa activă și de siguranță pentru cea în rezervă.
- oprire automată pompe la nivel minim apă.

Intregul flux tehnologic din stație va fi automatizat.

Instalații pentru protecția muncii și P.S.I.

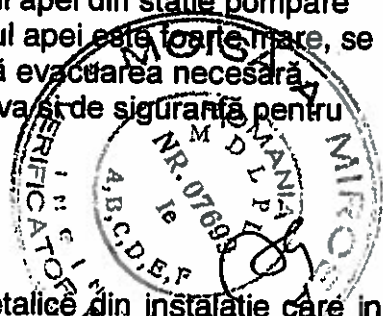
Se va executa legarea directă la pământ a tuturor partilor metalice din instalație care în mod normal nu sunt sub tensiune ,dar pot fi puse în mod accidental ,ca urmare a unui defect de izolație ; astfel se vor lega prin banda OL-Zn 25x4 mm, carcasele motoarelor electrice, carcasele tablourilor ,etc.

Se va executa legarea la nul de protecție , a tuturor partilor metalice, aceasta legare fiind a doua măsură de protecție .

Conform normativ I 7- 2002, instalația electrică de distribuție va avea obligatoriu nului de protecție distribuit.

Pozarea circuitelor electrice se va face numai pe materiale incombustibile.

Priza electrică pentru tensiunea de 230V va fi cu contact de nul de protecție.



Se va monta protectia diferentiala la curenti de defect pe circuitul de priză, DR=30mA .
Priza de pământ se va executa in fundatia clădirii , cu conductor din platbanda otel zincat 40x4 mm si dacă va fi cazul, in urma măsurătorilor se va executa o priză exterioară din electrozi din teava de otel zincat de 2,5"oli si lungimea de 3m

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi mai mica de 4 ohmi.

Diverse.

Executia insatalatiei electrice se va face numai de catre electricieni autorizati de catre A.N.R.E.

Proiectarea in faza PTh +DE + CS s-a făcut cu respectarea normelor si normativelor tehnice in vigoare.

In exploatare se vor respecta mormele specifice de securitatea muncii la utilizarea energiei electrice ; se mentioneaza citeve dintre acestea, enumerarea lor nu este limitativa:

- exploatarea , interventia la instalatiile electrice se va face numai de catre personal calificat, electricieni autorizati de catre A.N.R.E.
- interventia personalului in instalatiile electrice se va face numai cu scule si echipament adecvat: cizme electroizolante, ochelari de protectie, manusi electroizolante, scule cu minere electroizolante etc.
- se vor folosi dotarile pentru protectia muncii : covoare electroizolante, placute avertizoare : PERICOL DE ELECTROCUTARE , NU INCHIDE .SE LUCREAZA etc. , casca de protectie cu viziera
- toate tablourile electrice vor fi incuiate, si inscriptionate accesul fiind permis numai persoanelor autorizate.
- orice interventie la instalatia electrica se va face numai in lipsa tensiunii, si legarea partii din instalatie la pamint si-n scurt-circuit.
- Utilizarea numai protectii calibrate, verificarea periodica a acestora
- Instruirea periodica a personalului de exploatare, intocmirea si respectarea fiselor tehnologice privind intretinerea si reparatia instalatiei electrice.
- Verificarea periodica a instalatiei, a rezistentei de izolatie, a prizei de pamint, etc.
- Se vor respecta prevederile actelor normative si reglementari privind protectia muncii pentru utilizarea energiei electrice:
 - Norme specifice de securitate a muncii la utilizarea energiei in medii normale – indicativ 111 / 2001 - Min. Muncii si Solidaritatii Sociale
 - Norme Generale Pentru Protectia Muncii – ed. 2002
 - Norme specifice de securitatea muncii pentru transportul e.e. – indicativ 65/2002
 - Legea protectiei muncii.
 - STAS 2612-87 Protectia impotriva electrocutarilor
 - STAS 12604-87/ 4,5, Protectia impotriva electrocutarilor
 - STAS 12216-84 Protectia impotriva electrocutarilor la echipamente electrice mobile.
 - STAS 297/1-88, /2-92 Culori si indicatoare de securitate
 - Normativ I 7/2002
 - 3RE-12-83 I nstructiuni privind incercarile electrice ale mijloacelor de protectie a muncii.

Enumerarea actelor normative nu este limitativa.

Pentru executie se vor respecta urmatoarele standarde si normative:

STAS	Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V ca și până la 25 A.
3184/1,2,3,4	Condiții tehnice generale de calitate
STAS 4480	Întrerupătoare tip automate, de joasă tensiune, pentru uz general. Condiții

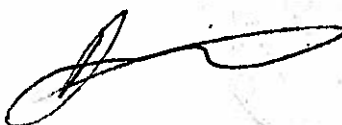
	tehnice generale de calitate
STAS 8666	Înterupătoare automate mici, pentru protecția conductoarelor din instalațiile de curent alternativ până la 415 V și 82 A
I.7	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 C ca și 1500 V cc.
C 56	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
STAS 553/1,2,3,4	Aparate de comutație până la 1000 V ca și 1200 V cc și până la 400 A. Condiții tehnice
STAS 6824	Lămpi fluorescente tubulare, pentru iluminat general. Condiții generale de calitate
STAS 8114/1,2	Corpuri de iluminat. Condiții tehnice generale
P.118	Norme de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția împotriva focului
STAS 5162/9	Cabluri și conducte, cu izolații și manta din materiale termoplastice, elastomerice și cauciuc natural. Metode de verificare a rezistenței la flacără
STAS 7771/1	Măsurii de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a elementelor de construcții
STAS 5325	Grade normale de protecție, asigurate prin carcasare. Clasificare și metode de verificare
STAS 12604	Protecția împotriva electrocutărilor. Prescripții generale
STAS 12604/5	Protecția împotriva electrocutărilor prin atingerea indirectă. Instalații electrice fixe Prescripții de proiectare și execuție
STAS 12604/4	Protecția împotriva electrocutărilor prin atingerea indirectă. Instalații electrice fixe Prescripții generale
STAS 11654	Aparate electrice și electronice. Clase de protecție contra electrocutării
NRPM	Norme Republicane de Protecția Muncii
PE.124	Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari
STAS 8174/1,3	Fiabilitate, rentabilitate și disponibilitate
PE.116	Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
	Legea 307/2006
	Legea 319/2006
	HG 300/2006
	HG 917/2006
	HG 1425/2006

Orice modificare a instalației se va face numai cu acordul proiectantului.

Se va obține avizul de racordare electrică, înaintea începerii lucrărilor.

La punerea sub tensiune, instalațiile vor fi verificate de către personalul S.C. E'ON S.A. BACAU, prezentându-se buletinele cu măsurătorile prizei de pământ.

Intocmit,
Ing. Boboc Vlad



MEMORIU TEHNIC

REZISTENTA



1. Motivul întocmirii documentației

La cererea beneficiarului, Primaria Municipiului Bacău, în baza Legii 10/1995 privind calitatea în construcții art.18 aliniat 2, Legea 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, Norme metodologice 1430/2005 de aplicare a Legii 50/1991 s-a întocmit prezentul memoriu tehnic de rezistență, parte componentă a documentației „Construire acces Prelungirea Bradului, nr.101-103, Bacău”.

2. Descrierea construcției din punct de vedere structural

În cadrul proiectului de canalizare menajeră, parte a proiectului, este necesară construirea unei stații de pompare datorită conformității terenului. Aceasta cuprinde o cuvă îngropată, ce are rol de gratar pentru filtrarea apelor menajere și stația de pompare propriu-zisă amplasată într-un cheson.

- A. Gratarul** – îngropat, va avea structura de rezistență alcătuită din radier cu grosimea de 25 cm, pereți structurali din beton armat (20 cm grosime) și planșeu din beton armat monolit. La interior se va aplica o tencuială hidroizolantă, iar la exterior hidroizolația se va executa din membrana bituminoasă, protejată cu zidărie de 63mm din cărămida plină presată. În partea finală, în momentul în care se interceptează pânza freatică sapătura se va face cu epuizmente. Turnarea betoanelor se va face în mediu uscat, în special radierul și pereții.
- B. Stația de pompare** – datorită adâncimii mari la care trebuie amplasate pompele și a nivelului pânzei frânte relativ ridicat (-3,20 m C.T.N.) s-a adoptat soluția amplasării stației de pompare în interiorul unui cheson din beton armat cu diametrul interior de 4m. Pereții chesonului au grosimea de 60 cm, se vor turna în trei tronșoane pe măsura înaintării sapăturii. Pe parcursul scufundării chesonului se va da o atenție deosebită menținerii acestuia în poziție verticală prin sapătura perimetrală uniformă. Sapătura se va executa cu epuizmente, fără afuierea terenului ce ar duce la înclinarea nedorită a chesonului. Cota radierului este la -6,60 m C.T.N. Pe întreaga suprafață exterioară a chesonului se va aplica o spoială de bitum. Pe întreaga suprafață interioară a chesonului se va aplica o tencuială specială pentru etanșeizare.

3. Categoria de importanță și zona seismică

Conform HGR 766/1997, construcția se încadrează în categoria de importanță "C" (normală), iar conform tabel 4.3. Clase de importanță și de expunere la cutremur pentru clădiri din P100-1/2013, în clasa de importanță III cu $\gamma = 1$.

Conform P100-1/2013, amplasamentul este situat din punct de vedere seismic în zona cu valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0,35g$ pentru cutremure

avand intervalul mediu de recurenta $IMR=100$ ani și perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0,7$ s.

4. Date despre terenul de fundare

Conform studiului geotehnic intocmit de ing. geolog Petronela Dimitriu , amplasamentul are urmatoarele caracteristici:

0,00 - 0,40 - umplutura de pamant;

0,40 - 1,30 - argila prafoasa, cafenie umeda, avand plasticitate mijlocie-mare si o stare ridicata de consistenta(plastic vartoasa-tare);

1,30 - 1,50 - strat lentiliform de nisip slab argilos cafeniu-cenusiu, umed, de indesare medie;

1,50 - - strat de pietris cu nisip si rar bolovanis, umed indesar, de la -3,00 m C.T.N. saturat;

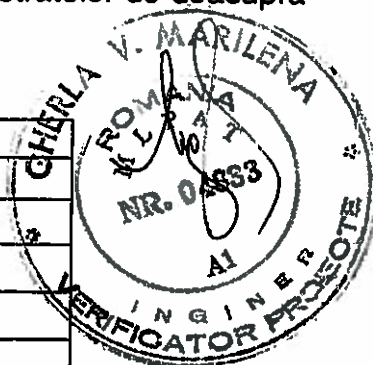
In stratele descrise mai sus nu s-a semnalat nicio infiltratie de apa, panza freatica avand nivelul la -3,20 C.T.N.

- terenul se incadreaza in categoria geotehnica 1 cu risc geotehnic redus;

- dimensionarea fundațiilor și calculul terenului de fundare se vor face pe baza presiunilor convenționale de calcul, utilizând $P_{conv.} = 300$ KPa pentru gruparea fundamentală de sarcini, conform STAS 3300 / 2 / 85 , anexa B . Pentru corecții se vor utiliza coeficienții $k_1 = 0,10$, $k_2 = 2,5$ și greutatea volumică medie a stratelor de deasupra tălpii fundației $\gamma_w = 17,5$ kN/mc , conform aceleiași anexe pct. B.2.2.

- Alți indici geotehnici utili :

Denumire strat	Pietriș cu nisip
Unghi frecare φ'	33 - 35
Coeziune C (kPa)	0,0-2,0
Greut. vol. γ (kN/mc)	20,0 – 20,5
Coef. Frecare talpă fundație μ	0,50
Coef.împingere laterală v	0,27



Mentionam ca stratul are o grosime medie de 8,00 m - stratul de marna in zona apare la cota 152,50 , deci la cca.-9,00 m CTN.

5.Obligatii ale beneficiarului

Beneficiarul are obligația de a începe lucrările de construcție pe baza unui proiect tehnic și al detaliilor de execuție conform Legii 10/1995.

Conform HGR 272/1994 beneficiarul are obligația de a anunța Primaria si Inspectoratul de Stat in Constructii, începerea lucrărilor de constructii inainte cu 30 de zile.

6.Obligatiile executantului

Conform Legii nr. 10/95 privind calitatea in constructii, executantul are urmatoarele obligatii :

- conform Legii 10/1995 constructorul nu poate începe executia decât pe baza unui proiect tehnic si a detaliilor de executie verificate de catre un verificador atestat.
- sesizarea investitorilor (beneficiarului) asupra neconformitatilor si neconcordantelor constatate in proiecte, in vederea solutionarii acestora;
- inceperea executiei lucrarilor numai la constructii autorizate in conditiile legii si numai pe baza si in conformitate cu proiecte verificate de specialisti atestati.

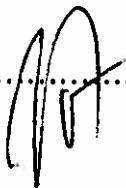
- asigurarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor printr-un sistem propriu de calitate, conceput si realizat prin personal propriu, cu responsabilitati tehnice cu executia, atestati.
- convocarea factorilor care trebuie sa participe la verificarea lucrarilor ajunse in faze determinante ale executiei si asigurarea conditiilor necesare efectuarii acestora, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor;
- solutionarea neconformitatilor, neconcordatelor si a defectelor aparute in fazele de executie numai pe baza solutiilor stabilite de proiectant cu avizul investitorului (beneficiarului) ;
- utilizarea in executie numai a produselor si a procedeelor prevazute in proiect, certificate sau pentru care exista agremente tehnice; inlocuirea produselor sau a procedeelor cu altele care indeplinesc conditiile prevazute si numai pe baza solutiilor stabilite de proiectanti cu avizul investitorului (beneficiarului);
- respectarea proiectelor si a detaliilor de executie pentru realizarea nivelului de calitate corespunzator cerintelor

7. Normative, legi, STAS-uri

La elaborarea documentatiei s-au utilizat urmatoarele normative si STAS-uri in vigoare:

- CR 0-2005 Actiuni in constructii
- NP112-04 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare
- CR 1-1-3-2005 Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor
- STAS 10107/0-90 - Calculul si alcătuirea elementelor structurale din beton, beton armat și beton precomprimat.
- STAS 10107/1-90 - Plansee din beton armat și beton precomprimat.
- STAS 10107/2-92 - Plansee curente din placi si grinzi din beton armat și beton precomprimat.
- Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

Verificat,
sing. Ilie Bontas.....



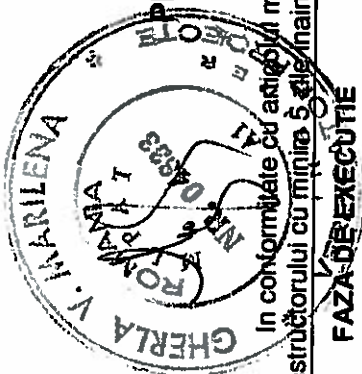
Intocmit,
ing. Ionescu C.




S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
BACĂU

Pr. Nr. 4/2016 P.Th+C.S.+ D.E.
Construire acces Prelungirea Bradului, nr. 101-103, Municipiul Bacău

AVIZAT,
I.S.C.J. Bacău



**PROGRAM DE CONTROL PE FAZE DE EXECUTIE DETERMINANTE
CONFORM ART. 22, LIT. e, LEGEA 10/1995**

CUVA GRATAR - rezistenta -

In conformitate cu art. 22 din Legea 10/1995, proiectantul stabileste urmatoarele faze determinante ale executiei, la care este necesar sa fie convocat prin grija constructorului cu minimum 5 zile inainte, in scopul obtinerii acordului de continuare a lucrarilor (art. 23, lit d din Legea 10/1995):

FAZA DE EXECUTIE	DOCUMENTE INSOTITOARE	CONSTRUCTOR	INVESTITOR	PROIECTANT	I.S.C.
Verificare cota de fundare, in vederea turnarii betonului in fundatiile continui;	Proces-verbal lucrari ascunse	X	X	X	
Verificare armatura in radier;	Proces-verbal lucrari ascunse	X	X	X	
Verificare armatura pereti in vederea turnării betonului;	Proces-verbal lucrari ascunse	X	X	X	
Verificare armatura planseu in vederea turnării betonului;	Proces-verbal lucrari ascunse	X	X	X	

*P.V. este insotit de: - procese verbale de lucrari ascunse

CONSTRUCTOR:

INVESTITOR:
Primaria mun.. Bacău

PROIECTANT:
ing. C. Ionescu

NOTA:

1. Din documentul incheiat trebuie sa rezulte ca sunt asigurate conditiile corespunzatoare care sa permita executia lucrarilor de constructii
2. Coloana 4 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2.
3. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare, cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
4. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program se va anexa la cartea constructiei
5. Alte controale pe santier se vor face la solicierea beneficiarului, executantului si I.S.C.J Bacău

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
BACAU

PR.NR.5B/2017 –FAZA PTH+DE+CS
Construire acces Prelungirea
Bradului nr. 101-103, mun. Bacau

PROGRAM DE URMĂRIRE A LUCRĂRILOR PE SANTIER
AJUNSE IN FAZE DETERMINANTE



AVIZAT:
INSPECTORATUL DE STAT ÎN
CONSTRUCȚII AL JUDEȚULUI BACAU

Nr. Crt.	FAZE DE CONTROL: pentru verificări și cercetări a calității lucrărilor prin documente scrise	PARTICIPĂ LA CONTROL: P – proiectant B – beneficiar E – executant I – inspecția de stat in construcții	DOCUMENTE DE CERTIFICARE: PVRC cod 9-14 100 PVC-FD cod ISC PVLA Buletine analize laborator	ÎNREGISTRARE CONTROALE EFECTUATE Nr. _____ Data _____
DRUMURI				
1	Trasare lucrari drumuri	B+E+P	PV	
2	Verificare executie ,cote si grosimi strat inferior de fundatie din balast	B+E+P	PV	
3	Verificare executie ,cote si grosimi strat de baza din ABPC31,5	B+E+P	PV	
4	Verificare executie ,cote si grosimi strat de legatura din BAD 20	B+E+P	PV	
5	Verificare executie ,cote si grosimi strat de uzura din BA16	B+E+P	PV	
6	Receptia la terminarea lucrarilor	B+E+P	PVRC	
7	Receptia finala	B+E+P	PVRC	

PROIECTANT,
DRUMURI: Ing. Adumitrescu R.

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

ISC Bacau,

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. Bacau

PROIECT NR 4/2016

I.S.C. Bacău

FAZA : P.Th.+C.S.+D.E.

Se aproba

PROGRAM DE CONTROL PE SANTIER

pentru controlul calității lucrărilor la faze de control ale execuției pentru obiectul:

Construire acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103, municipiul Bacău, jud . Bacău

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ, pentru care se întocmesc documente scrise.	Documentul care se întocmește: -P.V.L.A.-Proces verbal de lucrări ascuse -P.V.-Proces verbal -P.V.R.-Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor	Cine întocmește și semnează: I-Inspecția de stat în construcții B-Beneficiar E – Executant P - Proiectant	Numărul și data actului încheiat
	HIDRO			
	A. Retele exterioare			
1	Predare - primire amplasament,	P.V.	B+ E	
2	Verificarea materialelor privind aspectul, certificatul de calitate	P.V.R	B+E	
3	Verificarea cotelor săpăturii	P.V.L.A	B+E	
4	Proba de presiune, si etanșitate	P.V	B+E+P+I	
5	Verificarea montajului de ansamblu la terminarea lucrărilor	P.V.	B+E	
6	Executarea umpluturilor	P.V.	B+E	
	B. instalații hidraulice			
1	Verificare goluri prin elemente de construcții	P.V	B+E	
2	Probe și verificări conform I9 și C56	P.V.R.	B+E+P.	
3	Recepția la terminarea lucrărilor	P.V.R.	B+E+P	

CONSTRUCTOR:

INVESTITOR:

Primaria Municipiului Bacău

PROIECTANT:

ing. Bontas Alexandru

NOTA:

1. Din documentul încheiat trebuie sa rezulte ca sunt asigurate conditiile corespunzătoare care să permită executia lucrărilor de construcții
2. Cobana 5 se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 3.
3. Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare, cu minimum 10 zile inaintea datei la care urmeaza a se face verificarea.
4. La receptia obiectului, un exemplar din prezentul program se va anexa la cartea constructiei

PROGRAM PENTRU CONTROLUL LUCRARILOR PE SANTIER

Obiectul : Instalatii electrice **CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA
BRADULUI nr. 101-103, MUNICIPIUL BACĂU
ILUMINAT PUBLIC**

Beneficiar : **PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU**

Executant :

In conformitate cu legea nr. 10/ 1995 si normativele tehnice in vigoare, se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii:

Nr. Crt.	Lucrari ce se controleaza, verifica sau receptioneaza calitativ pentru care trebuiesc documente	Document scris care se incheie : P.V.A.,P.V.,P.V.R	Cine intocmeste Si semneaza	Nr. Si data actului inchiat
	A. INSTALATII ELECTRICE			
1	Predare-primire amplasament	P.V. A. Faza determinanta	B+E+P	
2	Execuția fundațiilor pentru stâlpi, săparea șanțului pentru LES	P.V. Faza determinanta	B+E+P	
3	Montare stâlpi, corpuri iluminat, pozare cablu in șanț	P.V. Faza determinanta	B+E+P	
4	Execuția prizelor de legare la pământ	P.V. Faza determinanta	B+E+P	
5	Măsurători, încercări și verificări: - gabarite; - legări la nul - U_a , U_{pas} ; - fazarea.	P.V.R. Faza determinanta	B+E+P	
6	Recepția	P.V.R. Faza determinanta	B+E+P+ ISC	

Nota :

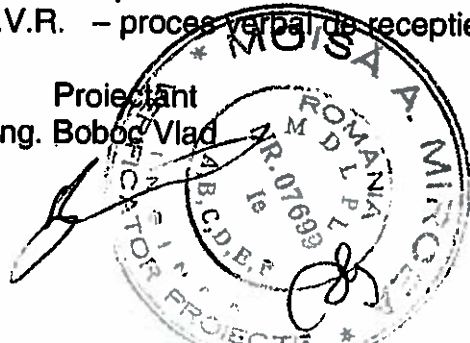
P.V.A. - proces verbal de lucrari ascunse
P.V. - proces verbal
P.V.R. - proces verbal de receptie a calitatii

E- Executant
B- Beneficiar
P- Proiectant

Proiectant
Ing. Boboc Vlad

Beneficiar

Executant



DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii
Construire acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103,
din municipiul Bacău, Județul Bacău

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare *2)	TVA	Valoare
		(fără TVA)		cu TVA
		lei	lei	lei
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea teritoriului				
1.1	Obținerea terenului	0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului	0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajari pentru protecția mediului si aducerea la starea initiala	473,244	89,916	563,160
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,000	0,000	0,000
TOTAL CAPITOLUL 1		473,244	89,916	563,160
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1.	Alimentare cu energie electrică	32.250,00	6.127,50	38.377,50
TOTAL CAPITOLUL 2		32.250,00	6.127,50	38.377,50
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistentă tehnică				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren	1.000,000	190,000	1.190,000
	geo	0,000	0,000	0,000
	topo	1.000,000	190,000	1.190,000
	hidro	0,000	0,000	0,000
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,000	0,000	0,000
3.1.3	Alte studii specifice	0,000	0,000	0,000
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,000	0,000	0,000
3.3	Expertizare tehnica	0,000	0,000	0,000
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,000	0,000	0,000
3.5	Proiectare si inginerie	14.000,000	2.660,000	16.660,000
	Documentatie CU + Doc. avize	1.400,000	266,000	1.666,000
	Reactualizare Pth + DE + CS	12.130,000	2.304,700	14.434,700
	Documentatie licitatie	470,000	89,300	559,300
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,000	0,000	0,000
3.7	Consultanță	0,000	0,000	0,000
3.8	Asistenta tehnica	3.000,000	570,000	3.570,000
	Proiectant	1.000,000	190,000	1.190,000
	Dirigentie de santier	2.000,000	380,000	2.380,000
TOTAL CAPITOLUL 3		18.000,000	3.420,000	21.420,000

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investitia de bază				
4.1	Construcții și instalații			
	Lucrări drumuri	535.321,527	101.711,090	637.032,617
	Colectoare și rețele de canalizare	203.937,692	38.748,161	242.685,853
	Stație pompare	35.654,738	6.774,400	42.429,138
	Alimentare cu apă	107.453,048	20.416,079	127.869,127
	Iluminat public	51.382,151	9.762,609	61.144,760
	Rasfclatori gaze	1.276,800	242,592	1.519,392
TOTAL SUBCAPITOLUL 4.1		935.025,956	177.654,932	1.112.680,887
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	13.544,367	2.573,430	16.117,797
TOTAL SUBCAPITOLUL 4.2		13.544,367	2.573,430	16.117,797
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj			
	Stație pompare	558.257,900	106.069,001	664.326,901
	Alimentare cu apă	27.000,000	5.130,000	32.130,000
TOTAL SUBCAPITOLUL 4.3		585.257,900	111.199,001	696.456,901
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj	0,000	0,000	0,000
4.5	Dotări	0,000	0,000	0,000
4.6	Active necorporale	0,000	0,000	0,000
TOTAL CAPITOLUL 4		1.533.828,223	291.427,362	1.825.255,585
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier			
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente OS	7.705,293	1.464,006	9.169,299
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,000	0,000	0,000
TOTAL SUBCAPITOLUL 5.1		7.705,293	1.464,006	9.169,299
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
	Cota aferentă ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii - 0,5%	4.906,468	932,229	5.838,697
	Cota aferentă ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si autorizarea lucrari	981,294	186,446	1.167,739
	Casa sociala a Constructorilor 0,5%	4.944,994	939,549	5.884,543
TOTAL SUBCAPITOLUL 5.2		10.832,756	2.058,224	12.890,979
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 5%	79.177,573	15.043,739	94.221,312
TOTAL SUBCAPITOLUL 5.3		79.177,573	15.043,739	94.221,312
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,000	0,000	0,000
TOTAL SUBCAPITOLUL 5.4		0,000	0,000	0,000
TOTAL CAPITOLUL 5		97.715,622	18.565,968	116.281,590
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice și teste	0,000	0,000	0,000
TOTAL CAPITOLUL 6		0,000	0,000	0,000
TOTAL GENERAL		1.682.267,089	319.630,747	2.001.897,835
din care C+M		988.998,860	187.909,783	1.176.908,643

*2) In preturi la data de 9.08.2017. 1 euro = 4,5687 lei

Data : 10.08.2017

Beneficiar,
Primaria Municipiului Bacau

Director,
Sîng. ILIE BOROAS
INSTAL
S.R.L.
BACAU - ROMANIA

DEVIZUL OBIECTULUI NR. 1
Lucrari Drumuri

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1 Constructii si instalatii				
4.1.1	Lucrari terasamente	34.628,676	6.579,448	41.208,124
4.1.2	Sistem rutier S = 1950 mp	381.560,687	72.496,531	454.057,218
4.1.3	Trotuare pietonale S = 380 mp	46.778,550	8.887,925	55.666,475
4.1.4	Borduri prefabricate mari 20x25 - L = 1050 ml	54.950,089	10.440,517	65.390,606
4.1.5	Accese curti S = 70 mp	10.210,789	1.940,050	12.150,839
4.1.6	Semnalizare rutiera	7.192,736	1.366,620	8.559,356
Total I - subcap. 4.1		535.321,527	101.711,090	637.032,617
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.1				
4.2.2				
4.2.3				
4.2.4				
Total II - subcap. 4.2		0,000	0,000	0,000
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
Total III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,000	0,000	0,000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		535.321,527	101.711,090	637.032,617

Intodmit
ing. Bonias Alexandru

DEVIZUL OBIECTULUI NR. 2
Colectoare si retele canalizare

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1 Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente	75.188,007	14.285,721	89.473,728
4.1.2	Tuburi de canalizare si camine	128.749,685	24.462,440	153.212,125
Total I - subcap. 4.1		203.937,692	38.748,161	242.685,853
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.1				
4.2.2				
4.2.3				
4.2.4				
Total II - subcap. 4.2		0,000	0,000	0,000
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport				
4.5 Dotari				
4.6 Active necorporale				
Total III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,000	0,000	0,000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		203.937,692	38.748,161	242.685,853

Intocmit/
ing. Bontas Alexandru

DEVIZUL OBIECTULUI NR. 3
Statie de pompare

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1 Constructii si instalatii				
4.1.1	Imprejmuire zona de protectie sanitara	4.249,291	807,365	5.056,656
4.1.2	Conducta refulare	3.162,926	600,956	3.763,882
4.1.3	Gratar	884,870	168,125	1.052,995
4.1.4	Cuva gratar 3,0x1,0 m	27.357,651	5.197,954	32.555,605
Total I - subcap. 4.1		35.654,738	6.774,400	42.429,138
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.1	Montaj statie pompare prefabricata	13.544,367	2.573,430	16.117,797
4.2.2				
4.2.3				
4.2.4				
Total II - subcap. 4.2		13.544,367	2.573,430	16.117,797
4.3 Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj				
4.3		558.257,900	106.069,001	664.326,901
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
Total III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		558.257,900	106.069,001	664.326,901
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)				
		607.457,005	115.416,831	722.873,836

Intocmit,
ing. Bontas Alexandru

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU

Pr. 4/2016 faza Pth+CS+DE
Construire acces strada Prelungirea Bradului
nr. 101 - 103, municipiul Bacău, jud. Bacău

LISTA NR. 1
STATIE DE POMPARE APE UZATE MENAJERE SI PLUVIALE

Nr. Crt.	DENUMIREA	UM	Pret unitar	Valoare (fara TVA)		Fisa tehnica atasata
			lei/UM	lei		
0	1	2	3	4	5	
1	Statie de pompare prefabricata cu separare de solide complet echipata cu caracteristicile: 2A+1R electropompe Q = 60 mc/h, H =14,5 mCA, Pnom= 5 kw - Cabluri pompe - 2 x 15m, - Chele Capac - 1 buc - 1x pompa de basa+ 3senzori de nivel (NU se accepta senzori de nivel tip para - plutitori) - Capac cu inchidere in 1 punct necarosabil 1 buc - Protectie anti-vant pentru capac - 1 buc - Piston hidraulic deschidere - inchidere pentru capac - 1 buc, - Ventilator 1 x 230V, - Iluminat - 1 buc, - Senzor de spatiu uscat - 2 buc, - Senzor antifractie capac - 1 buc, - Scara inox cu trepte antialunecare si ajutor de acces cu protectie la mana cureanta - 1 buc, - Vane conducte refulare - dim. min DN 80 - 2 buc - Robineti de retinere - dim. min DN 80- 2 buc - Vane rezervoare de separare de solide - 2 buc - Rezervoare separare de solide - 2 buc - Preaplin-1 buc, - Kit Service-1 buc, - Kit Antinispire- 1 buc, - Conducte ventilatie- 2 buc - Conducte aerisire- 1 buc, - Conducte protectie cablu- 2 buc - Radier de beton incorporat in corpul statiei de pompare- 1 buc - Suporti armaturi pentru inelul antilestaj- 4 buc - Urechi pentru prindere cu macara - 4 buc - Priza conectare pompa de basa - 1 buc	1	558.257,900	558.257,900	FT. nr.1	
				558.257,900		

Verificat
sing. Bontas Ilie

Intocmit,
ing. Bontas Alexandru

DEVIZUL OBIECTULUI NR. 4
Alimentare cu apa

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitulelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1 Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente	28.034,182	5.326,495	33.360,677
4.1.2	Retea distributie	63.079,092	11.985,027	75.064,119
4.1.3	Camine vane 1.5x1.5x1.5 m x 2 buc	12.412,202	2.358,318	14.770,520
4.1.4	Racord camin vane	998,141	189,647	1.187,788
4.1.5	Desfacere refacere sistem rutier nerigid x 0,1 buc	2.929,431	556,592	3.486,022
Total I - subcap. 4.1		107.453,048	20.416,079	127.869,127
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.1				
4.2.2				
4.2.3				
4.2.4				
Total II - subcap. 4.2		0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	27.000,000	5.130,000	32.130,000
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
Total III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		27.000,000	5.130,000	32.130,000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)				
		134.453,048	25.546,079	159.999,127

Intocmit
ing. Bontas Alexandru

SC PRO HIDRO INSTAL SRL
Bacau

Pr. nr. 4/2016 Pth.+CS+DE
Construire acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103
din municipiul Bacău, Județul Bacău

DEVIZUL OBIECTULUI NR. 5
Iluminatul public

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitulelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare (inclusiv TVA) lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1 Constructii si instalatii				
4.1.1	Iluminatul public	51.382,151	9.762,609	61.144,760
Total I - subcap. 4.1		51.382,151	9.762,609	61.144,760
4.2 Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale				
4.2.1				
4.2.2				
4.2.3				
4.2.4				
Total II - subcap. 4.2		0,000	0,000	0,000
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
Total III - subcap. 4.3 + 4.4 + 4.5 + 4.6		0,000	0,000	0,000
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		51.382,151	9.762,609	61.144,760

Intocmit
ing. Bontas Alexandru

63

Pr. nr. 4/2016 Pth.+CS+D
Construire acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 103
din municipiul Bacău, Județul Bacău

Intocmit,
ing. Bonțas Alexandru

64

Pr. nr. 4/2016 Pth.+CS+D
Construire acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101 – 10:
din municipiul Bacău, Județul Bacă

Nr. Crt.	Denumirea capitolului si subcapitulelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare (inclusiv TVA) lei
Cap. 5 - Alte cheltuieli				
5.1 Organizare de santier				
5.1.1	Lucrări de construcții si instalatii aferenta OS			
5.1.1.1	Lucrari organizare de şantier	7.705,293	1.464,006	9.169,299
Total I - subcap. 5.1.1		7.705,293	1.464,006	9.169,299
Total deviz pe obiect (Total I)		7.705,293	1.464,006	9.169,299

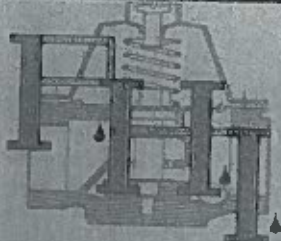
Intocmit,
ing. Bontas Alexandru

DEVIZUL OBIECTULUI NR. 8
Perdea de protecție

Nr. Crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
Cap. 1 - Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea teritoriului				
1.1	Obținerea terenului			
Total I - subcap. 1.1		0,000	0,000	0,000
1.2	Amenajarea terenului			
Total II - subcap. 1.2		0,000	0,000	0,000
1.3	Amenajari pentru protecția mediului si aducerea la starea initiala			
1.3.1	Perdea de protectie	473,244	89,916	563,160
Total III - subcap. 1.3		473,244	89,916	563,160
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor			
Total IV - subcap. 1.4		0,000	0,000	0,000
Total deviz obiect(Total I+Total II+Total III+Total IV)		473,244	89,916	563,160

Intocmit,
ing. Bontas Alexandru

BACAU ROMANIA



S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

Sediu social : str. Milcov, nr. 16, bloc 16, sc. D, etaj 1, ap. 3
Punct de lucru : str. George Bacovia, nr. 43, et. 1

Telefon/Fax : 0334 - 40.51.15
E-mail : prohidroinstal@yahoo.com



Membru al Federatiei CIGP

ISO 9001 - SC 14001
AT 040 AS 1997

J 04 / 1502 / 2005
C.U.I. 17875507

BORDEROU

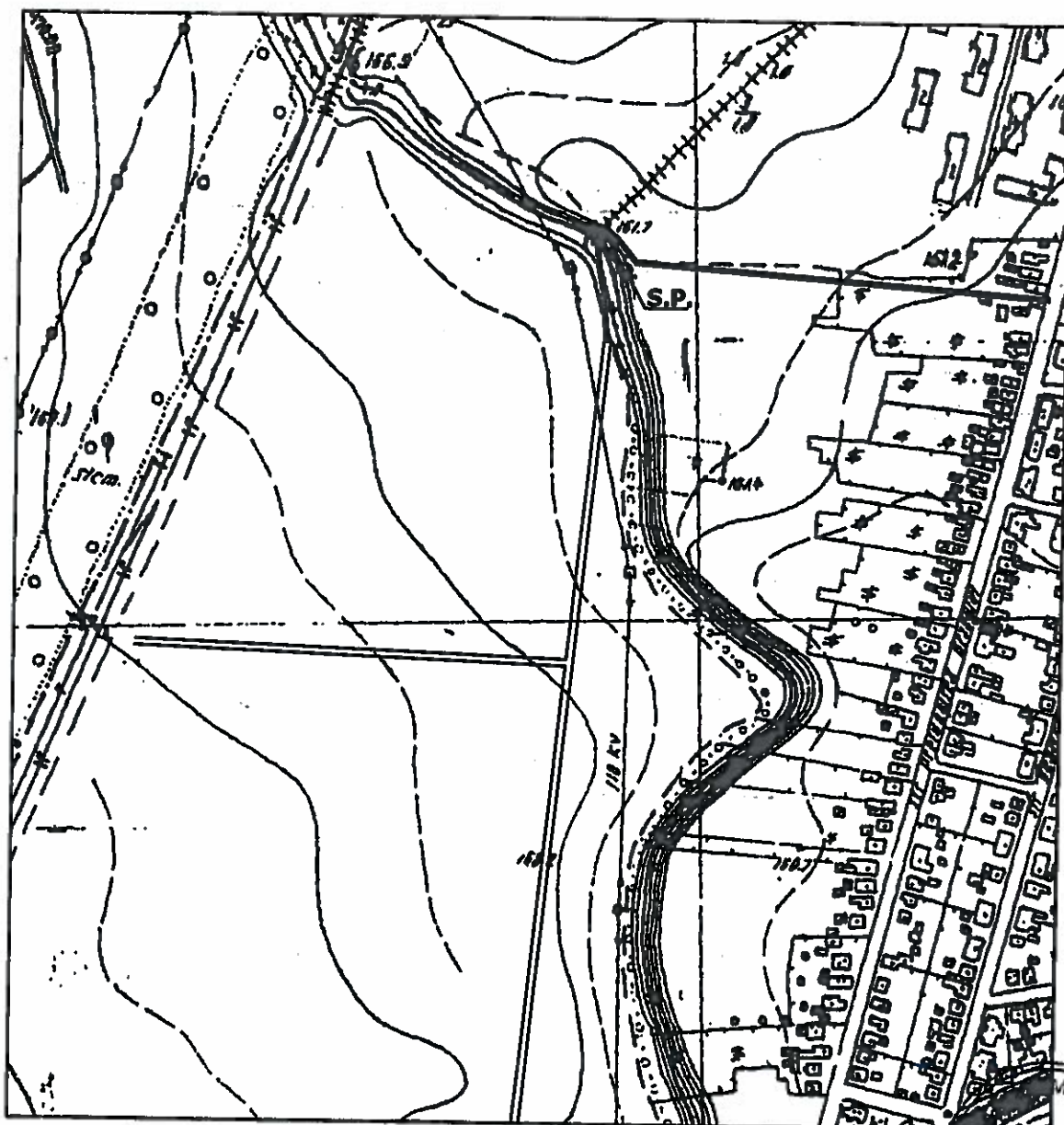
Pr. Nr. 4 / 2016

Faza : PTh. + C.S. + D.E.

PIESE DESENATE

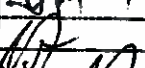
H0 - PLAN DE INCADRARE IN ZONĂ	sc 1 : 5.000
H1 - PLAN DE SITUAȚIE	sc 1 : 500
H2 - PROFIL LONGITUDINAL - CONDUCTA APA	sc 1 : 500
H3 - PROFIL LONGITUDINAL - COLECTOR CANALIZARE	sc 1 : 500
H4 - DETALIU GARD ZONA DE PROTECȚIE	sc 1 : 20
H5 - DETALIU POARTA ZONA DE PROTECȚIE	sc 1 : 20
H6 - PLAN DE PREZENTARE STAȚIE DE POMPARE	sc 1 : 50
H7 - STAȚIE POMPARE APE UZATE	sc 1 : 50
H8 - GRĂȚAR DES - DETALII	sc 1 : 50
H9 - DETALIU HIDRANT	
H10 - DETALIU GURĂ DE SCURGERE	sc 1 : 20
H11 - H24 - DETALII CĂMINE DE VIZITARE	sc 1 : 20
H25 - H26 - DETALII CĂMINE DE VANE	sc 1 : 20

Întocmit
Ing. Alexandru Bontaș

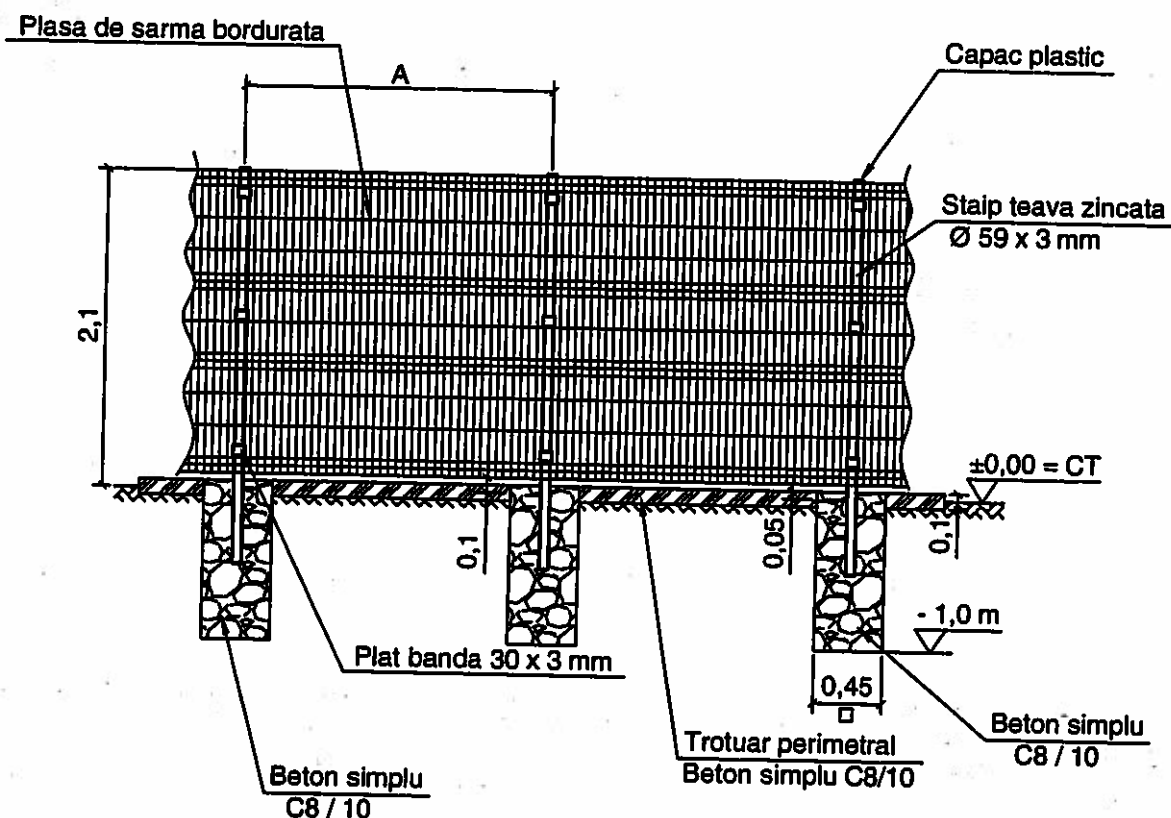


Amplasament studiat

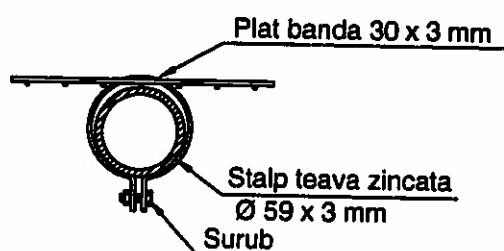


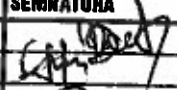
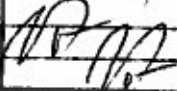
VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE		NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			PROIECT: Construire acces strada Prelungirea Bradului, nr. 101-103, municipiul BACAU AMPLASAMENT: Str. Prelungirea Bradului, municipiul Bacău BENEFICIAR: Municipiul Bacău		PROIECT: 4/2016 FAZA: PTH + CS + DE
PROIECTAT	NUMELE	SEMNTURA	SCARA:	TITLUL PLANȘEI PLAN DE INCADRARE IN ZONA Str. Prelungirea Bradului	
DESEAT	ING. ALEXANDRU BONTAS		1:5.000		
VERIFICAT	IULIANA PAVEL		DATA:		
ȘEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS		08/2017		
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS			PLANSĂ: HO 62	

DETALIU GARD

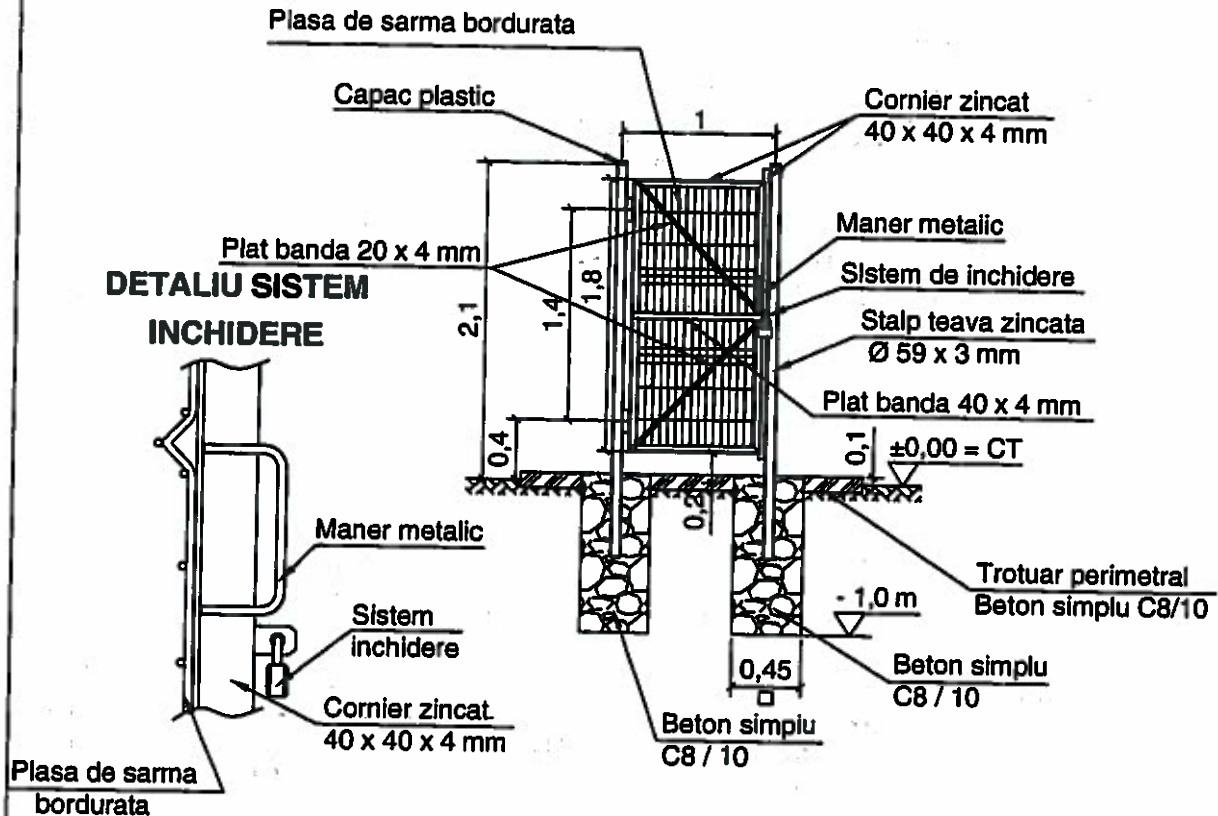


DETALIU BRIDA FIXARE

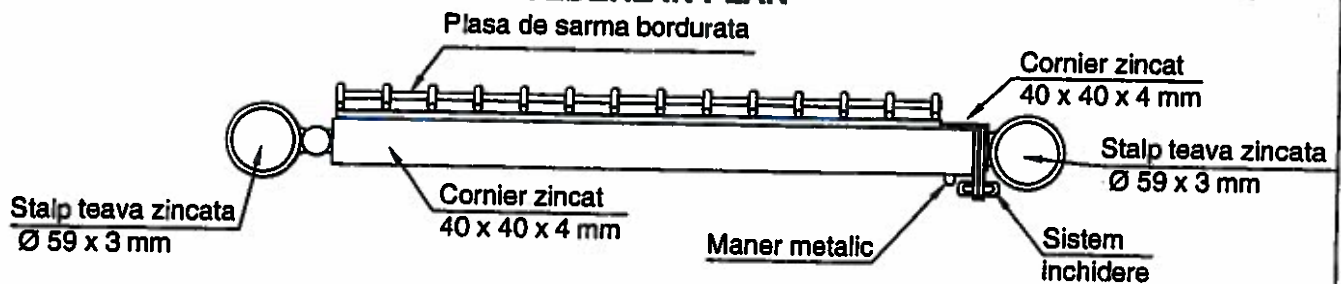


VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNAURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	PROIECT: 4/2016 FAZA: PTh + CS + DE
PROIECTAT	NUMELE	SEMNAURA	SCARA:	TITLUL PLANSEI DETALIU GARD ZONA DE PROTECTIE STATII DE POMARE
DESENAT	ING. ALEXANDRU BONTAS		1/20	
VERIFICAT	ING. ILIE BONTAS		DATA:	
SEF PROIECT	ING. ILIE BONTAS		08/2017	
DIRECTOR	ING. ILIE BONTAS			PLANSA: H 4 Gd

DETALIU POARTA

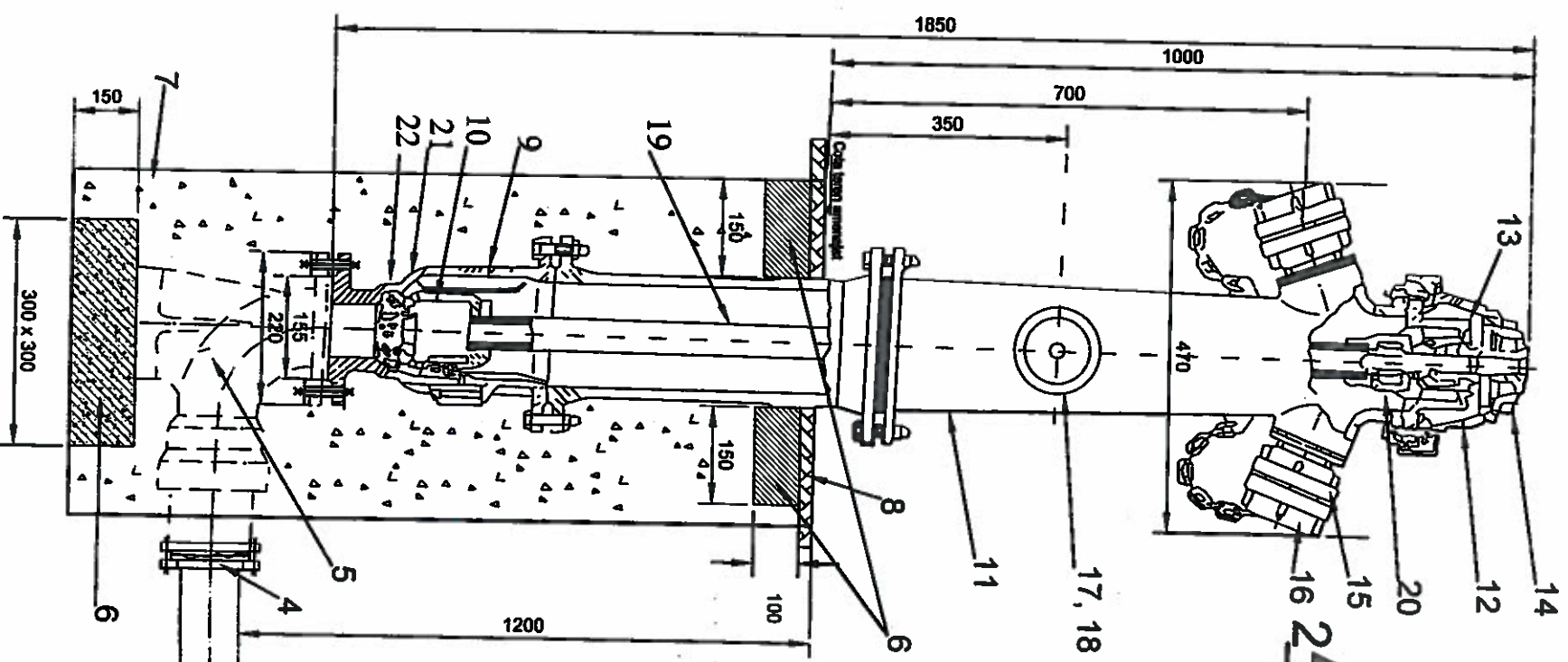


DETALIU VEDERE IN PLAN

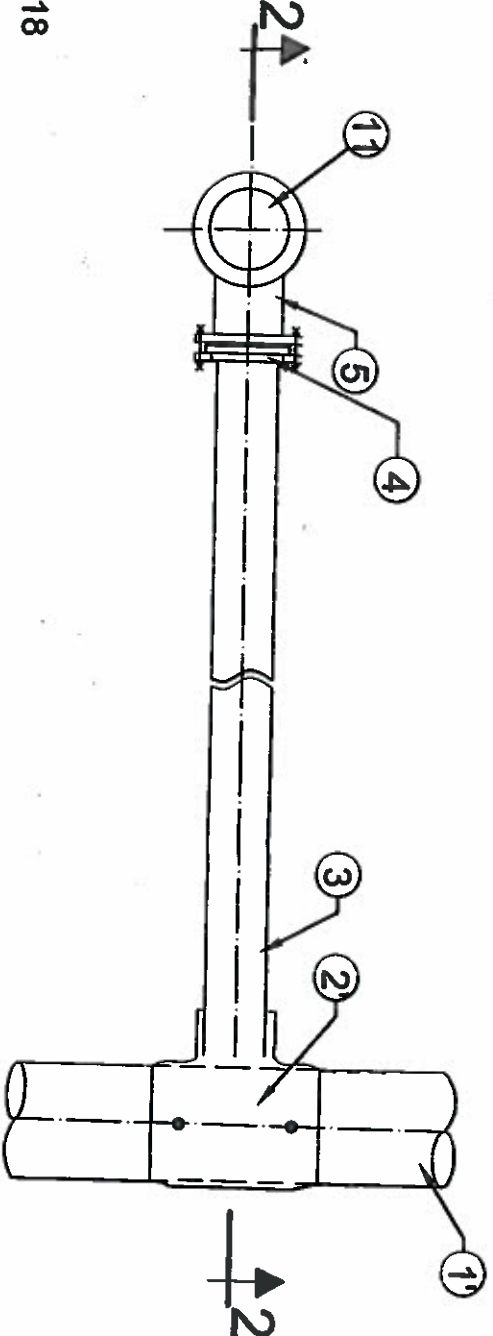


VERIFICATOR/ EXPERT REVIZIE		NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR./DATA
		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	PROIECT: 4/2016 FAZA: PTh + CS + DE
		NUMELE	SEMNTURA	SCARA: 1/20	DETALIU POARTA PENTRU ZONA DE PROTECTIE STATII DE POMPARE
PROIECTAT	ING. ALEXANDRU BONTAS			DATA: 08/2017	PLANSA: H 5 70
DESEAT	IULIANA PAVEL				
VERIFICAT	SING. ILIE BONTAS				
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS				
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS				

SECTIUNEA 2-2



VEDERE DE SUS



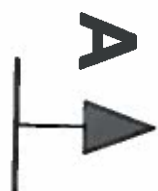
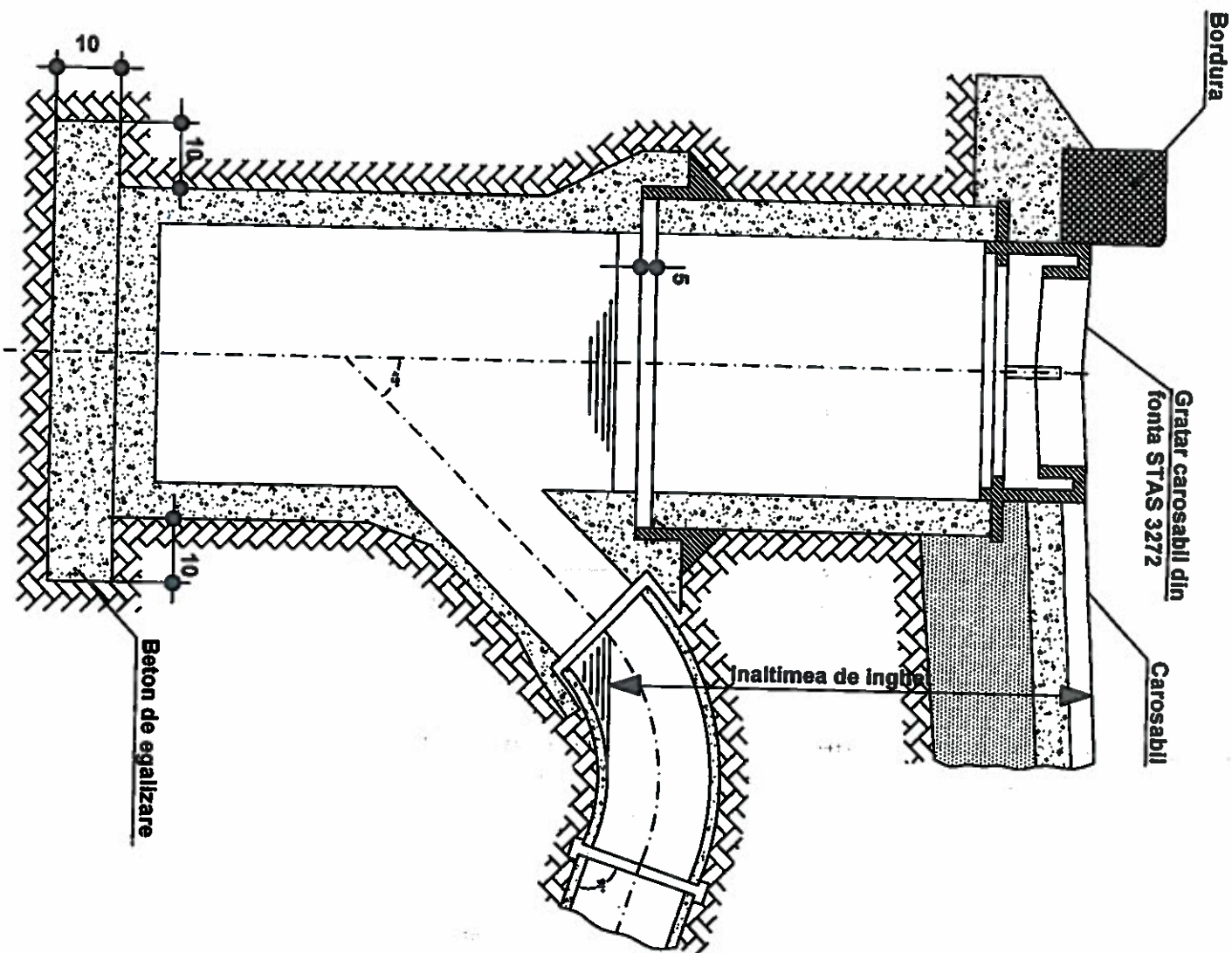
Nota :

1. Desenul nu este la scara
2. Hidrantul se monteaza in spatiu verde, protejat, la distanta min. 5m de la drum.
3. Amplasamentul exact al hidrantului se va stabili la montaj pe teren.
4. Totele cotele sunt in milimetri (daca nu se specifica altfel).

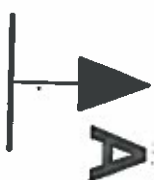
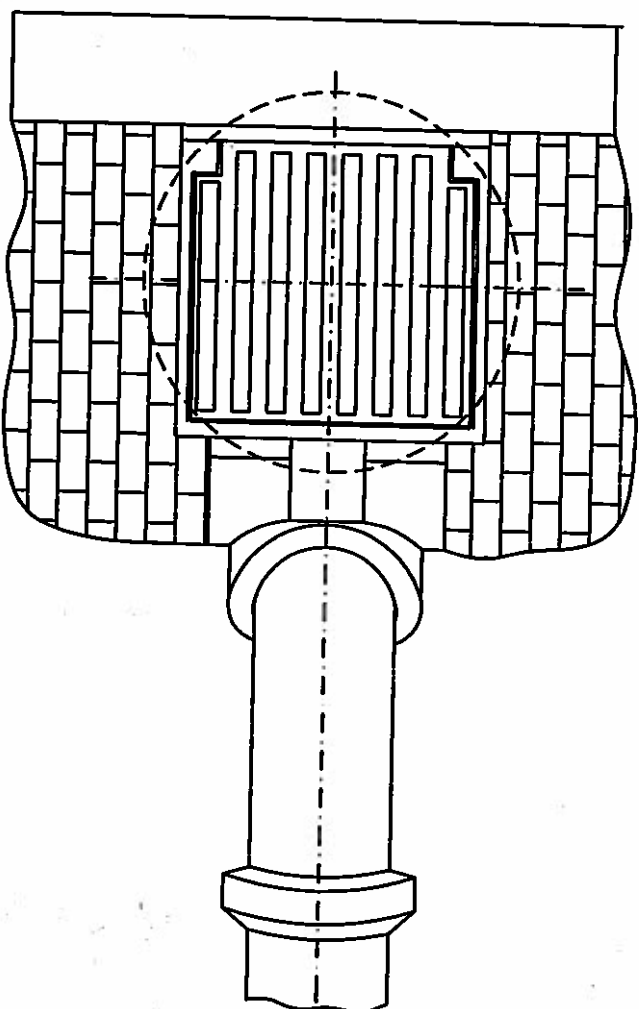
Nr.	DENUMIRE	U.M.	Ca
1	Conducta de distributie PEID PE80 PN6 De 90	-	-
2	Tau tip sa electrofuziune De 90 / 80	buc.	1
3	Conducta PEID PN10 De 90 (Lungime medie)	m	2
4	Adaptor flansa cu flansa si garnitura De 90	buc.	1
5	Cot cu picior pentru racord hidrant, Dn 90	buc.	1
6	Bloc beton C8/10 (Bc10) 300x 300 x 150	buc.	1
7	Umplutura nisip (1,25 x 0,3 x 0,3 m)	mc.	0,1
8	Trotuar sau spatiu verde	-	-
9	Cutie ventilului / Valve box	buc.	1
10	Corpul ventilului	buc.	1
11	Hidrant supateran Dn 80 (scaderea de ingropare 1,00 m)	buc.	1
12	Corpul presgarniturii	buc.	1
13	Bucsa de presiune	buc.	1
14	Capac de manevra	buc.	1
15	Racord fix tip B varianta relezabila	buc.	2
16	Racord infundat B	buc.	2
17	Racord fix A varianta relezabila	buc.	1
18	Racord infundat A	buc.	1
19	Tija	buc.	1
20	Piuita tijei	buc.	1
21	Garnitura ventilului	buc.	1
22	Scaunul ventilului	buc.	1

VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNAȚURA	CENINȚA
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			
PROIECTAT	SING. ALEXANDRU BONTAS	SEMNAȚURA	SCARA:
DESEINAT	IULIANA PAVEL		
VERIFICAT	SING. ILIE BONTAS		
ȘEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS		DATA: 08/2017
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS		
CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU			PROIE 4/20 FAZ PTH + + D
DETALIU HIDRANT SUPRATERAN PE REȚEA ALIMENTARE CU APA			PLANS 1/9

SECTIUNEA A-A

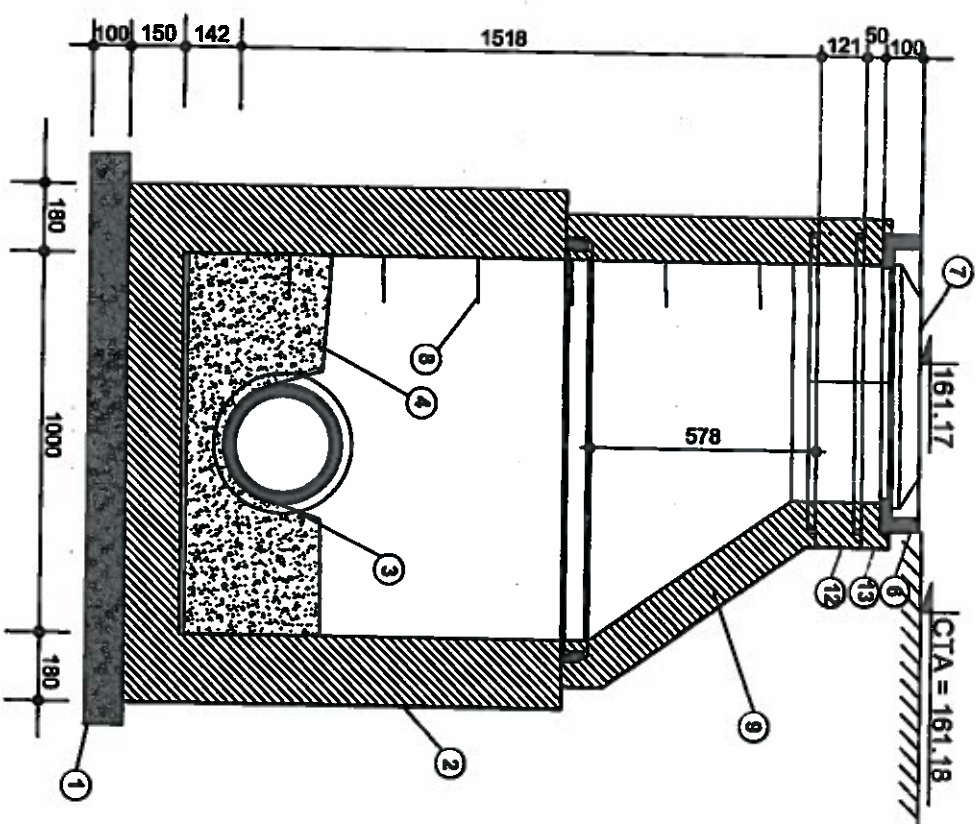


VEDERE IN PLAN



VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	GENINTA	
PROIECTAT	NUMELE	SEMNATURA		
DESENAT	ING. ALEXANDRU BONTAS			
VERIFICAT	ING. ILIANA PAYEL			
SEE PROIECT	SING. ILIE BONTAS			
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS			
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005				
Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU			PROIECT: A2016 FAZA: PTH + CS + DE	
SCALA: 1 : 20			DETALIU GURA DE SCURGERE	
DATA: 09/2017			PLANS: H10	

SECȚIUNEA B - B
Sc.1 : 20

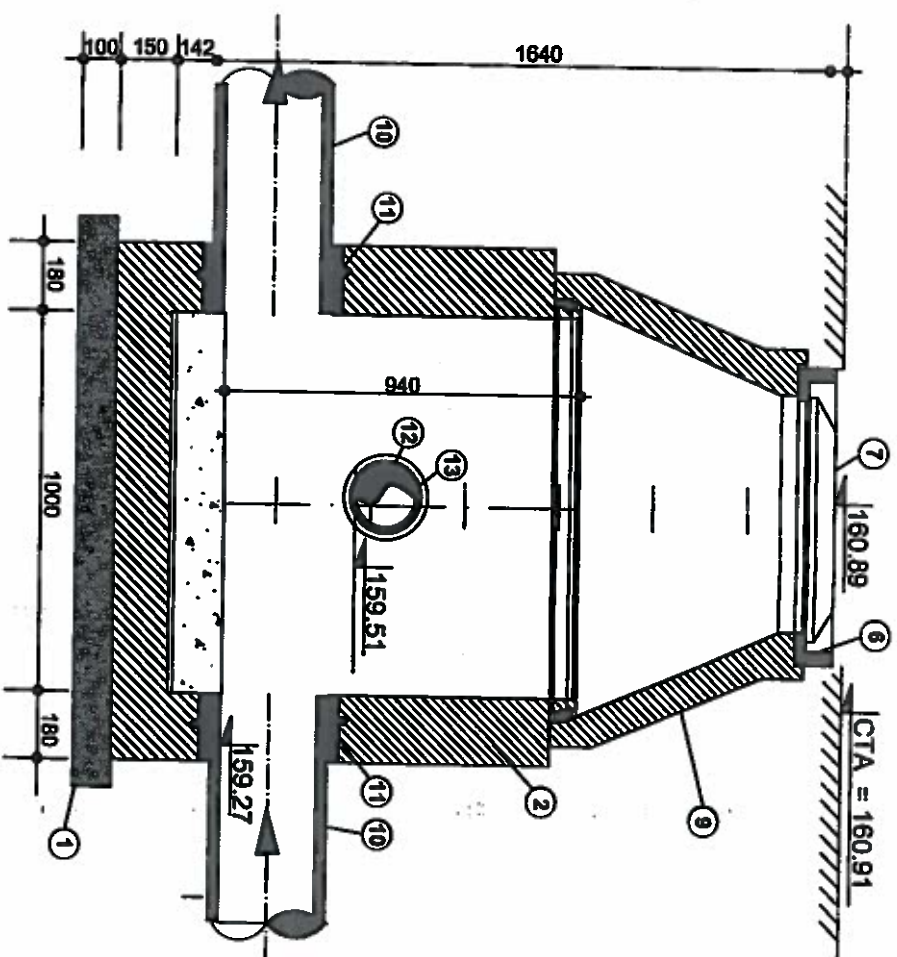


- | Mr. camlin | Cota teren amenajat | Cota radier | H camlin | Deviere
Intrare țesire |
|------------|---------------------|-------------|----------|---|
| CV4 | 161.00 | 159.13 | 1.84 |  |

VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NOME	SEMNATURA	CERTENTA	REPERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005				
Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU			PROIECT: 4/2016 F.AZA: PTI+CS+DE	
PROIECTAT	NUMELE	SEMNATURA	SCARA:	TITLUL PLANSEI DETALIU CAMIN VIZITARE - DE CAPAT CV 1
DESEAT	ING. ALEXANDRU DONTAS		1 : 20	
VERIFICAT	IOLIANA PAVEL			
SEF PROIECT	SING. ILE DONTAS			
DIRECTOR	SING. ILE DONTAS		DATA: 08/2017	

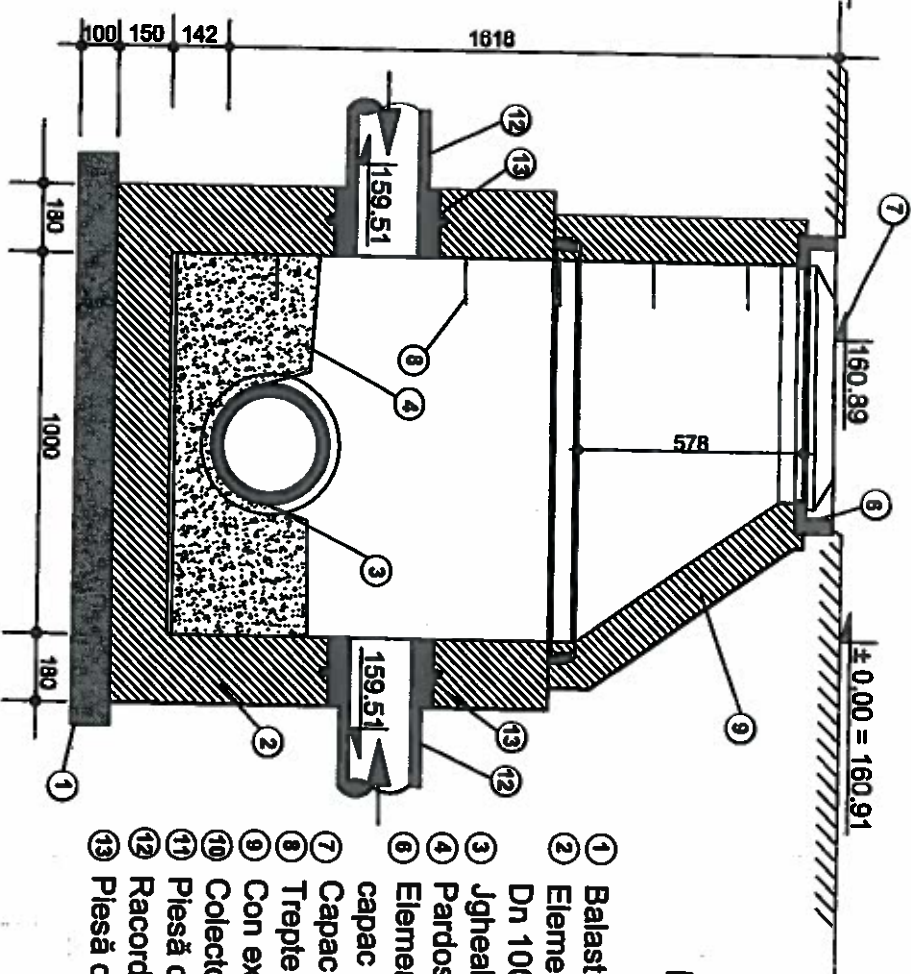
SECȚIUNEA A-A

Sc. 1 : 20



SECȚIUNEA B-B

Sc. 1 : 20

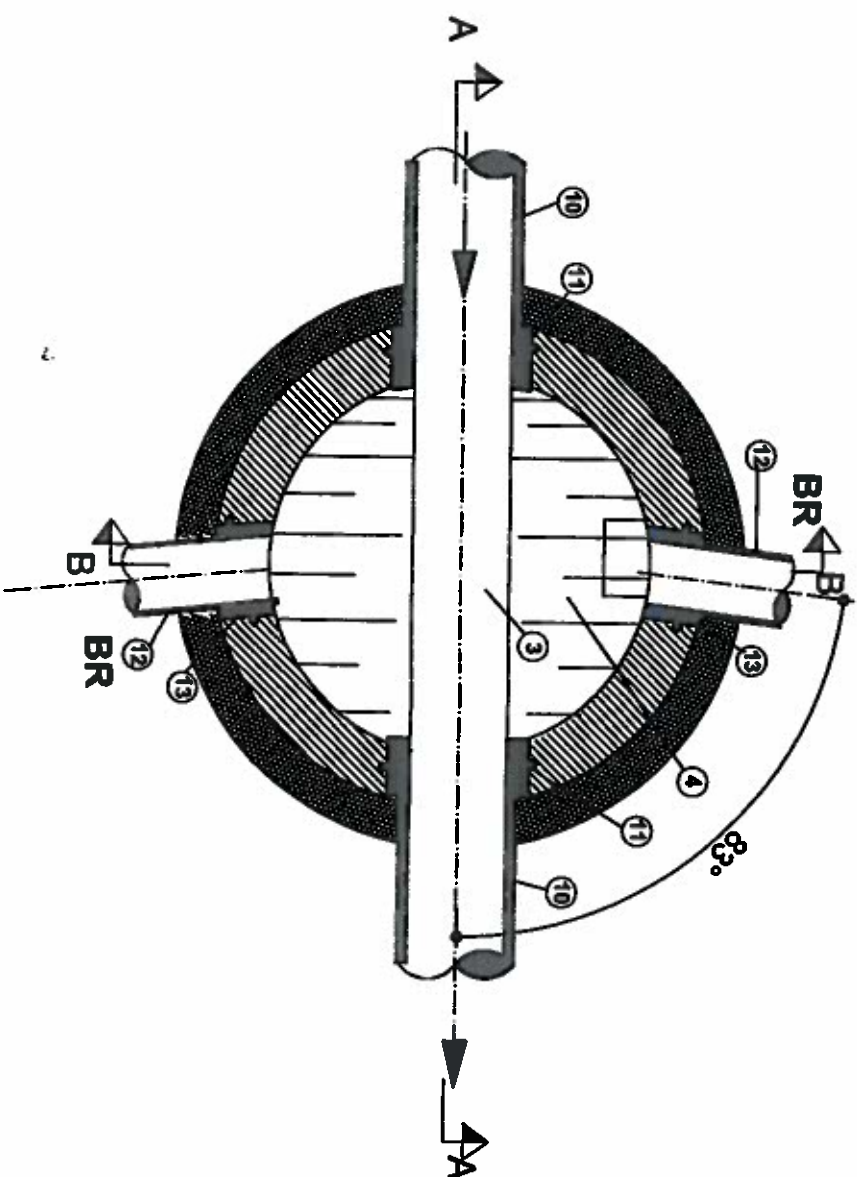


LEGENDA

- 1 Balast stabilizat
- 2 Element de bază pentru cămine Dn 1000, h = 1 m
- 3 Jgheab
- 4 Pardoseala, beton de pantă
- 5 Element de acoperire ansamblu ramă
- 6 Capac de forță pentru cămine cu Dn 800 mm
- 7 Capac din material compozit carosabil
- 8 Trepte de acces metalice
- 9 Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- 10 Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- 11 Piesă de trecere prin camin Dn 300
- 12 Racord de canalizare PVC KG 160mm
- 13 Piesă de trecere prin camin Dn 160

VEDERE ÎN PLAN

Sc. 1 : 20



Nr. camin	Cota teren amenajat	Cota radier	H camin	deviere intrare lașire
CV3	160.86	159.22	1.64	GS. 1/2000 BR. 1/2000 GS. 1/2000 BR. 1/2000



VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005 Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU				
PROIECTAT	NUME	SEMNATURA	SCALA:	TITLUL PLASEI
DESENAT	ING. ALEXANDRU BONTAS		1 : 20	
VERIFICAT	ING. IULIANA PAVEL			
ȘEF PROIECT	SING. ILE BONTAS		DATA:	DETALIU CAMIN VIZITARE
DIRECTOR	SING. ILE BONTAS		08/2017	CV 2, CV 3

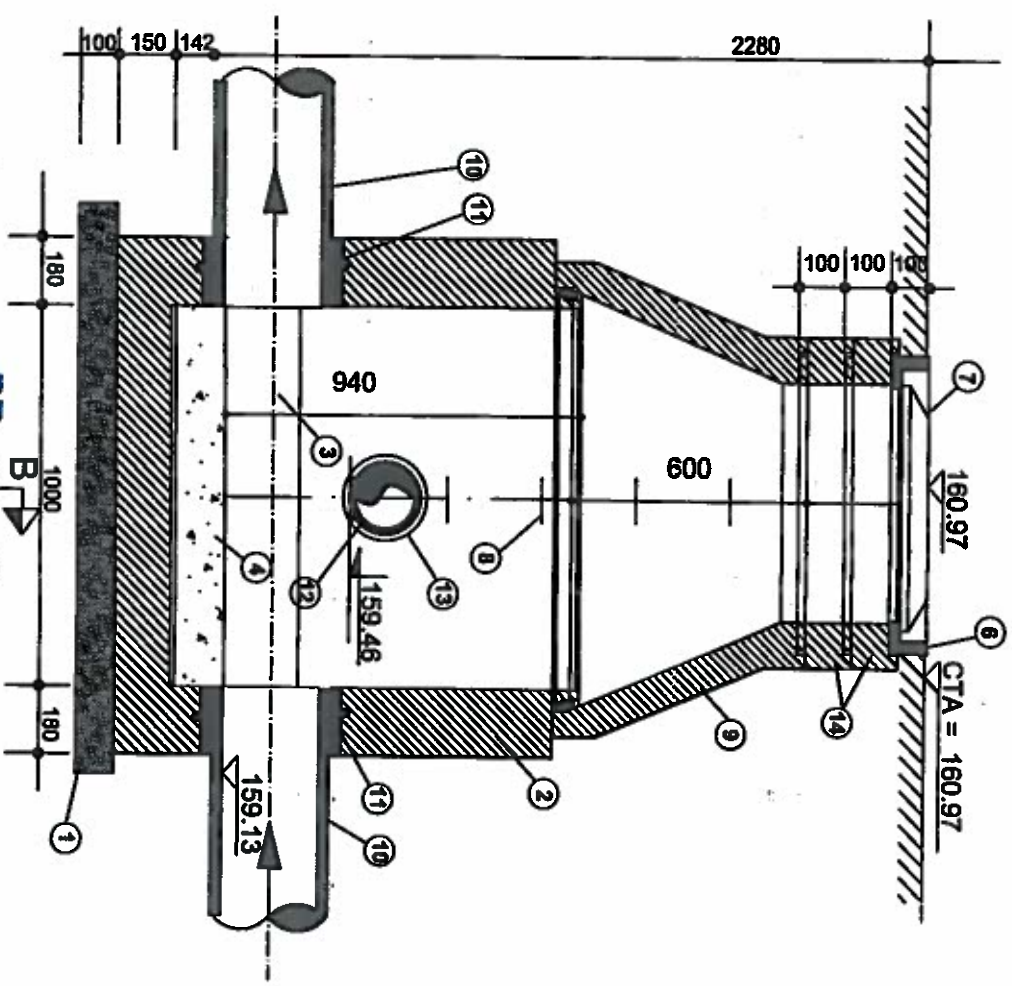


PROIECT: 4/2016
FAZA: PTH+CS+DE

PLASA: H12
7.1

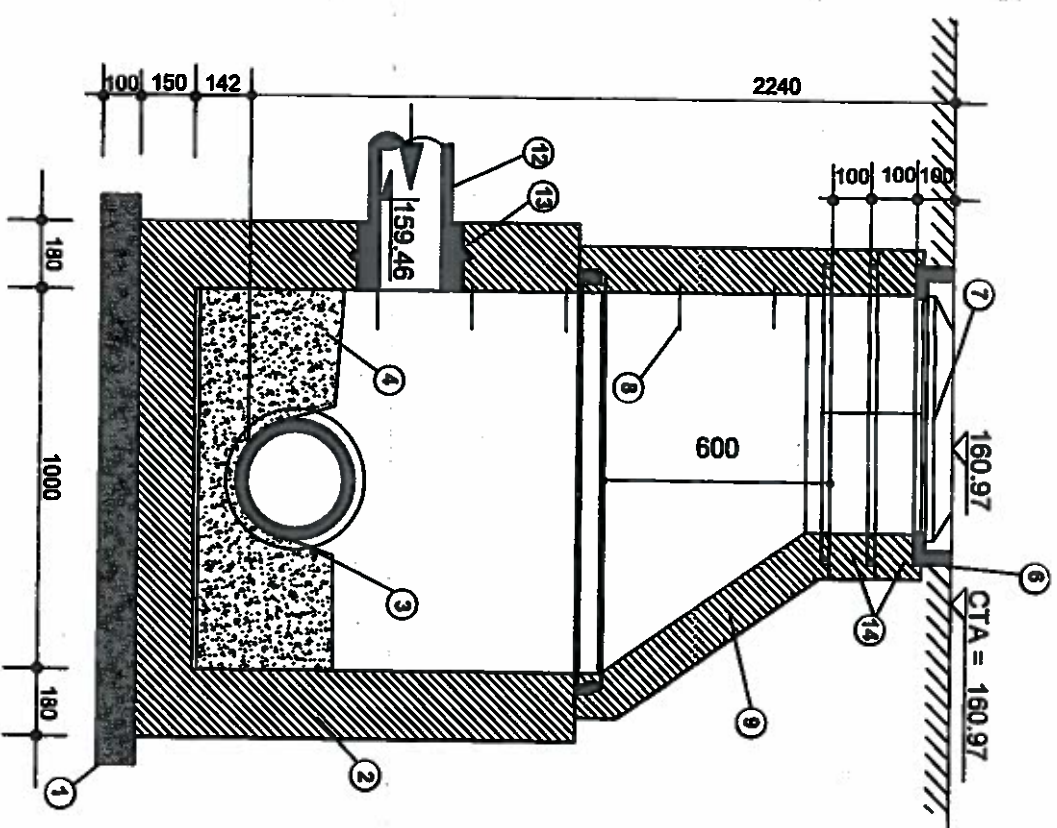
SECȚIUNEA A - A

Sc. 1 : 20



SECȚIUNEA B - B

Sc. 1 : 20

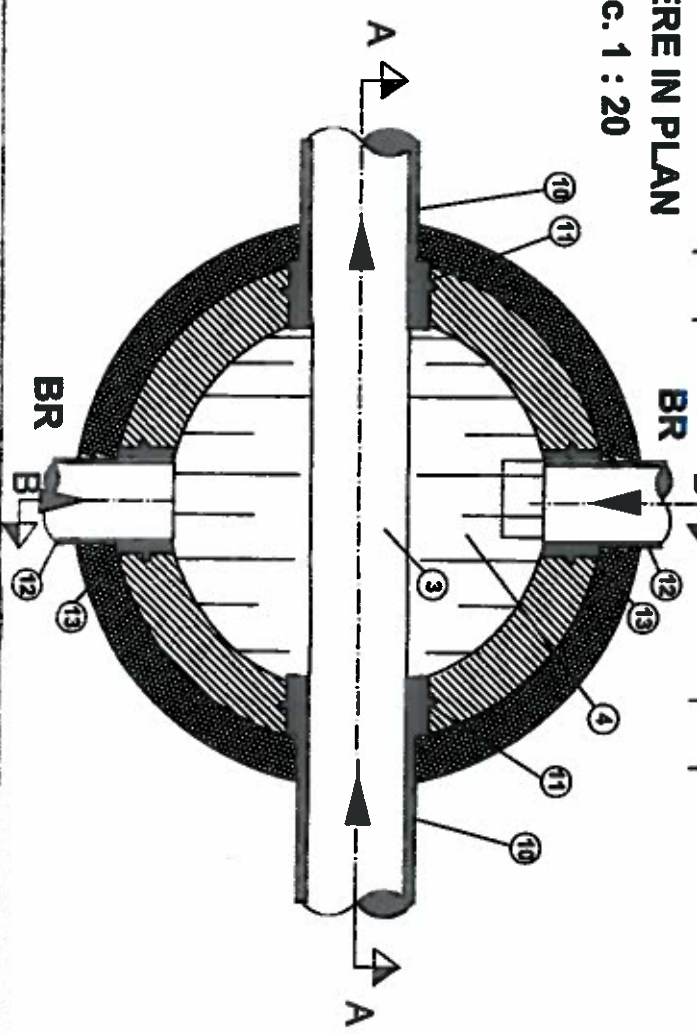


LEGENDA

- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine Dn 1000, h = 1 m
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element de acoperire ansamblu ramă capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑥ Capac din material compozit carosabil
- ⑦ Trepte de acces metalice
- ⑧ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑨ Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- ⑩ Piesă de trecere Dn 300
- ⑪ Racord locuințe PVCKG Dn 160mm
- ⑫ Piesă de trecere prin carin Dn 160mm
- ⑬ Inel de ajustare din beton h = 100 mm
- ⑭

VEDERE IN PLAN

Sc. 1 : 20



VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	PROIECT: 4/2016 FAZA: PTH+CS+DE
PROIECTAT	ING. ALEXANDRU BORTAS	SEMNATURA			
DESEINAT	ING. IULIANA PAVEL	SEMNATURA			
VERIFICAT	SING. ILE BORTAS	SEMNATURA			
SEF PROIECT	SING. ILE BORTAS	SEMNATURA			
DIRECTOR	SING. ILE BORTAS	SEMNATURA			

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
BACAU
J 04 / 1502 / 2005

Titlu proiect:
CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI
NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU
Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU

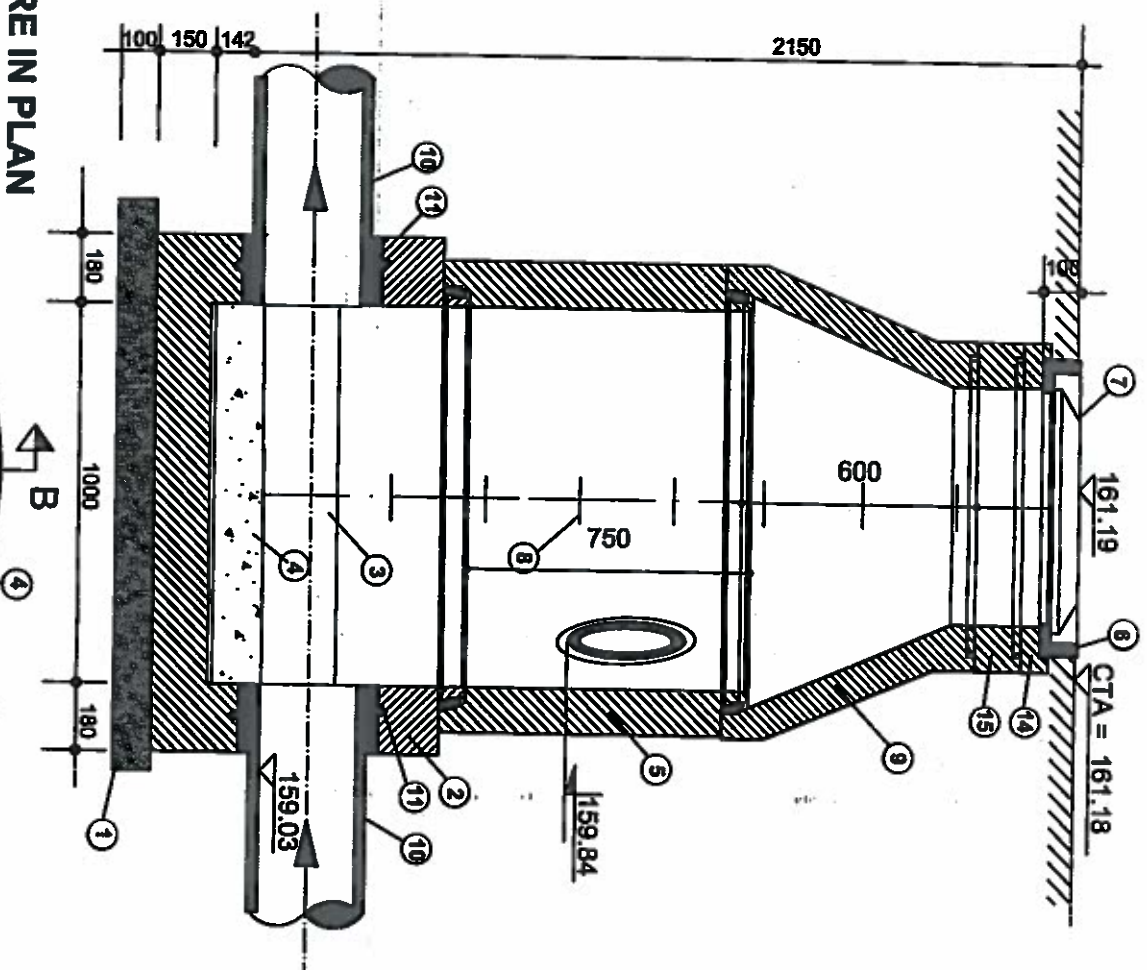
SCALA:
1 : 20

TITLUL PLANȘEI
DETALIU CAMIN VIZITARE
CV4

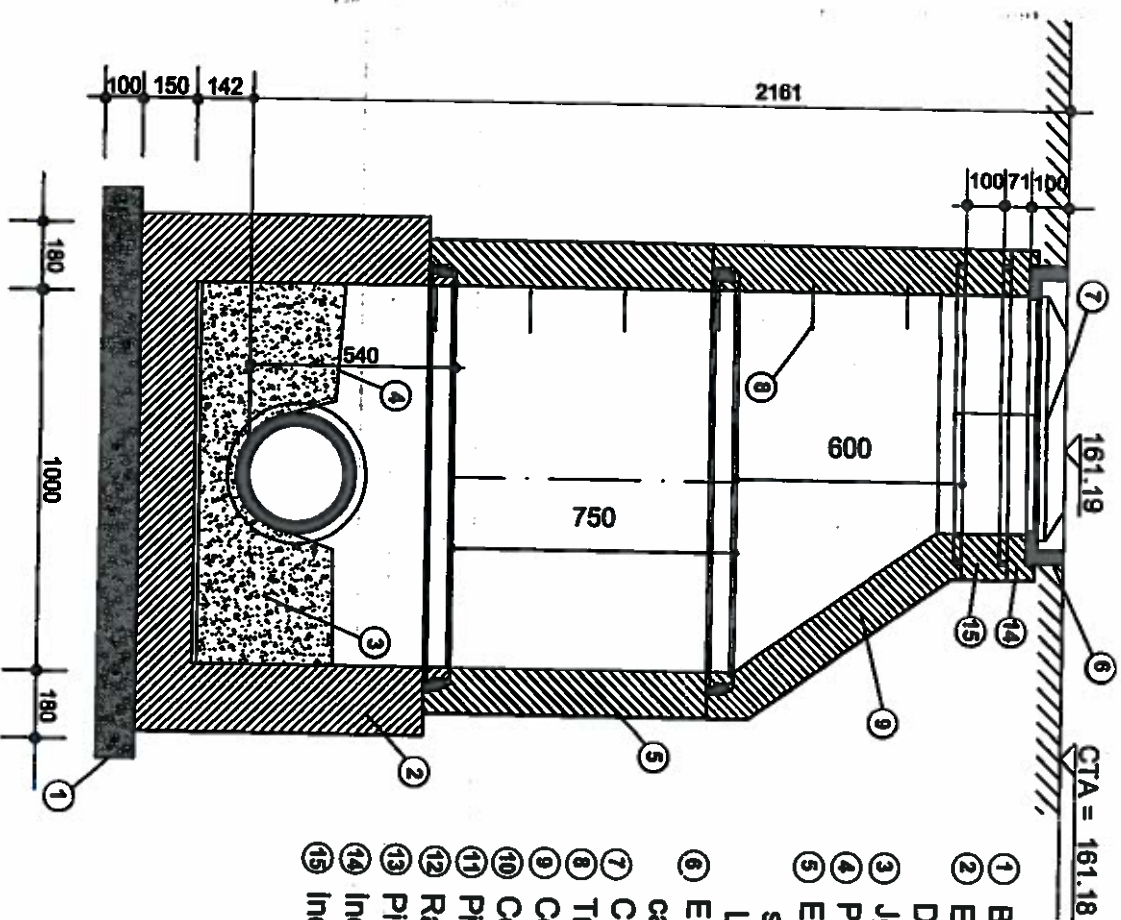
PLANSĂ:
M13
4-5



Sc. 1:20



Sc. 1:20

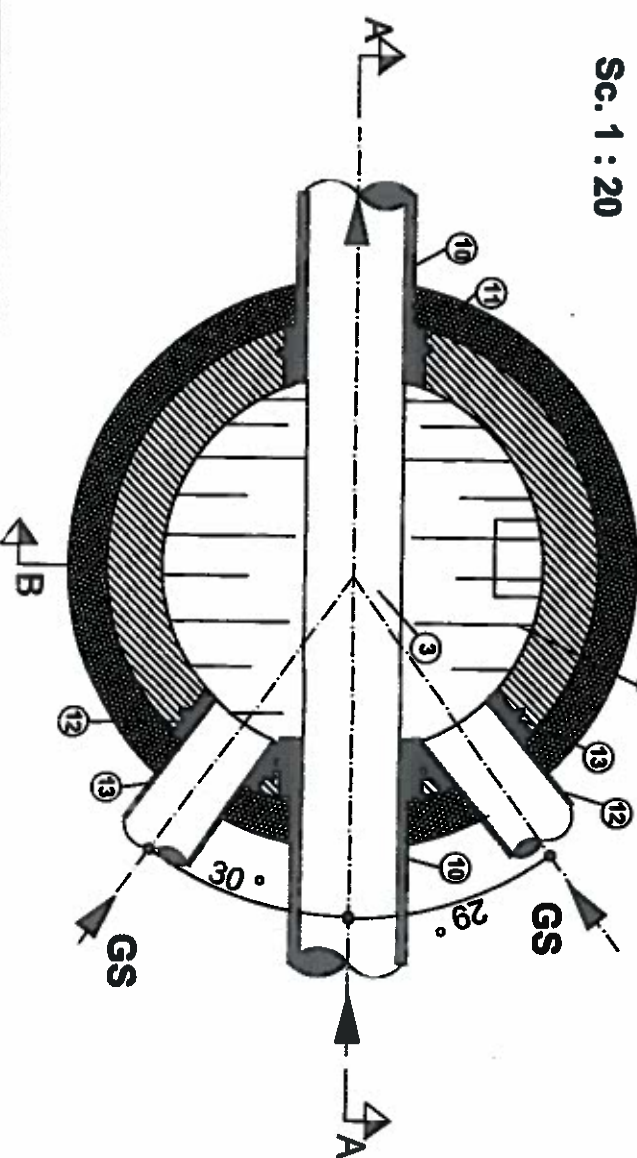


- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine
Dn 1000, $h = 0.6$ m
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element drept cu cep și buză din beton
simplu cu garnitură diametrul de 1000 mm
 $L = 750$ mm
- ⑥ Element de acoperire ansamblu ramă
capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑦ Capac din material compozit carosabil
- ⑧ Trepte de acces metalice
- ⑨ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑩ Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- ⑪ Piesă de trecere Dn 300
- ⑫ Racord gura de scurgere PAFSIN Dn 200mm
- ⑬ Piesă de trecere prin camin Dn 200mm
- ⑭ Inel de ajustare din beton $h = 50$ mm
- ⑮ Inel de ajustare din beton $h = 100$ mm

LEGENDA

Sc. 1:20

Sc. 1:20

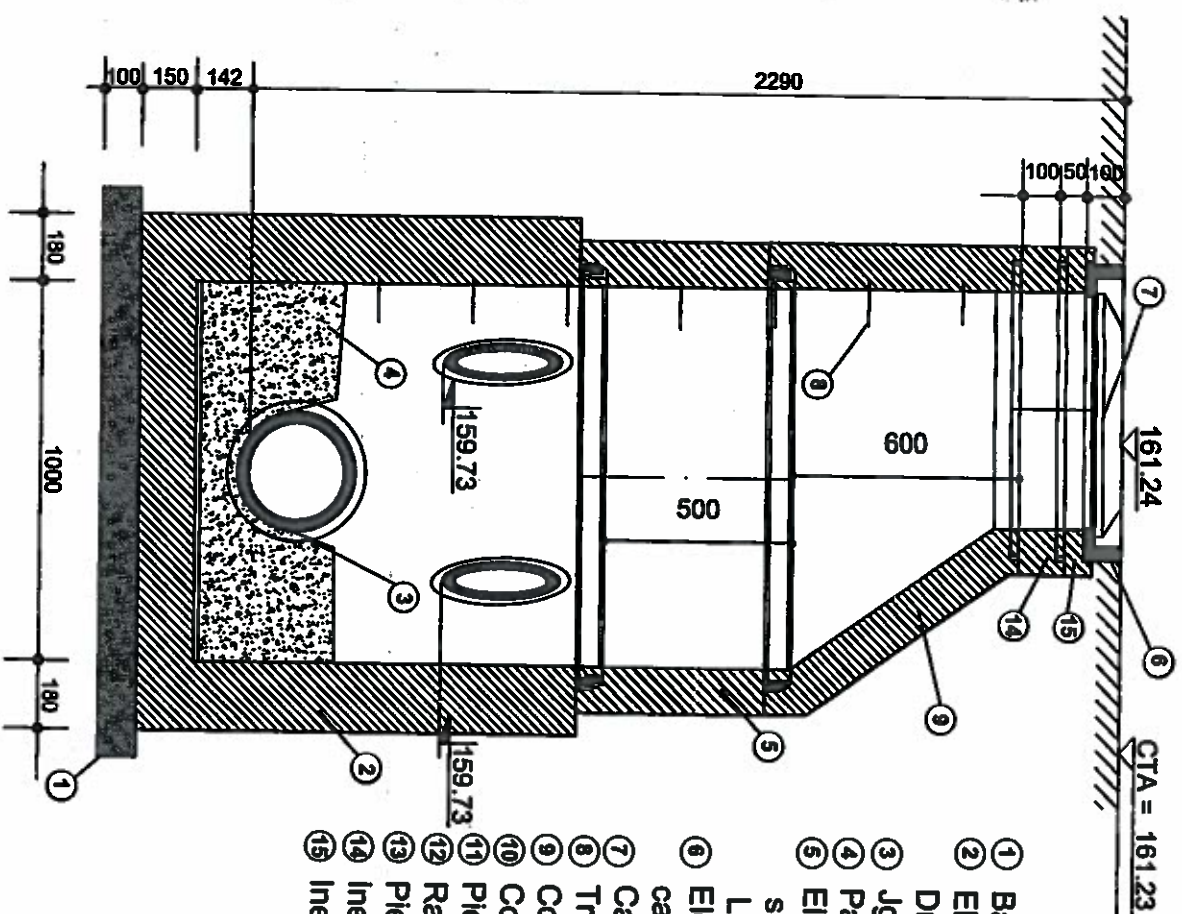


VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE		NUME		SEMNATURA	
		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			
		Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU			
PROIECTAT		NUMELE		SEMNATURA	
DESEINAT		ING. ALEXANDRU BONTAS			
VERIFICAT		ING. IULIANA PAVEL			
SEF PROIECT		ING. ILE BONTAS			
DIRECTOR		ING. ILE BONTAS			
		SCARA:			
		1 : 20			
		DATA:			
		09/2017			
		TITLUL PLANSEI			
		DETALIU CAMIN VIZITARE			
		CV 5			
		PLANSA:			
		H14			
		4/2016			
		FAZA:			
		PTI+CS+DBE			



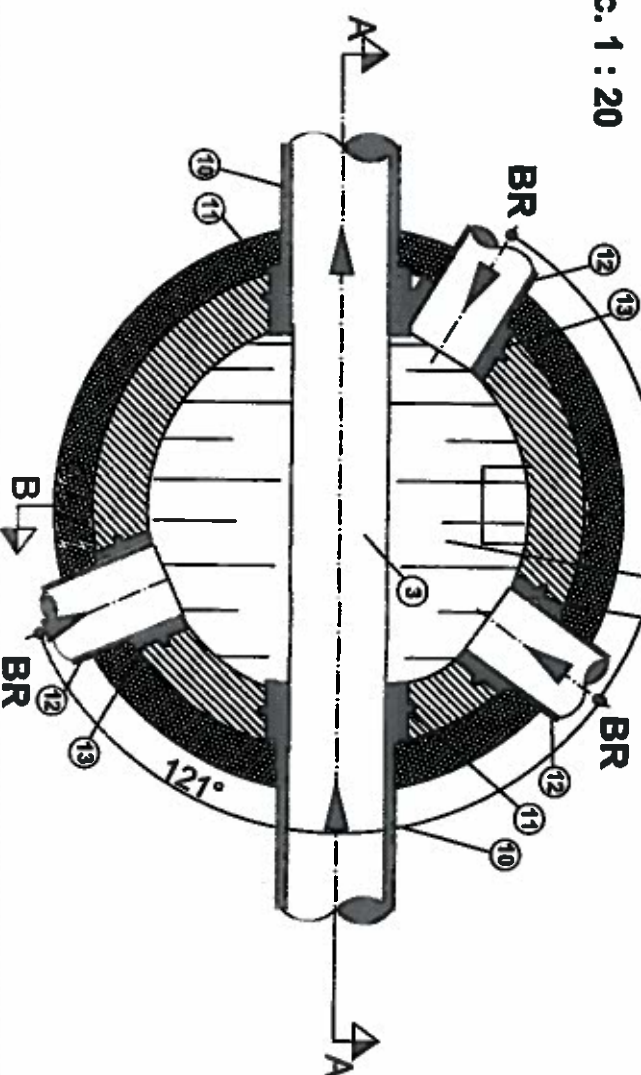
SECȚIUNEA B-B
Sc.1 : 20

Sc. 1: 20



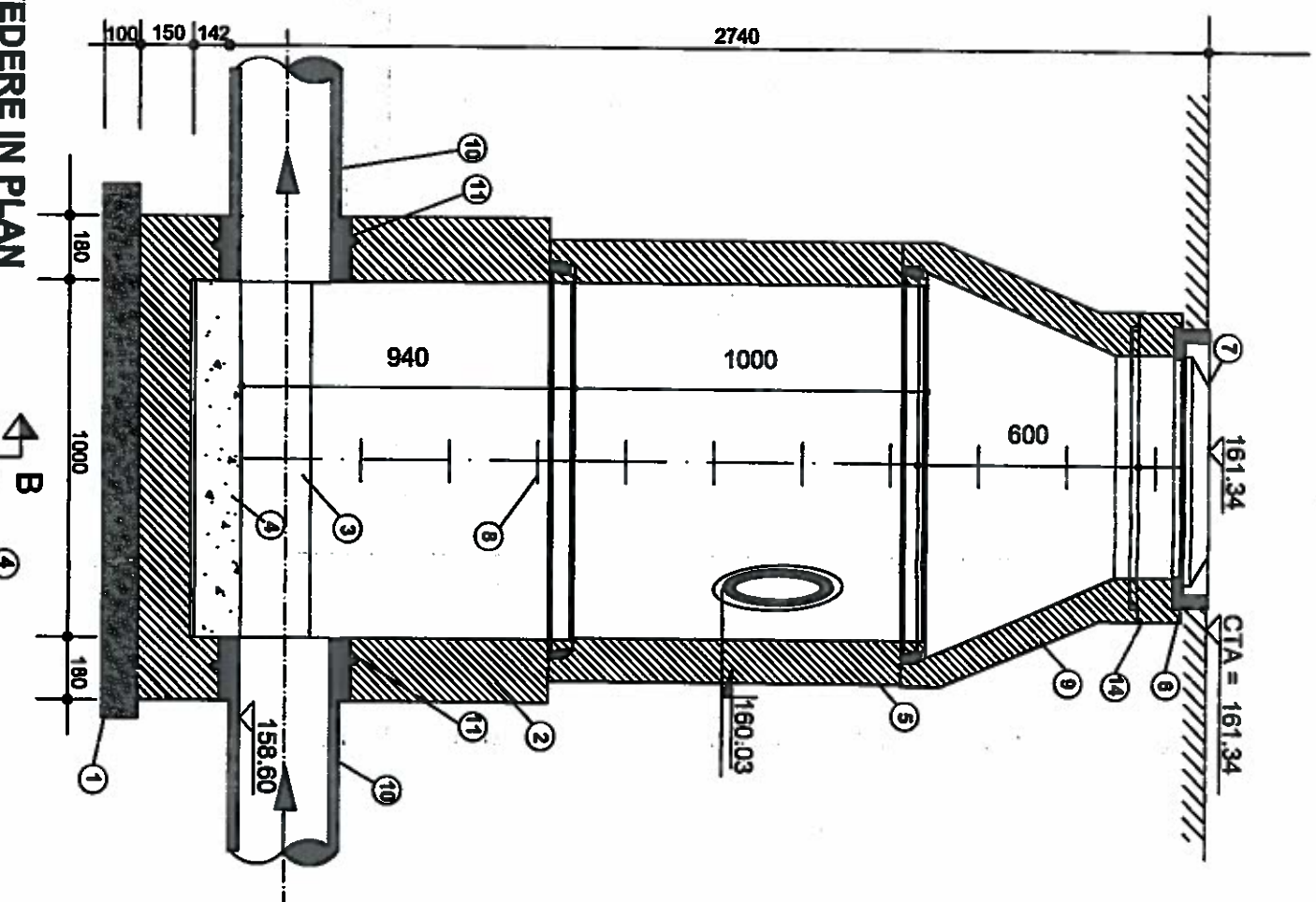
- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine
Dn 1000, $h = 1\text{ m}$
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element drept cu cep și buză din beton
simplu cu garnitură diametrul de 1000 mm
 $L = 500\text{ mm}$
- ⑥ Element de acoperire ansamblu ramă
capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑦ Capac din material compozit carosabil
- ⑧ Trepte de acces metalice
- ⑨ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑩ Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- ⑪ Piesă de trecere Dn 300
- ⑫ Racord locuinte PVCKG Dn 160mm
- ⑬ Piesă de trecere prin carin Dn 160mm
- ⑭ Inel de ajustare din beton $h = 100\text{-mm}$
- ⑮ Inel de ajustare din beton $h = 50\text{ mm}$

Sc. 1:20

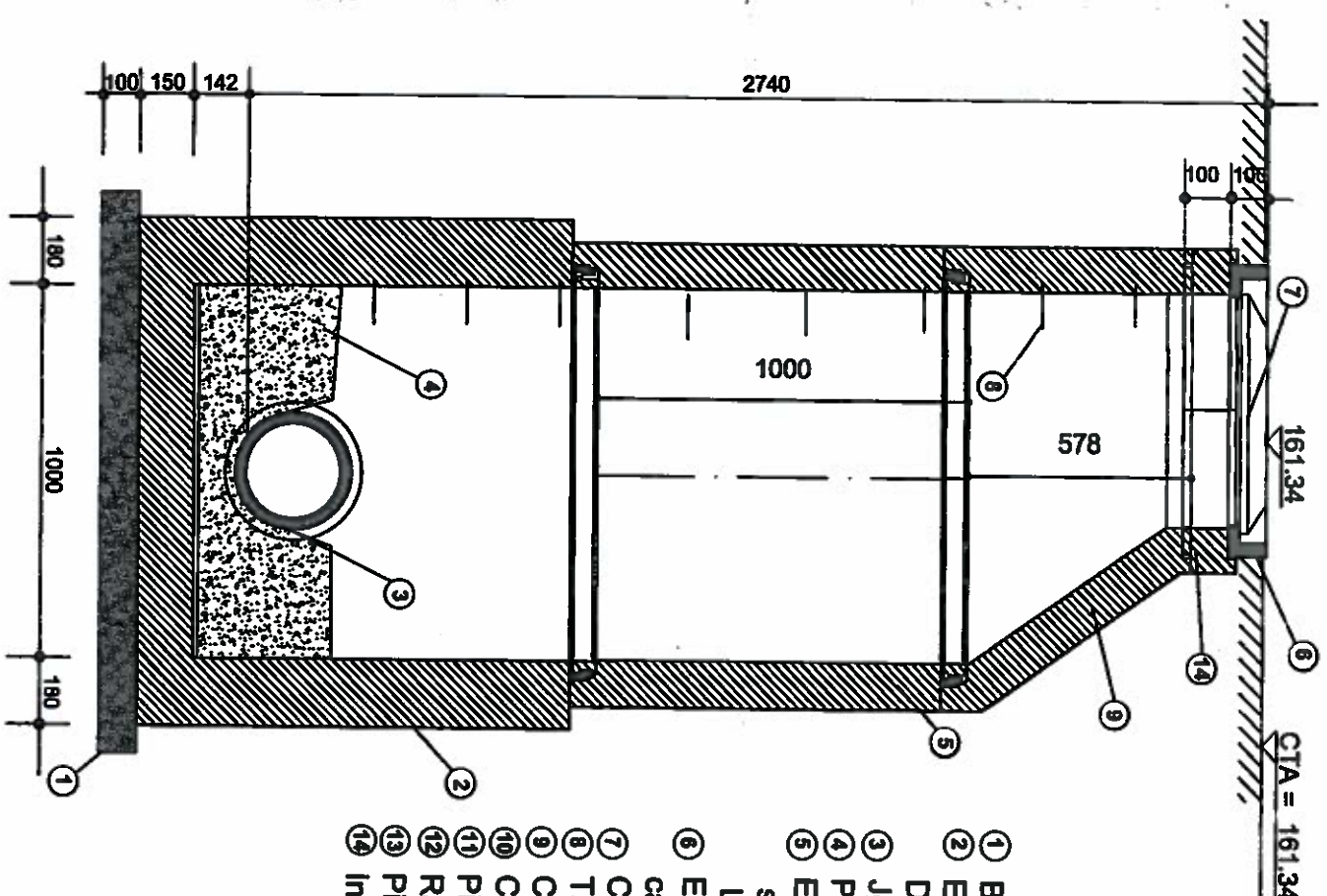


VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNATURA	CEBINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	
PROIECTAT	NUMELE	SEMNATURA	SCALA: 1 : 20	TITLUL PLANSEI DETALIU CAMINII VIZITARE CV 6 H15
DESECAT	ING. ALEXANDRU BONTAS			
VERIFICAT	IULIANA PAVEL			
SEF PROIECT	SING. ILE BONTAS		DATA: 08/2017	
DIRECTOR	SING. ILE BONTAS			
			PROIECT: 4/2016 FAZA: PTI+CS+DE	

SECȚIUNEA A - A Sc. 1 : 20



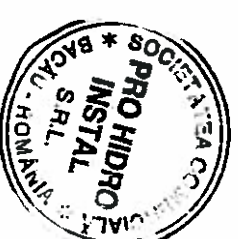
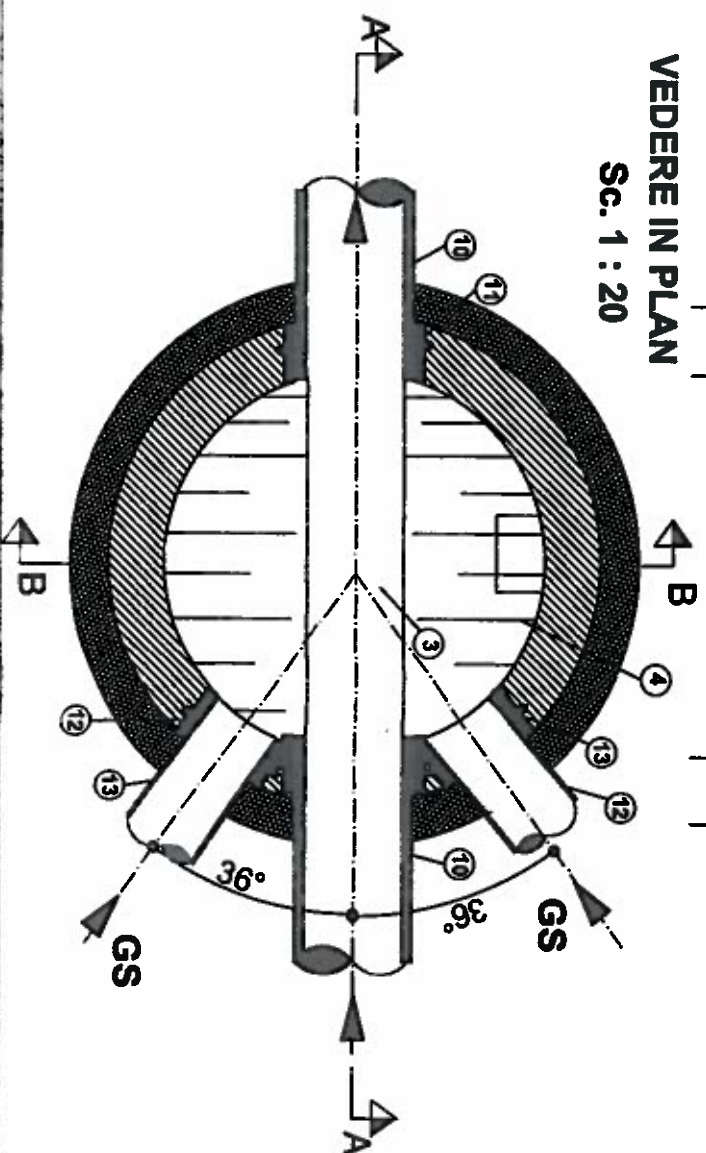
SECȚIUNEA B - B Sc. 1 : 20



LEGENDA

- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine Dn 1000, h = 1 m
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element drept cu cep și buză din beton simplu cu garnitură diametrul de 1000 mm L = 1000 mm
- ⑥ Element de acoperire ansamblu ramă capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑦ Capac din material compozit carosabil
- ⑧ Trepte de acces metalice
- ⑨ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑩ Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- ⑪ Piesă de trecere Dn 300
- ⑫ Racord gura de scurgere PAFSIN Dn 200mm
- ⑬ Piesă de trecere prin carmin Dn 200mm
- ⑭ Inel de ajustare din beton h = 100 mm

VEDERE ÎN PLAN Sc. 1 : 20



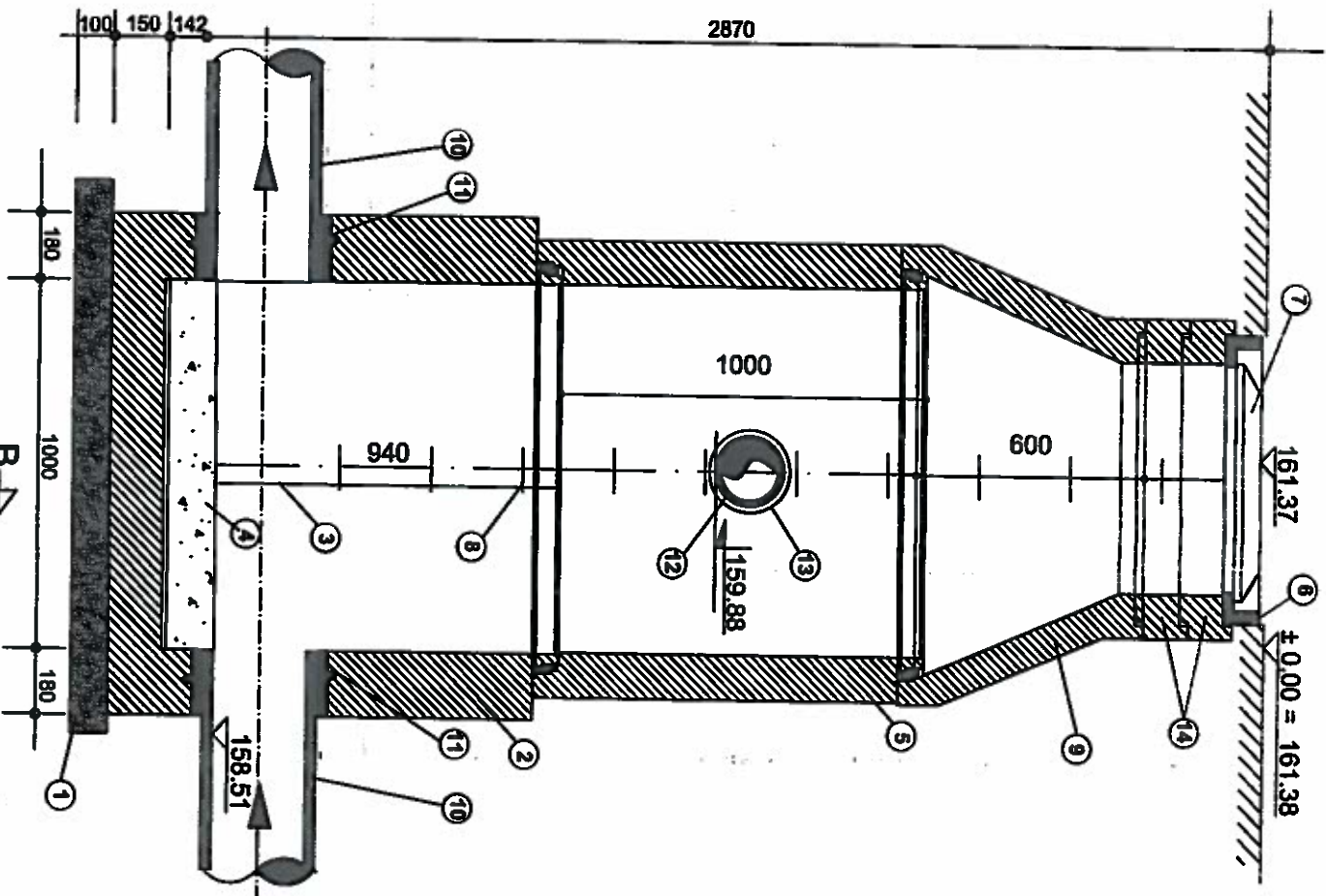
VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SIGNATURA	CERINȚA	REFERAT / EXPERȚIȚA NR. / DATA	PROIECT: 4/2016 FAZA: PTH+CS+DE
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005					
PROIECTAT	NUMELE	SIGNATURA	Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		
DESEINAT	ING. ALEXANDRU BONTAS	SIGNATURA			
VERIFICAT	ING. IULIANA PAVEL	SIGNATURA			
ȘEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS	SIGNATURA			
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS	SIGNATURA	SCALA: 1 : 20	DATA: 06/2017	PLANSĂ: H17 CV 9



DETALIU CĂMIN VIZITARE
CV 9

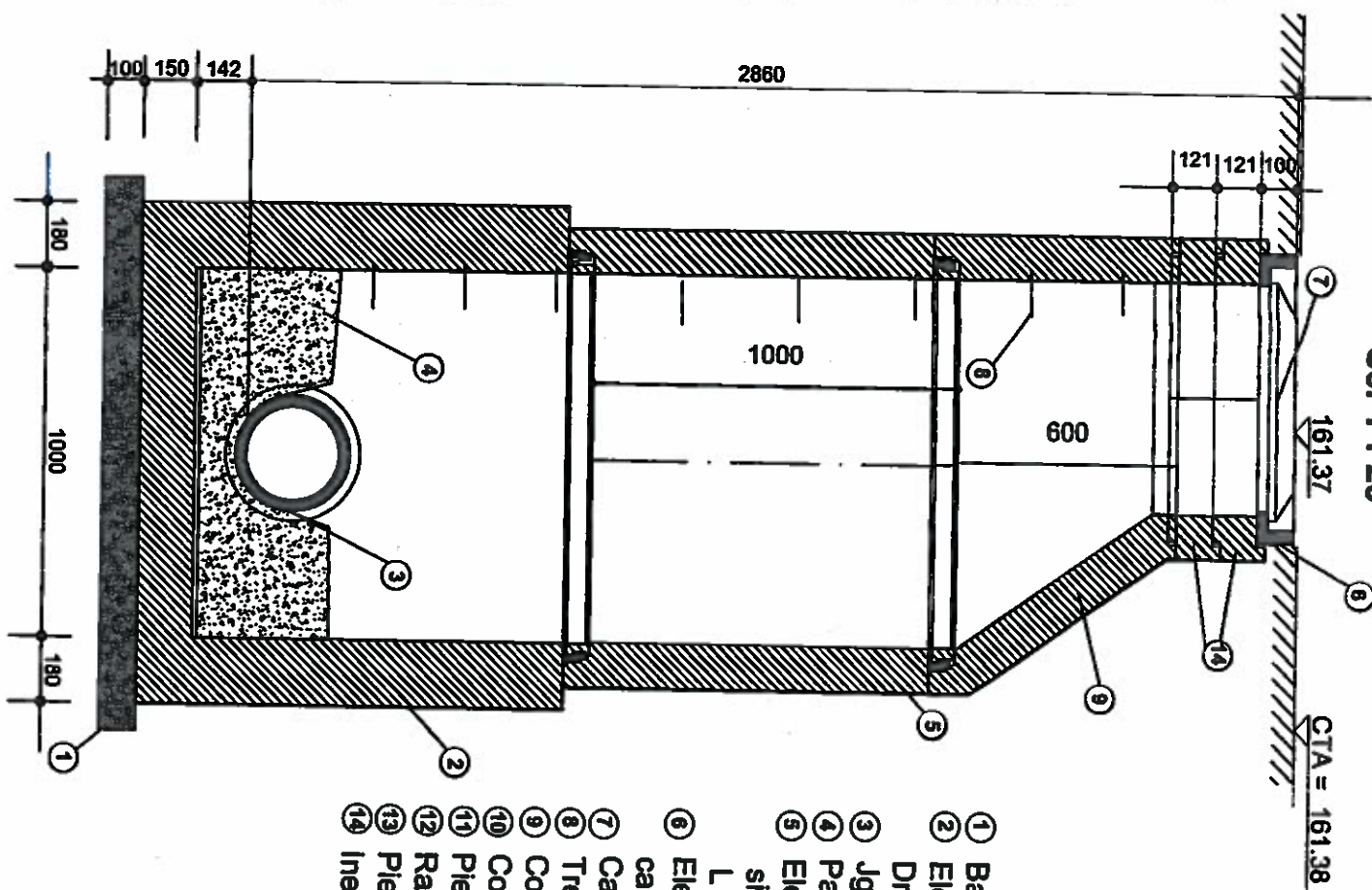
SECȚIUNEA A - A

Sc. 1 : 20



SECȚIUNEA B - B

Sc. 1 : 20



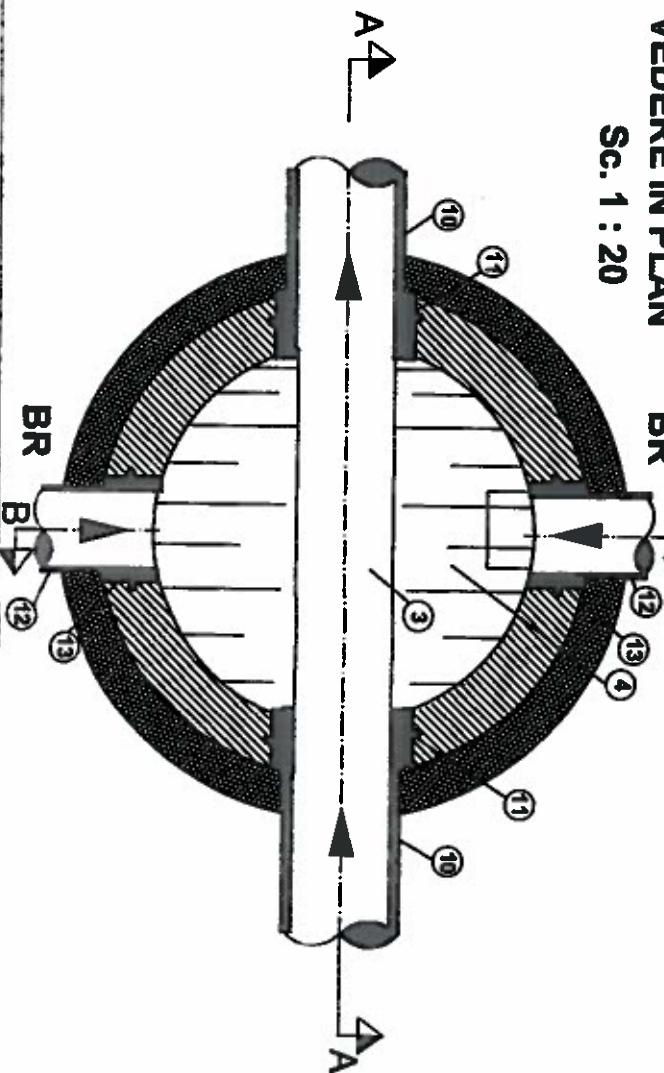
LEGENDA

- 1 Balast stabilizat
- 2 Element de bază pentru cămine
- 3 Jgheab
- 4 Pardoseala, beton de pantă
- 5 Element drept cu cep și buză din beton simplu cu garnitură diametrul de 1000 mm L = 1000 mm
- 6 Element de acoperire ansamblu ramă
- 7 Capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- 8 Trepte de acces metalice
- 9 Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- 10 Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- 11 Piesă de trecere Dn 300
- 12 Racord locuințe PVCKG Dn 160mm
- 13 Piesă de trecere prin camin Dn 160mm
- 14 Inel de ajustare din beton h = 100 mm

NOTA
Pentru CV 10 legaturile la locuințe PVC
KG 160mm se vor realiza la cota 159,88

VEDERE ÎN PLAN

Sc. 1 : 20



VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SERIALITATE	CENITIA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	PROIECT: 4/2016 FAZA: PTH-CS+DE
PROIECTAT	ING. ALEXANDRU BONTAS	SERIALITATE			
DECEMAT	ING. IULIANA PAVEL	SERIALITATE			
VERIFICAT	SING. ILE BONTAS	SERIALITATE			
ŞEF PROIECT	SING. ILE BONTAS	SERIALITATE			
DIRECTOR	SING. ILE BONTAS	SERIALITATE			

S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
BACAU

J 04 / 1502 / 2005

Titlu proiect:
CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRAZULUI
NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU
Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU

SCALA:

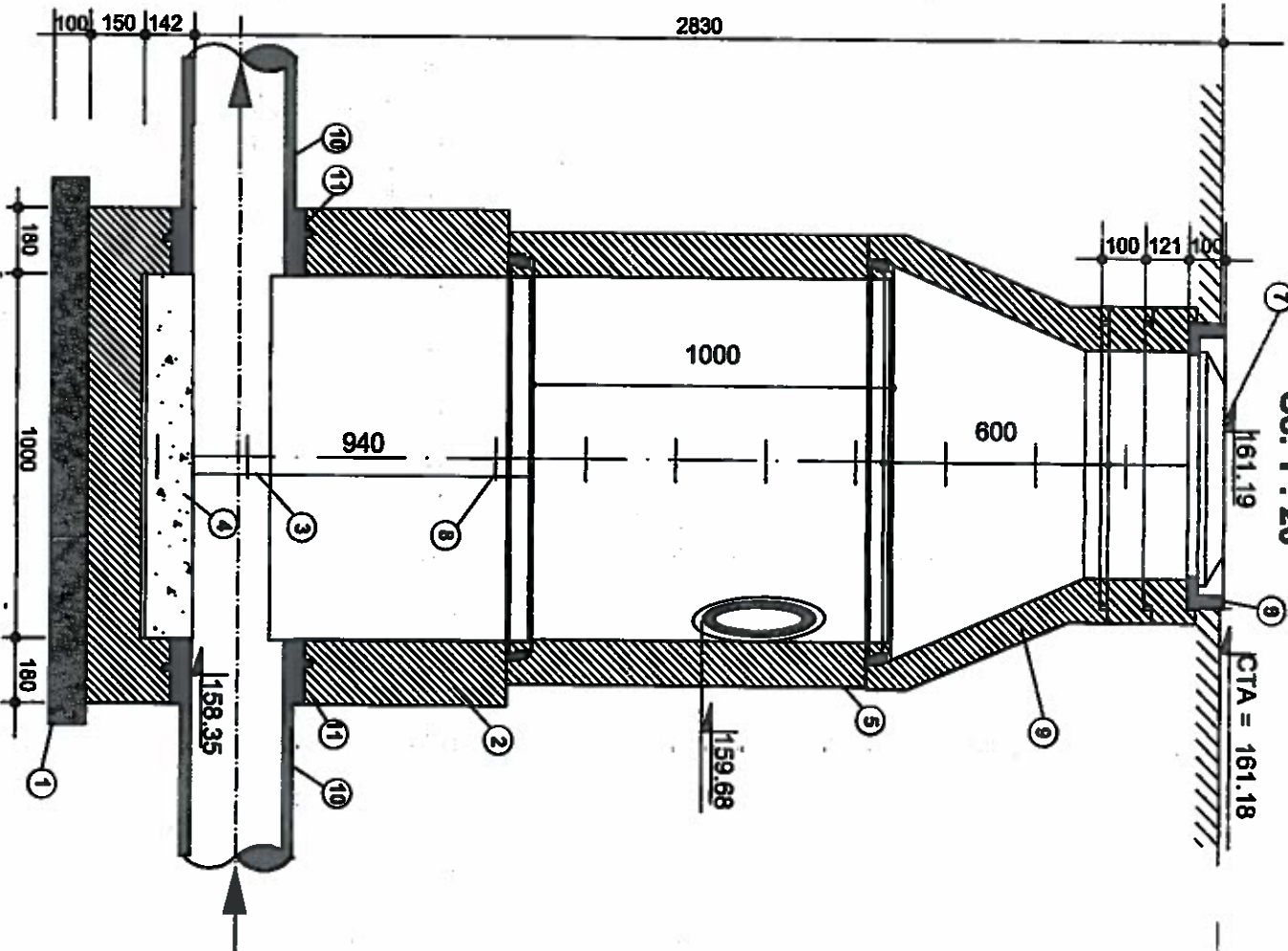
1 : 20

DETALIU CAMIN VIZITARE
CV 10

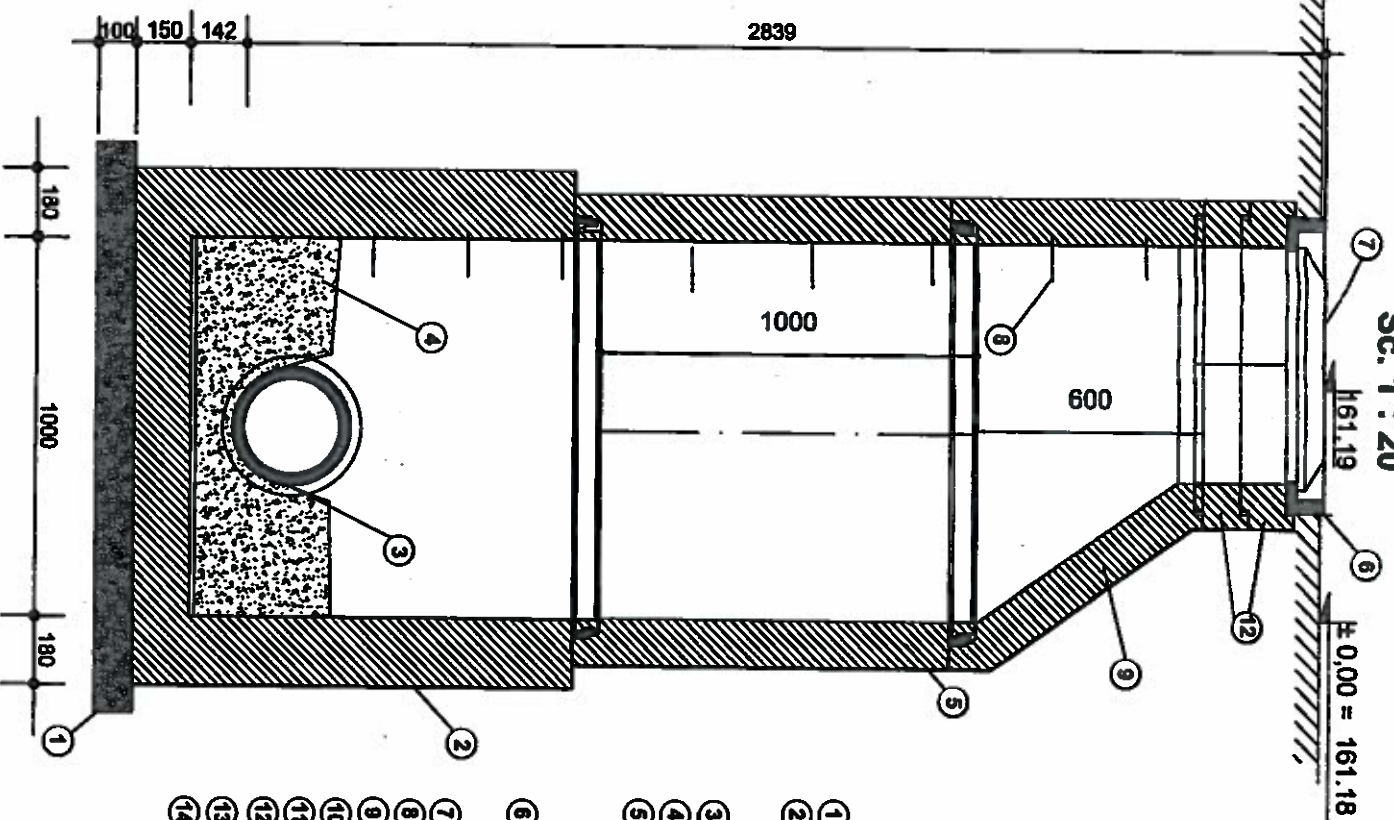
PLANSĂ:
H18

20

Sc. 1: 20



Sc. 1:20

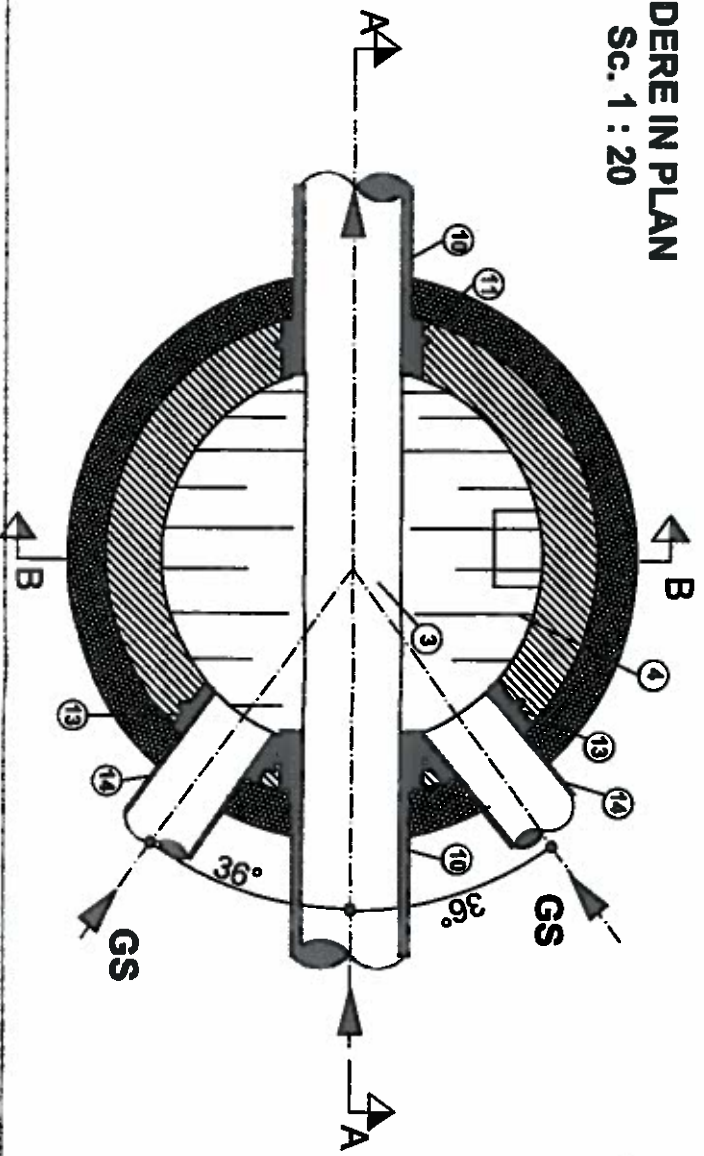


- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine
Dn 1000, h = 1 m
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element drept cu cep și buză din beton
simplu cu garnitură diametrului de 1000 mm
L = 1000 mm
- ⑥ Element de acoperire ansamblu ramă
capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑦ Capac din material compozit carosabil
- ⑧ Trepte de acces metalice
- ⑨ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑩ Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- ⑪ Piesă de trecere Dn 300mm
- ⑫ Inel de ajustare din beton h = 100 mm
- ⑬ Racord gura de scurgere PAFSIN Dn 200mm
- ⑭ Piesă de trecere Dn 200mm

NOTA

Pentru CV 11 legaturile la gurile de scurgere PAF-SIN 200mm se vor raporta la cota 159.68

Sc. 1: 20



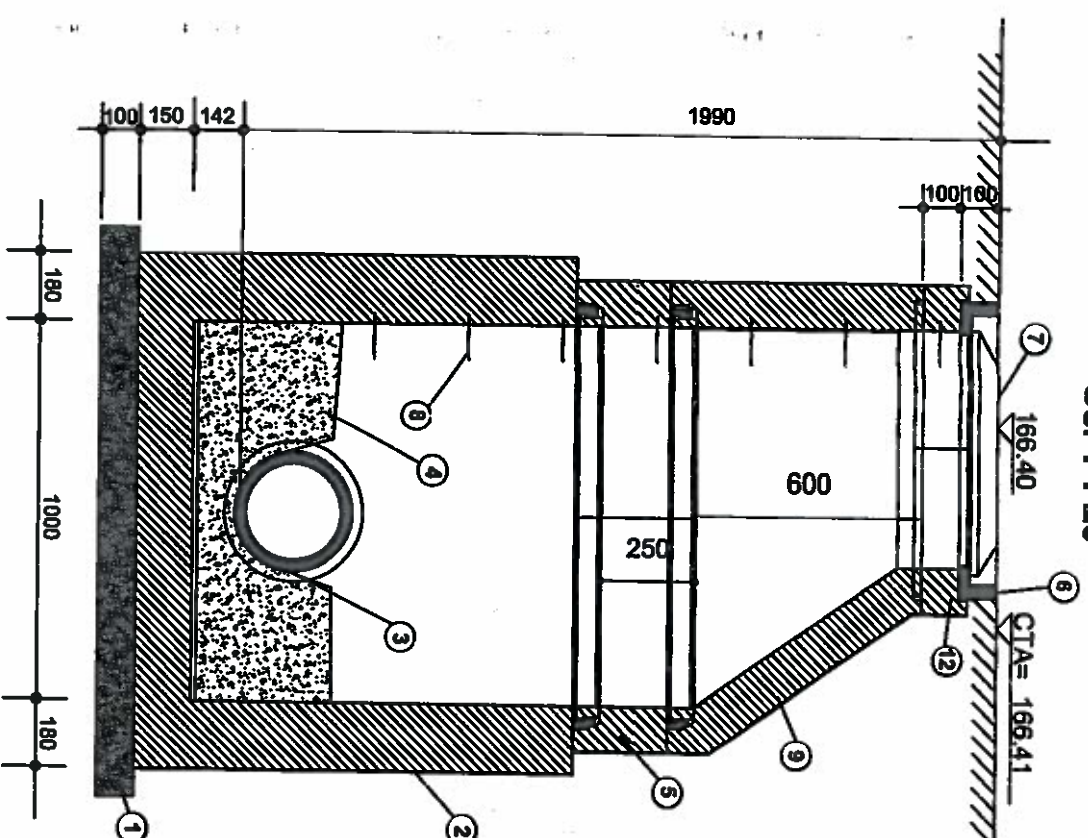
Nr. camlin	Cota teren amenajat	Cota radlier	H camlin	Deversare Intrare iesire
CV11	161.24	158.40	2.84	

[illegible]

H19
81

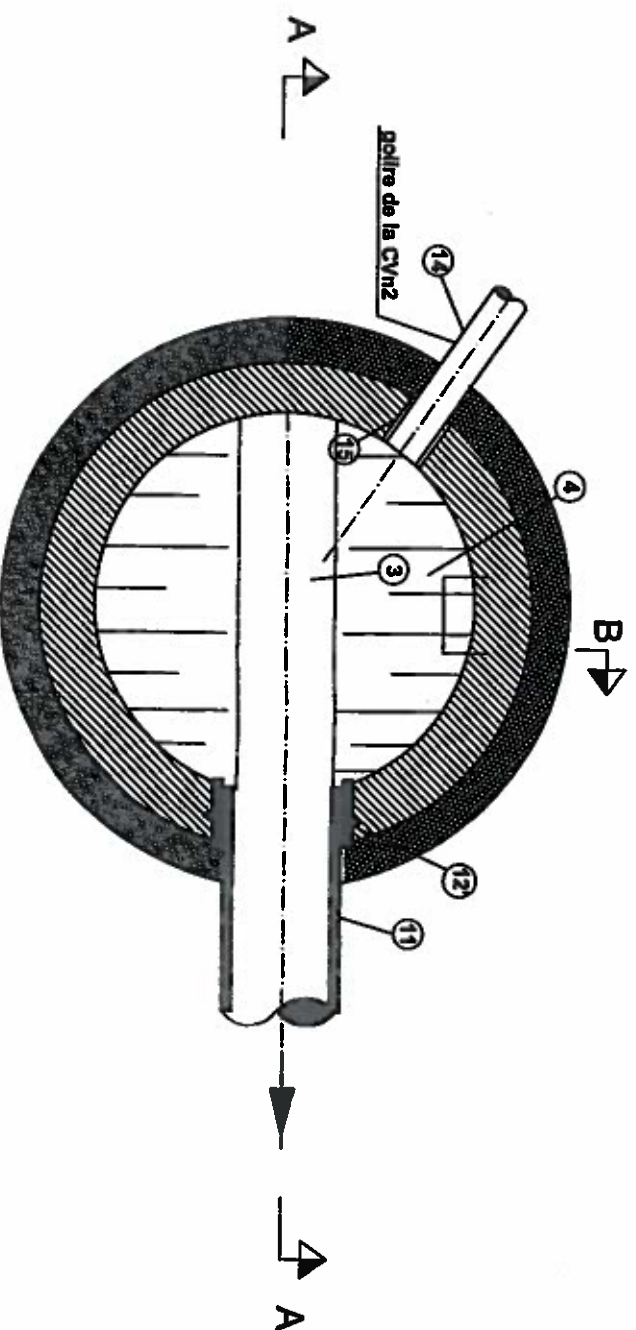
SECTIUNEA B - B

Sc. 1: 20



- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine
Dn 1000, h = 1 m
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element drept cu cep și buză din beton
simplu cu garnitură diametrul de 1000 mm
L = 250 mm
- ⑥ Element de acoperire ansamblu ramă capac din
material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑦ Capac din material compozit carosabil
- ⑧ Trepte de acces metalice
- ⑨ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑩ Colector canalizare PAFSIN Dn 300 mm
- ⑪ Piesă de trecere Dn 300mm
- ⑫ Inel de ajustare din beton h = 100 mm
- ⑬ Golițe din PVC KG Dn 100mm
- ⑭ Etansare cu adeziv elastic CM11

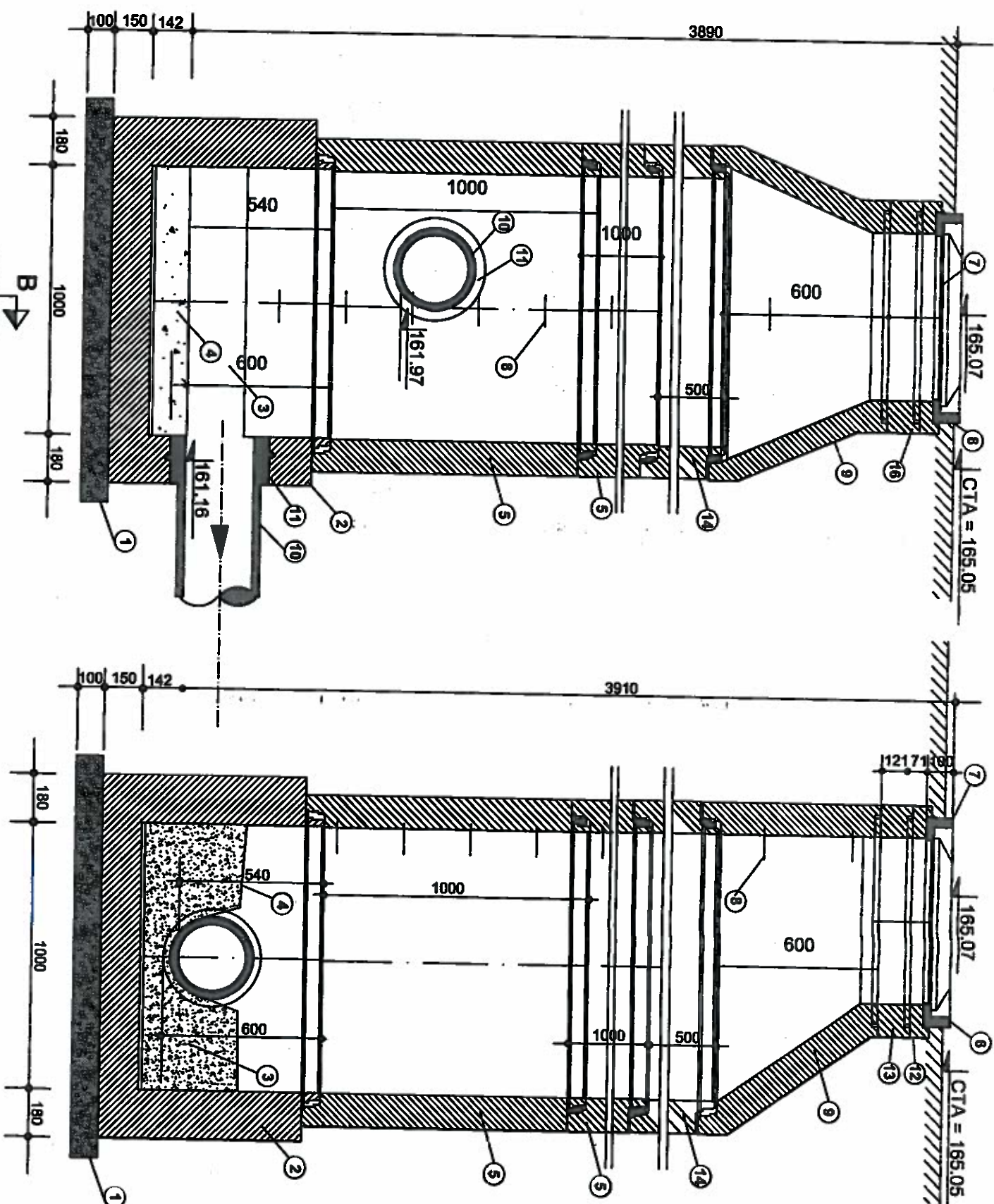
Sc-1:20



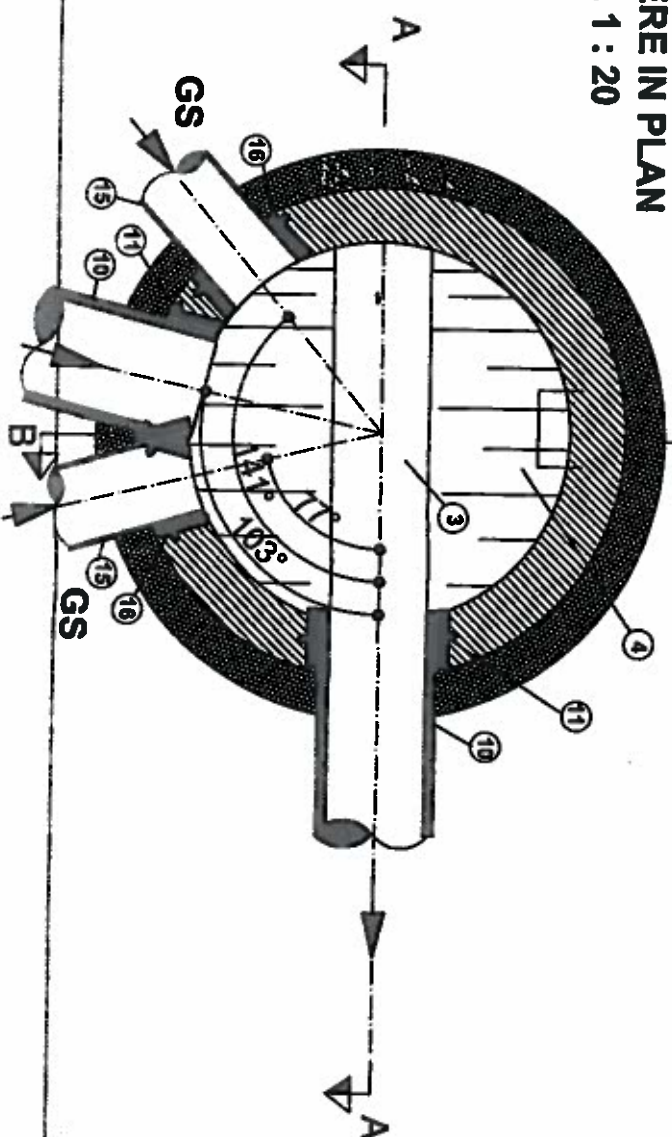
VERIFICATOR / EXPERT NEVIZIE	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	
PROIECTANT	NUMELE	SEMNATURA	SCALA: 1 : 20	DETALIU CAMIN VIZITARE CV 14
DESENAT	IULIANA PAVEL			
VERIFICAT	SING. ILE BORTAS			
SEF PROIECT	SING. ILE BORTAS			
DIRECTOR	SING. ILE BORTAS		DATA: 08/2017	
			TITLUL PLASEI	PLASA:
				PROIECT: 4/2016 FAZA: PTM+CS+DB



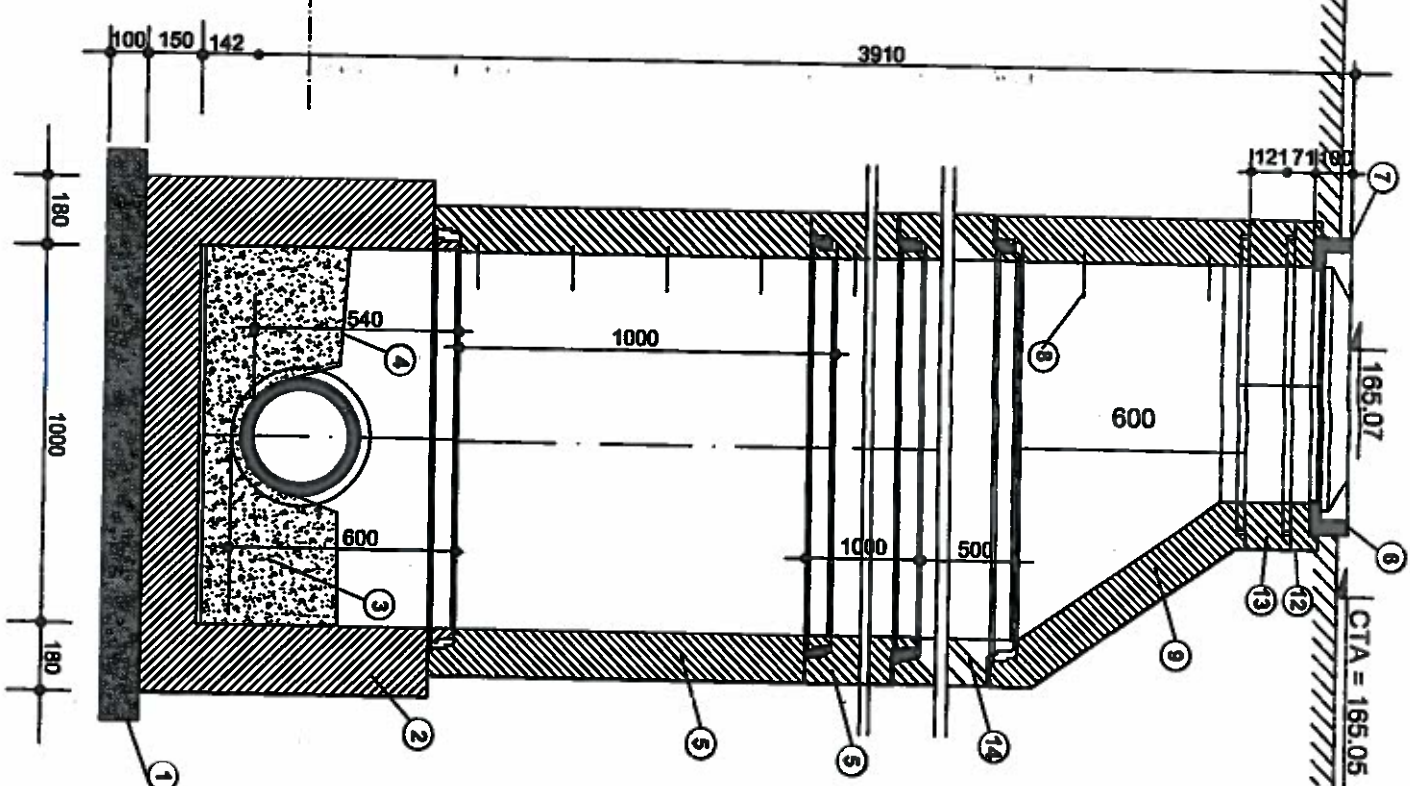
SECȚIUNEA A - A Sc. 1 : 20



VEDERE IN PLAN Sc. 1 : 20



SECȚIUNEA B - B Sc. 1 : 20



LEGENDA

- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine
Dn 1000, h = 600 mm
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element drept cu cep și buză din beton
simplu cu garnitură diametrul de 1000 mm
L = 1000 mm - 2 buc
- ⑥ Element de acoperire ansamblu ramă
capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑦ Capac din material compozit carosabil
- ⑧ Trepte de acces metalice
- ⑨ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑩ Colector canalizarePAFSIN Dn 300 mm
- ⑪ Piesă de trecere Dn 300mm
- ⑫ Inel de ajustare din beton h = 50 mm
- ⑬ Inel de ajustare din beton h = 100 mm
- ⑭ Element drept cu cep și buza din beton simplu
diametru 1000mm, L = 500mm
- ⑮ Racord gura de scurgere PAFSIN Dn 200mm
- ⑯ Piesă de trecere Dn 200mm

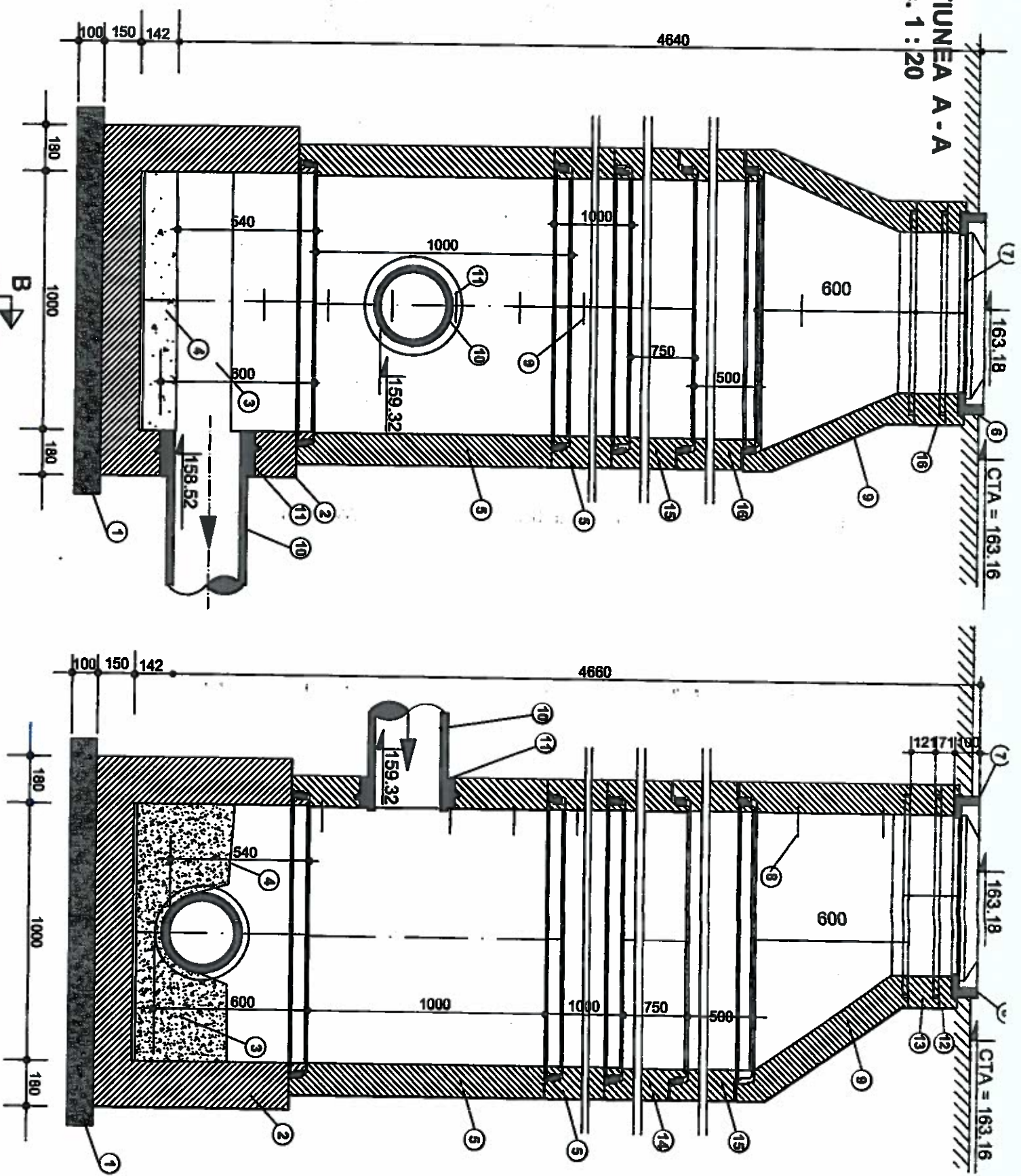
NOTA

Legăturile la gurile de scurgere PAFSIN
200mm se vor realiza la cota 161.97

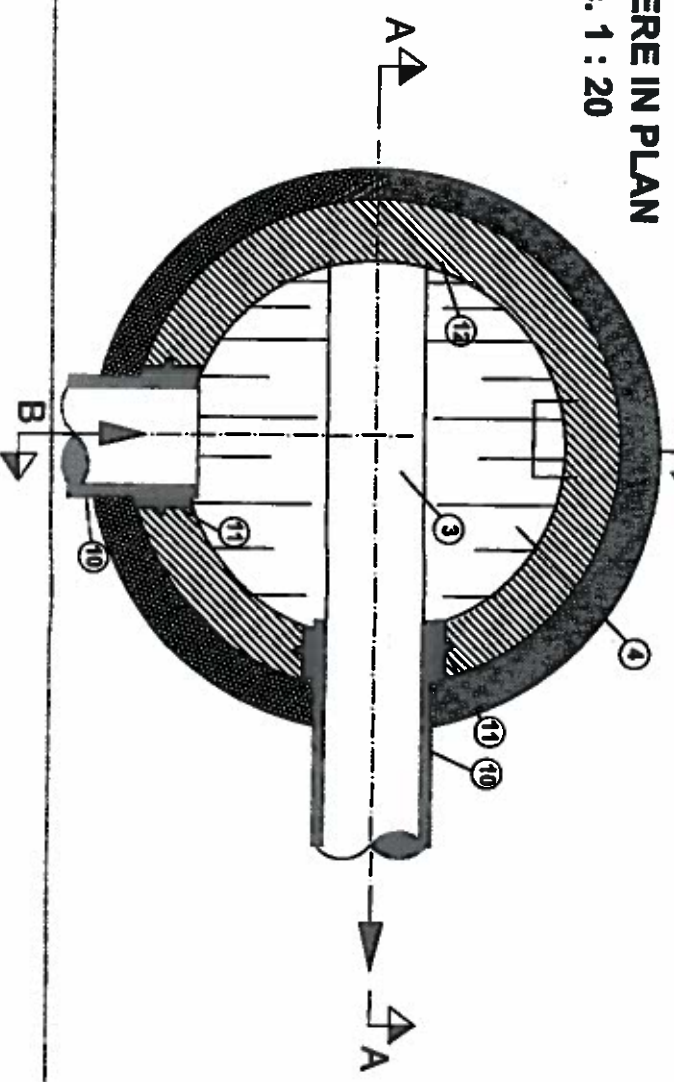


VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SEMANTURA	CENIUTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005				
PROIECTAT	NUME	SEMANTURA	SCALA:	TITUL PLANȘII
DESEAT	ING. ALEXANDRU BOUTAS		1 : 20	
VERIFICAT	ING. IULIANA PAVEL			
ȘEF PROIECT	SING. ILE BOUTAS			
DIRECTOR	SING. ILE BOUTAS			
Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU				PROIECT: 4/2016 FAZA: PTN+CS+DE
DATA: 08/2017				PLANȘA: H22 CV 15

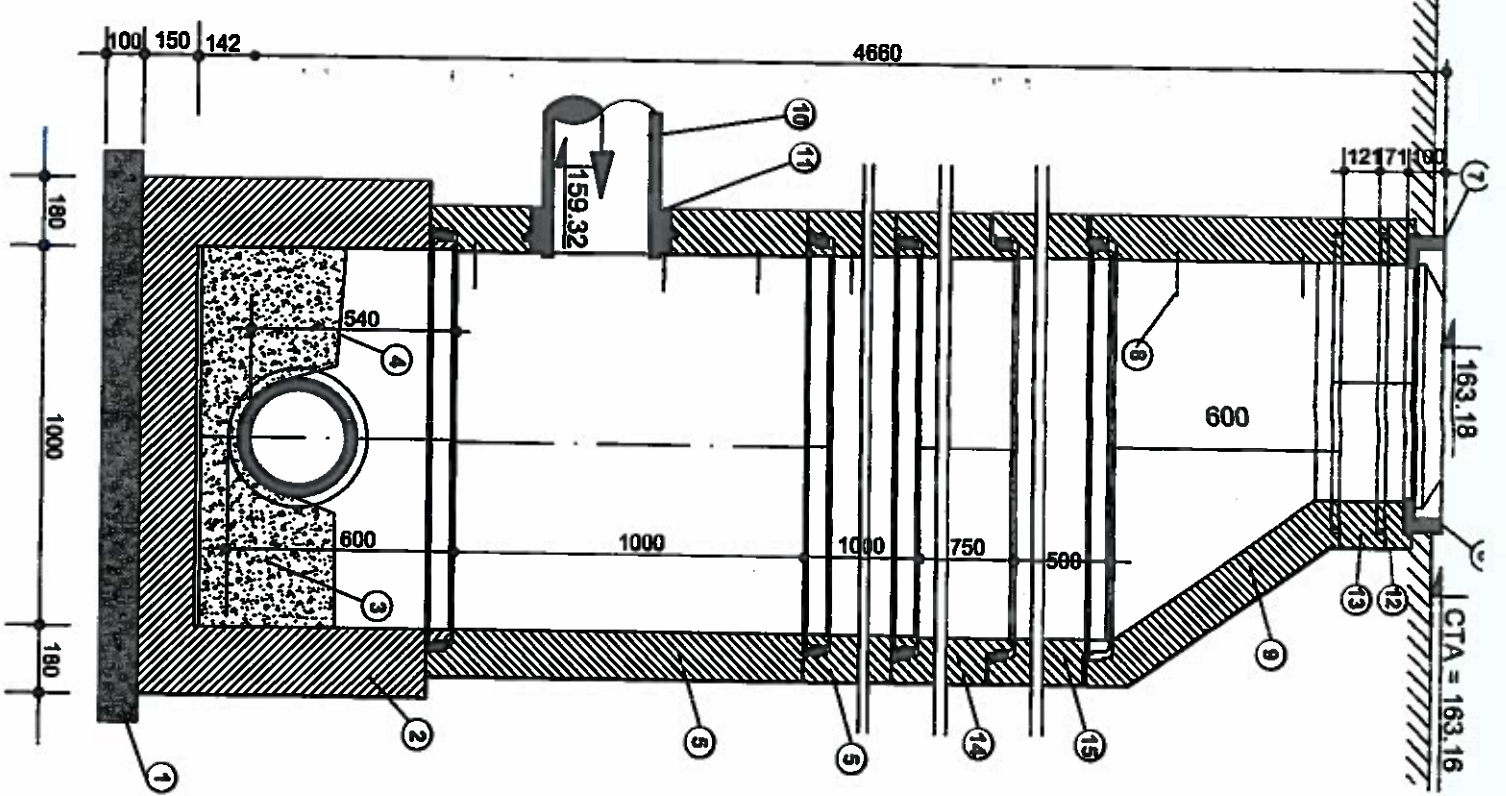
SECȚIUNEA A-A
Sc. 1 : 20



VEDERE IN PLAN
Sc. 1 : 20



SECȚIUNEA B-B
Sc. 1 : 20



LEGENDA

- ① Balast stabilizat
- ② Element de bază pentru cămine Dn 1000, h = 600 mm
- ③ Jgheab
- ④ Pardoseala, beton de pantă
- ⑤ Element drept cu cep și buza din beton simplu cu garnitură diametrului de 1000 mm L = 1000 mm - 2 buc
- ⑥ Element de acoperire ansamblu ramă
- ⑦ Capac din material compozit pentru cămine cu Dn 800 mm
- ⑧ Trepte de acces metalice
- ⑨ Con excentric din beton pentru cămine 1000/625 mm
- ⑩ Colector canalizarePAFSIN Dn 300 mm
- ⑪ Piesă de trecere Dn 300mm
- ⑫ Inel de ajustare din beton h = 50 mm
- ⑬ Inel de ajustare din beton h = 100 mm
- ⑭ Element drept cu cep și buza din beton simplu diametru 1000mm, L = 750mm
- ⑮ Element drept cu cep și buza din beton simplu diametru 1000mm, L = 500mm

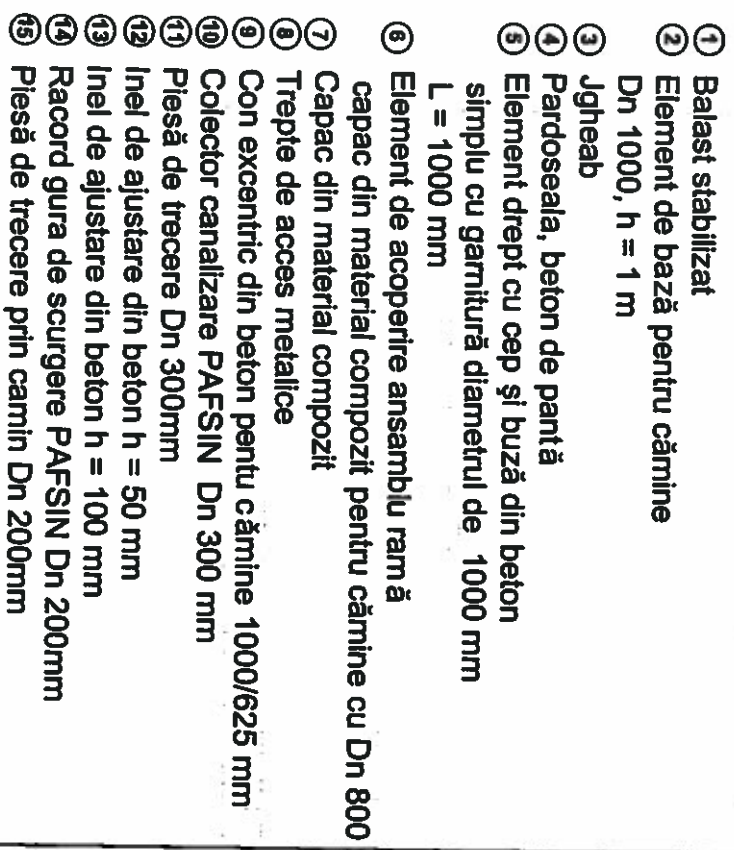


VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SERIALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			
PROIECTAT	NUME	SERIALITATE	TITLU proiect
DESEINAT	ING. ALEXANDRU BONTAS		CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU
VERIFICAT	ING. IULIANA PAVEL		Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU
SEF PROIECT	SING. ILE BONTAS		
DIRECTOR	SING. ILE BONTAS		
		SCALA: 1 : 20	DETALIU CĂMIN VIZITARE CV 16
		DATA: 08/2017	
			PLANSĂ: H23 85
			PROIECT: 4/2018 FAZA: PTH+CS+DE

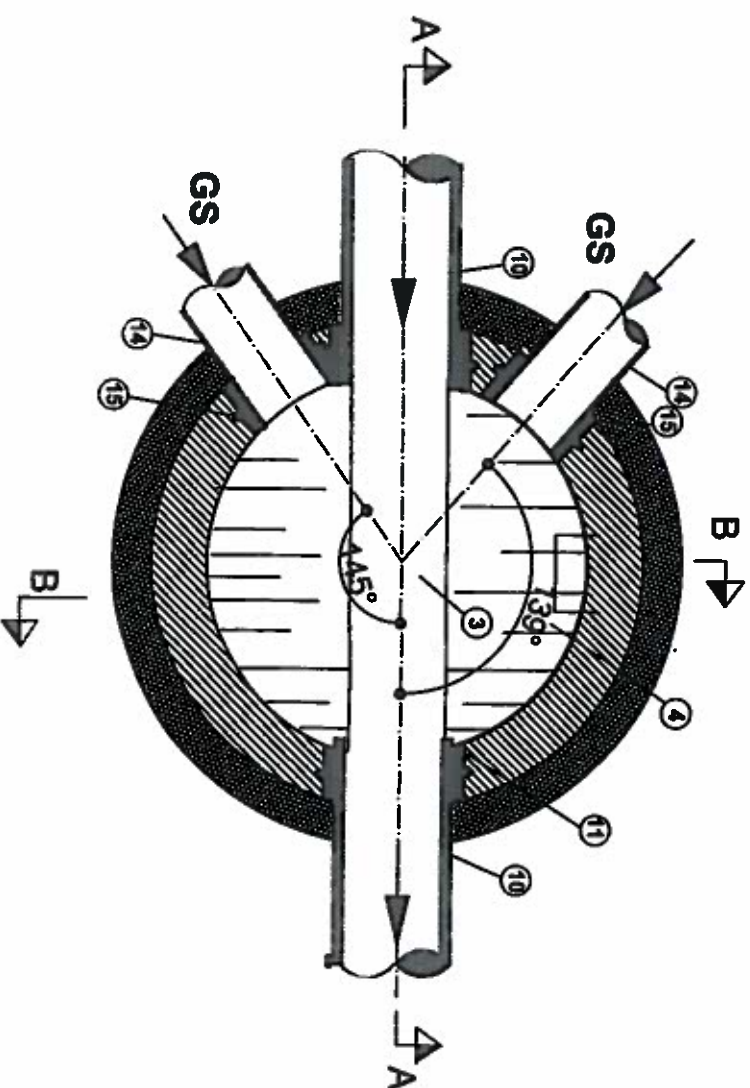
Sc. 1:20



Sec. 1:20



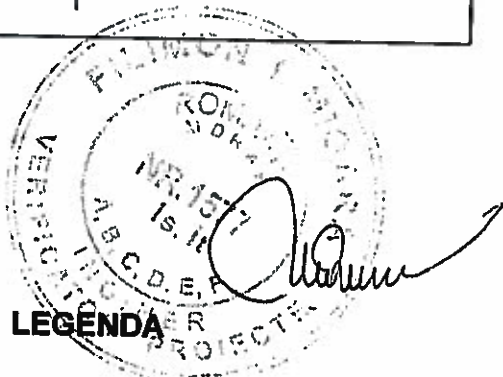
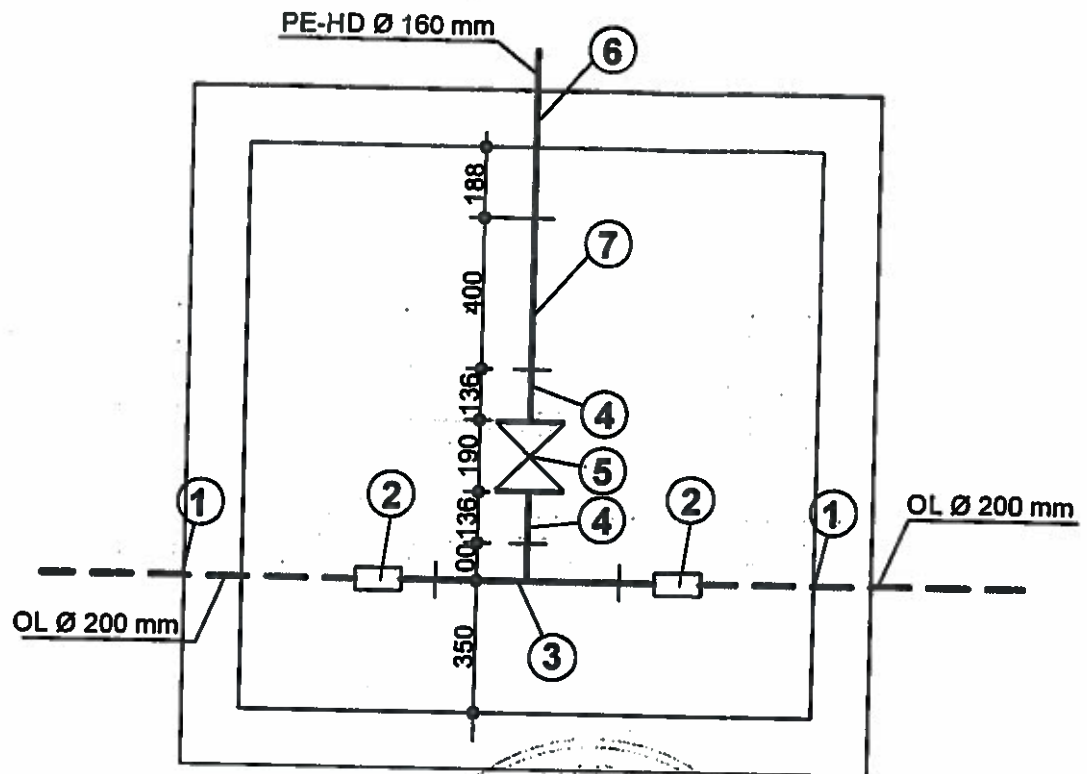
NOTA
Legaturile la gurile de scurgere PA-FS-IN
200mm se vor realiza la cota 159.80



VERIFICATOR / EXPERT NEVIZIE	NUME	SEMNATURA	CENINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		
PROIECTAT	NUMELE	SEMNATURA	SCARA: 1 : 20	TITLUL PLANSEI	
DESEINAT	ING. ALEXANDRU BONTAS				
VERIFICAT	ING. PAVEL				
SEF PROIECT	SING. ILE BONTAS		DATA: 08/2017	DETALIU CANIN VIZITARE CV 17	
DIRECTOR	SING. ILE BONTAS			PROIECT: 4/2016 FAZA: PTI+CS+DEB	
			H24 		

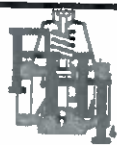


CAMIN VANE Nr. 1
Dn = 1,5 m; H = 1,5 m

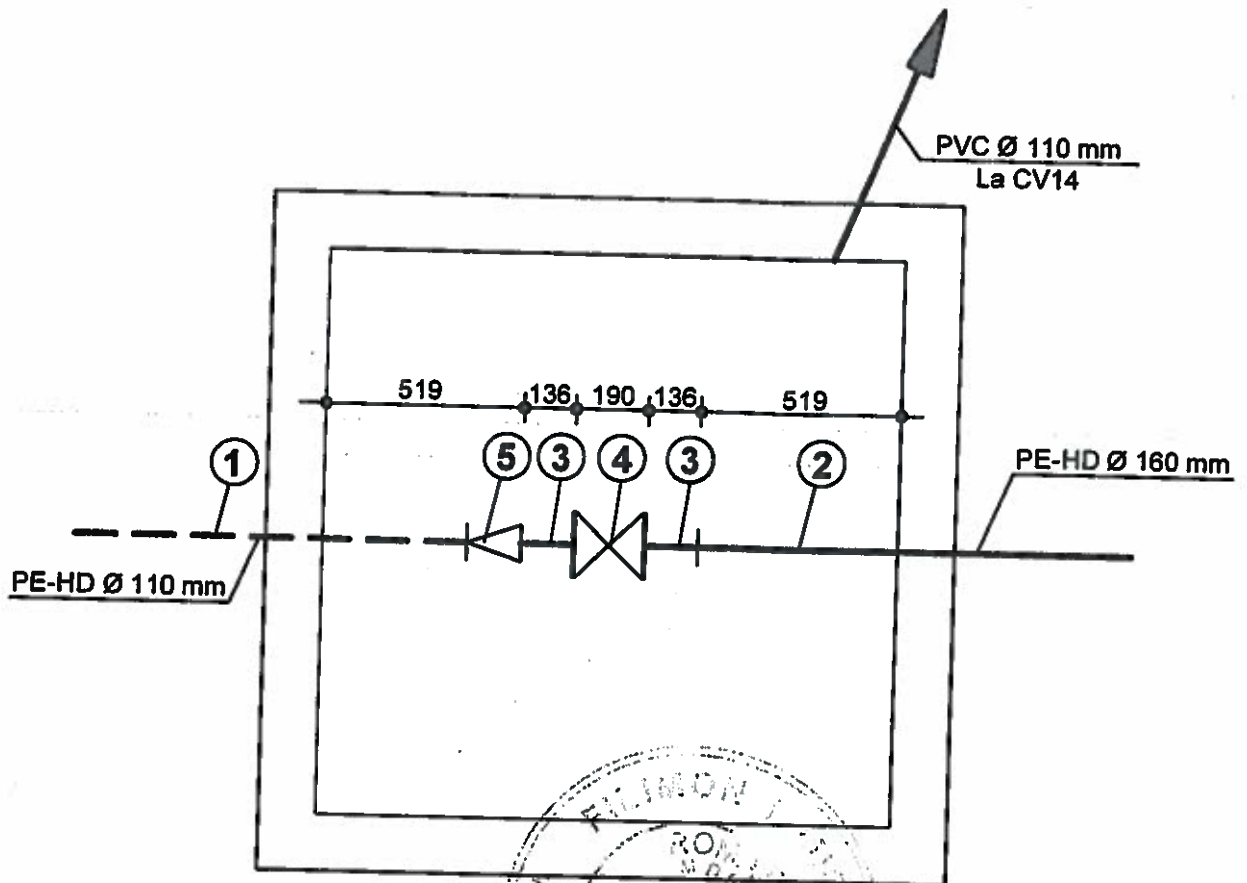


1. Conducta otel zincata D = 200 mm, existenta
2. Manson cu larga toleranta din fonta D = 200 mm 2 buc
3. Teu redus din PE Dn 200/160 mm.....1 buc
4. Capat flansa din PE HD + flansa libera din OL Zn 150 mm.....3 buc
5. Robinet sertar Dn 150 mm.....1 buc
6. Conducta PE HD De 160 mm proiectata
7. Mosor pentru contorizare ulterioara



VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NUME	SEMNAȚURA	CERINTA		
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		PROIECT: 4/2016 FAZA: PTH + CS + DE
	NUMELE	SEMNAȚURA	SCARA: 1 : 20	TITLUL PLANȘEI DETALIU CAMIN VANE CVn1	PLANSA: H25
PROIECTAT	ING. ALEXANDRU BONTAS		DATA: 08/2017		
DESENAT	IULIANA PAVEL				
VERIFICAT	SING. ILIE BONTAS				
ȘEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS				
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS				

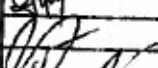
CAMIN VANE Nr. 2
Dn = 1,5 m; H = 1,5 m

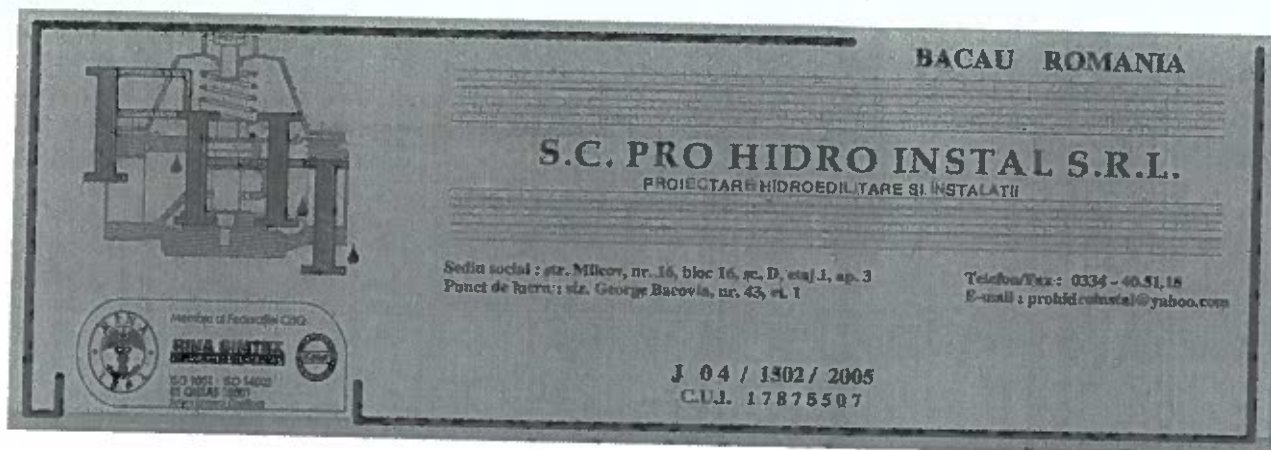


LEGENDA

1. Conducta PE HD De 110 mm, existenta
2. Conducta PE HD De = 160 mm proiectata
3. Capat flansa din PE HD + flansa libera din OL Zn 110 mm.....2 buc
4. Robinet cu sertar Dn 150 mm.....1 buc
5. Reductie din PE HD De 160 / 110mm 1 buc



VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE		NUME	SEMNAURA	CERINTA			
		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		Titlu proiect:		PROIECT:	
				CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU		4/2016	
				Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU		FAZA:	
						PTH + CS + DE	
	NUMELE	SEMNAURA	SCARA:	TITLUL PLANSEI DETALIU CAMIN VANE CVn2		PLANSA: H26 88	
PROIECTAT	ING. ALEXANDRU BONTAS		1 : 20				
DESEAT	IULIANA PAVEL						
VERIFICAT	SING. ILIE BONTAS						
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS		DATA:				
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS		08/2017				

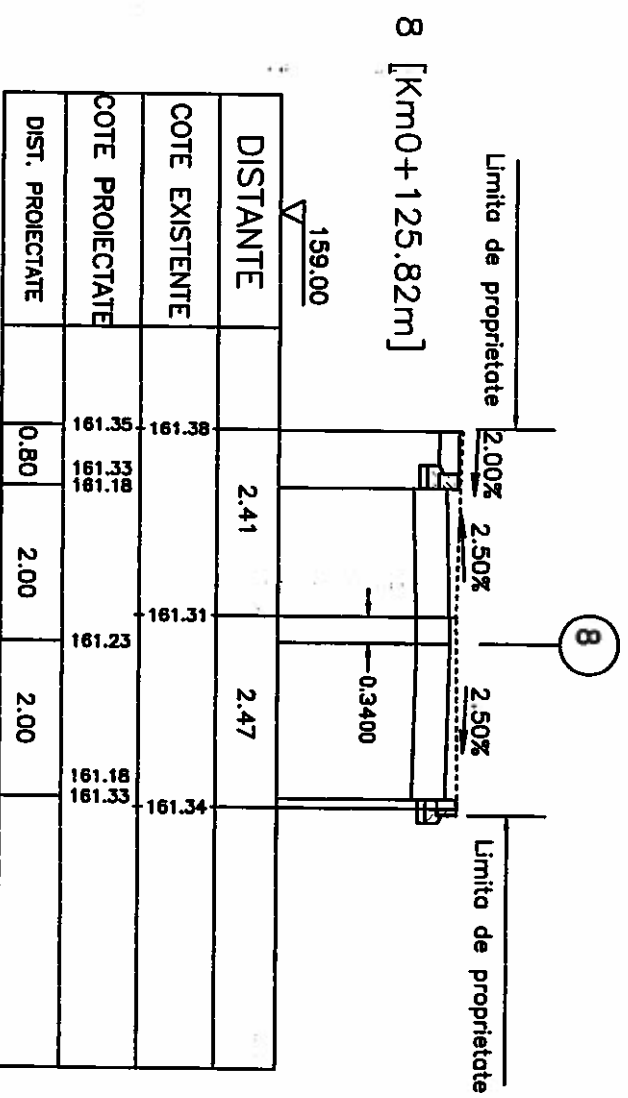
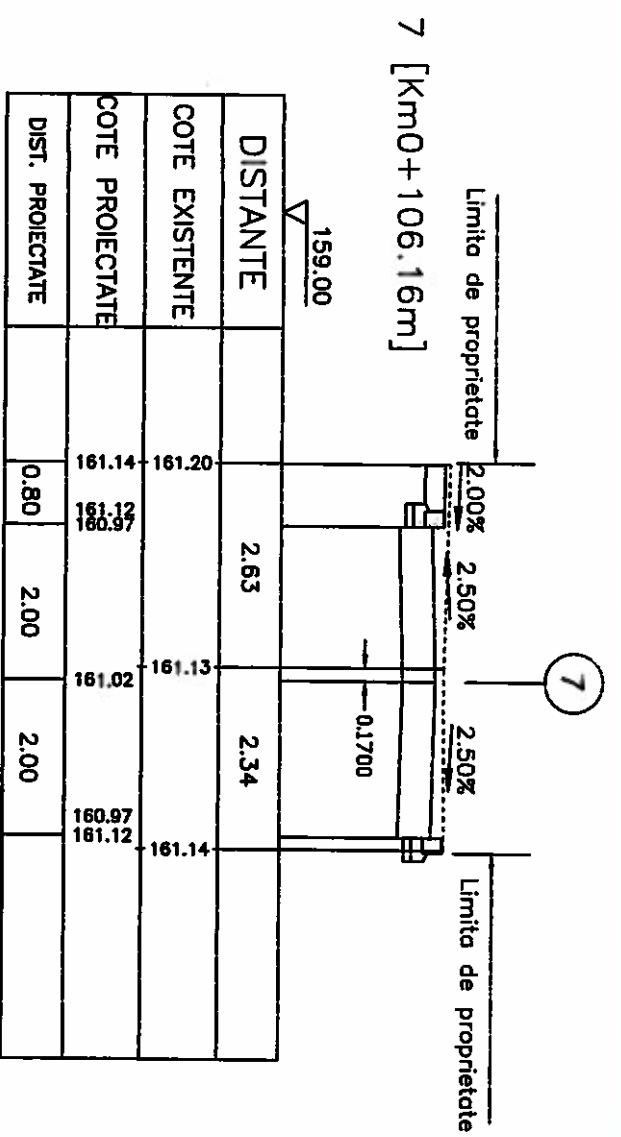
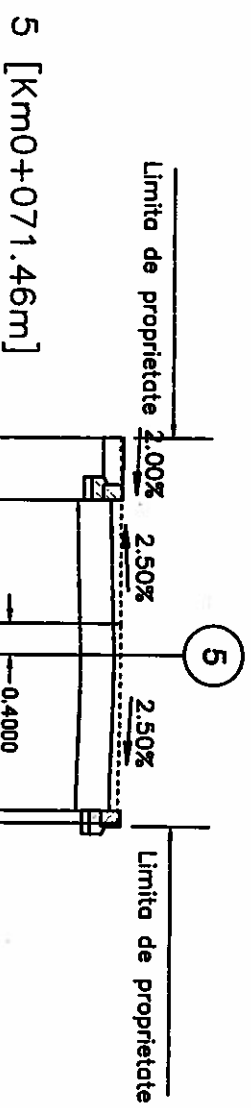
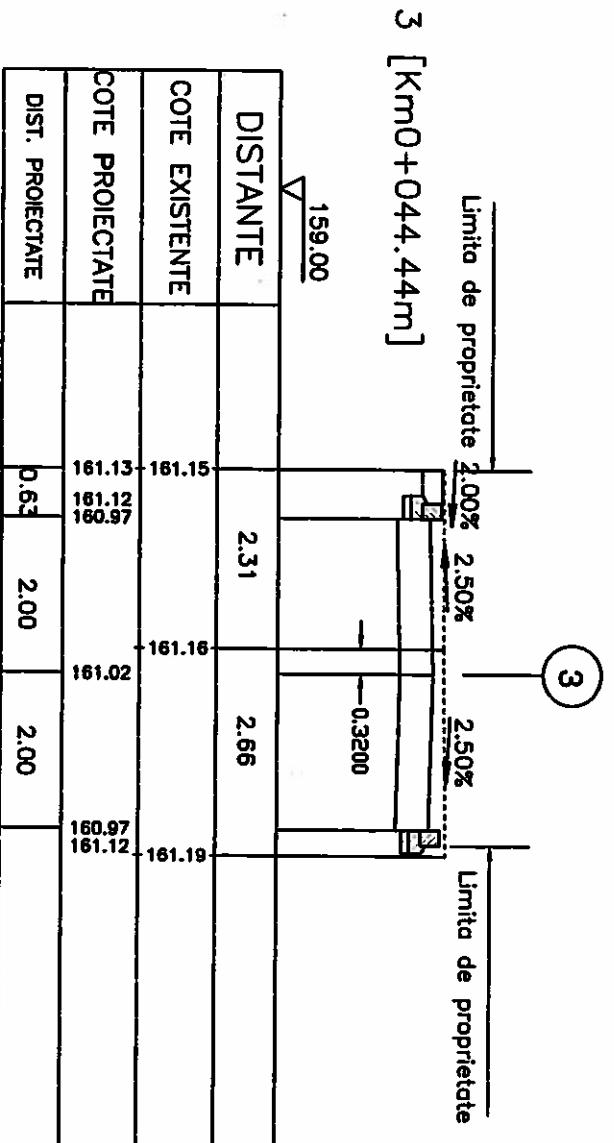
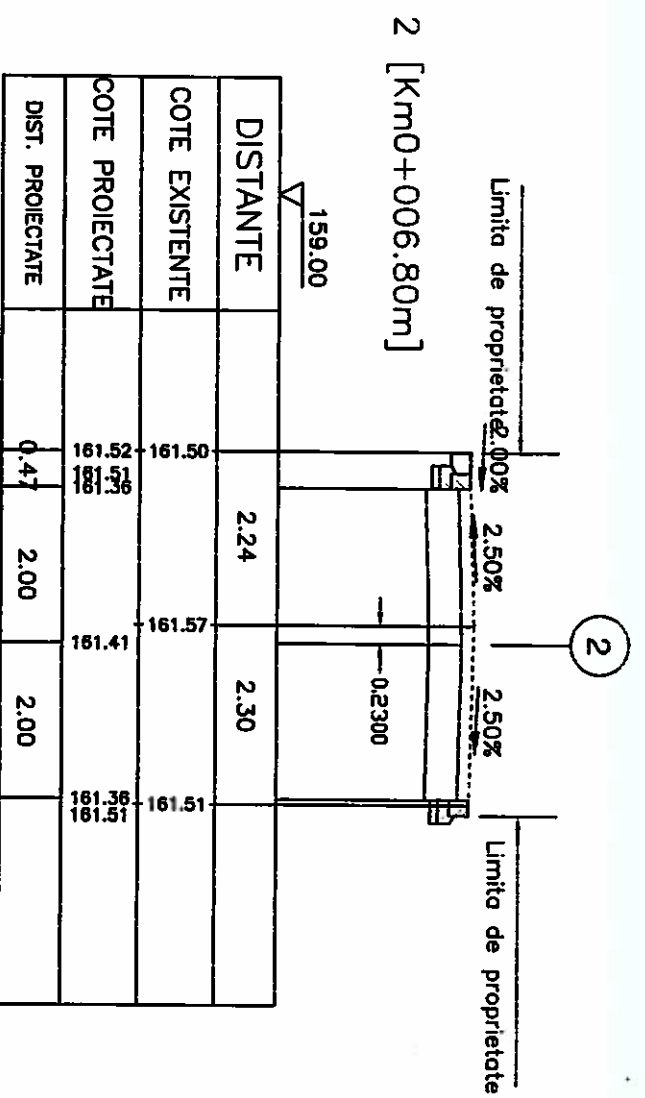


BORDEROU
Pr. Nr. 4 / 2016
Faza : PTh. + C.S. + D.E.

PIESE DESENATE - DRUMURI

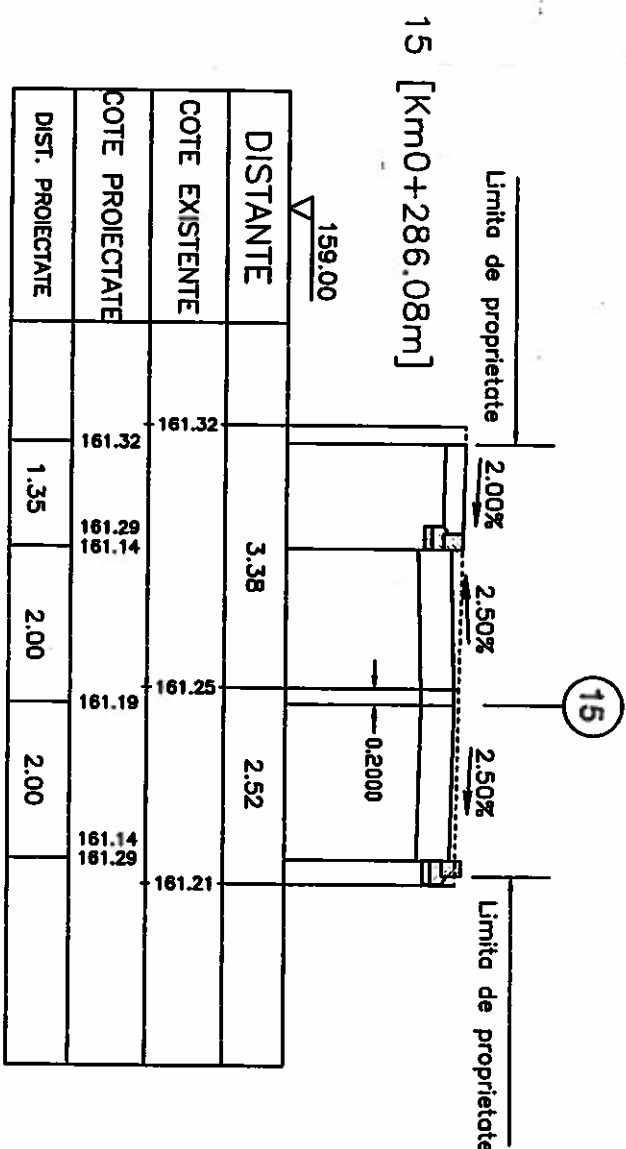
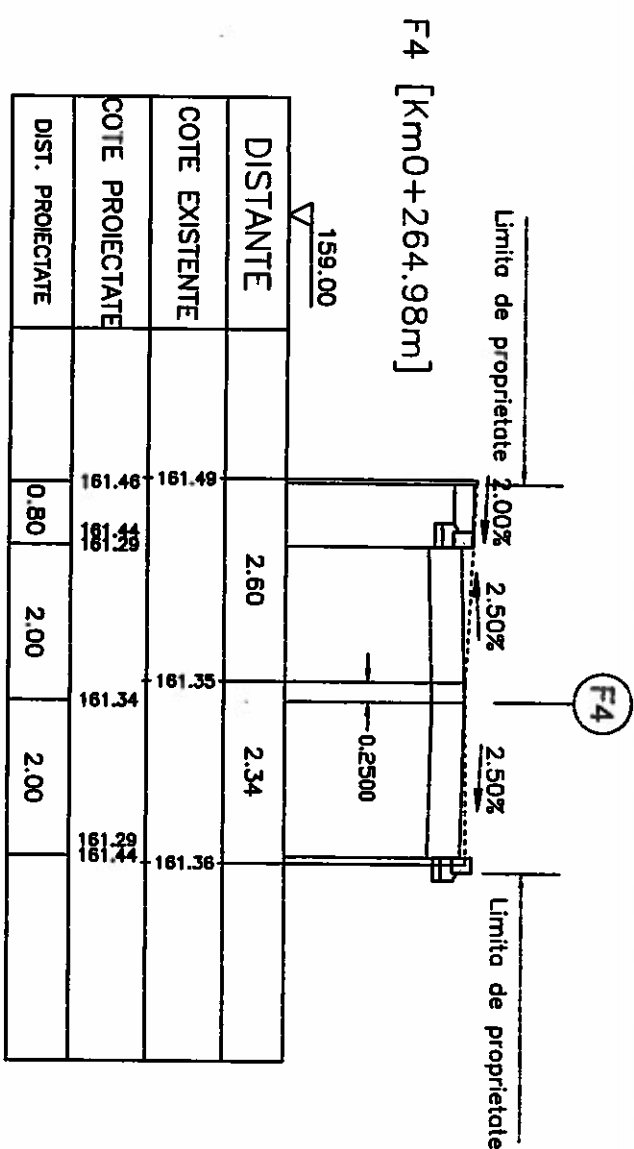
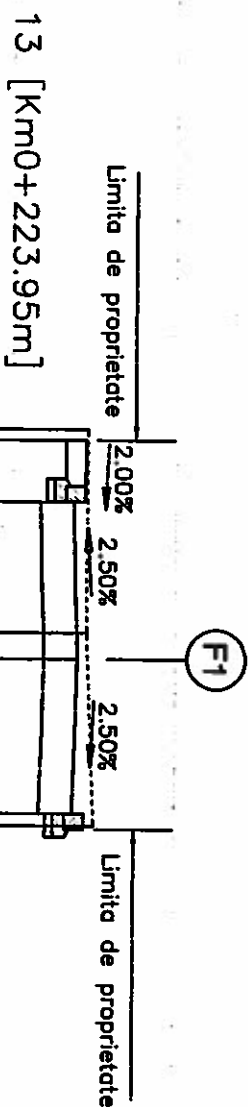
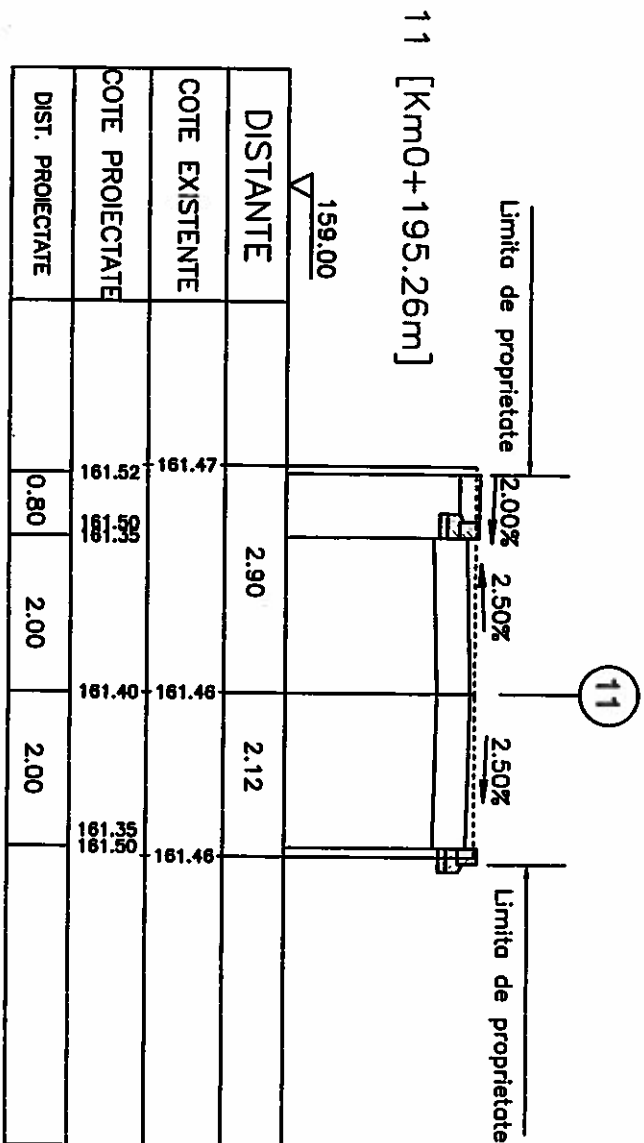
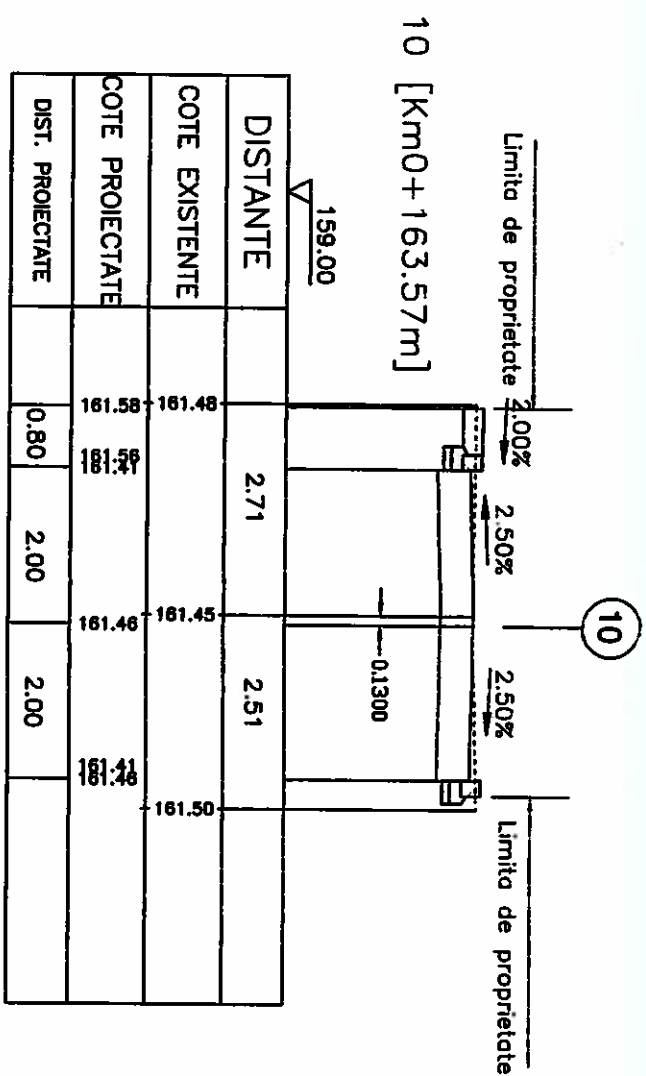
D1 - PLAN DE SITUAȚIE	Sc 1 : 500
D2 - PLAN DE SITUAȚIE TRASARE DRUMURI	Sc 1 : 500
D2* - PLAN DE SITUAȚIE SEMNALIZARE RUTIERA	Sc 1 : 500
D3 - PROFIL LONGITUDINAL	Sc1 : 50/1 : 500
D4 - D6 - PROFILE TRANSVERSALE - CARACTERISTICI	Sc 1 : 100
D7 - PROFIL TRANSVERSAL TIP	Sc 1 : 50
D8 - DETALIU BORDURĂ ȘI DETALIU ACCES TROTUAR	

Întocmit
Ing. Alexandru Bontaș



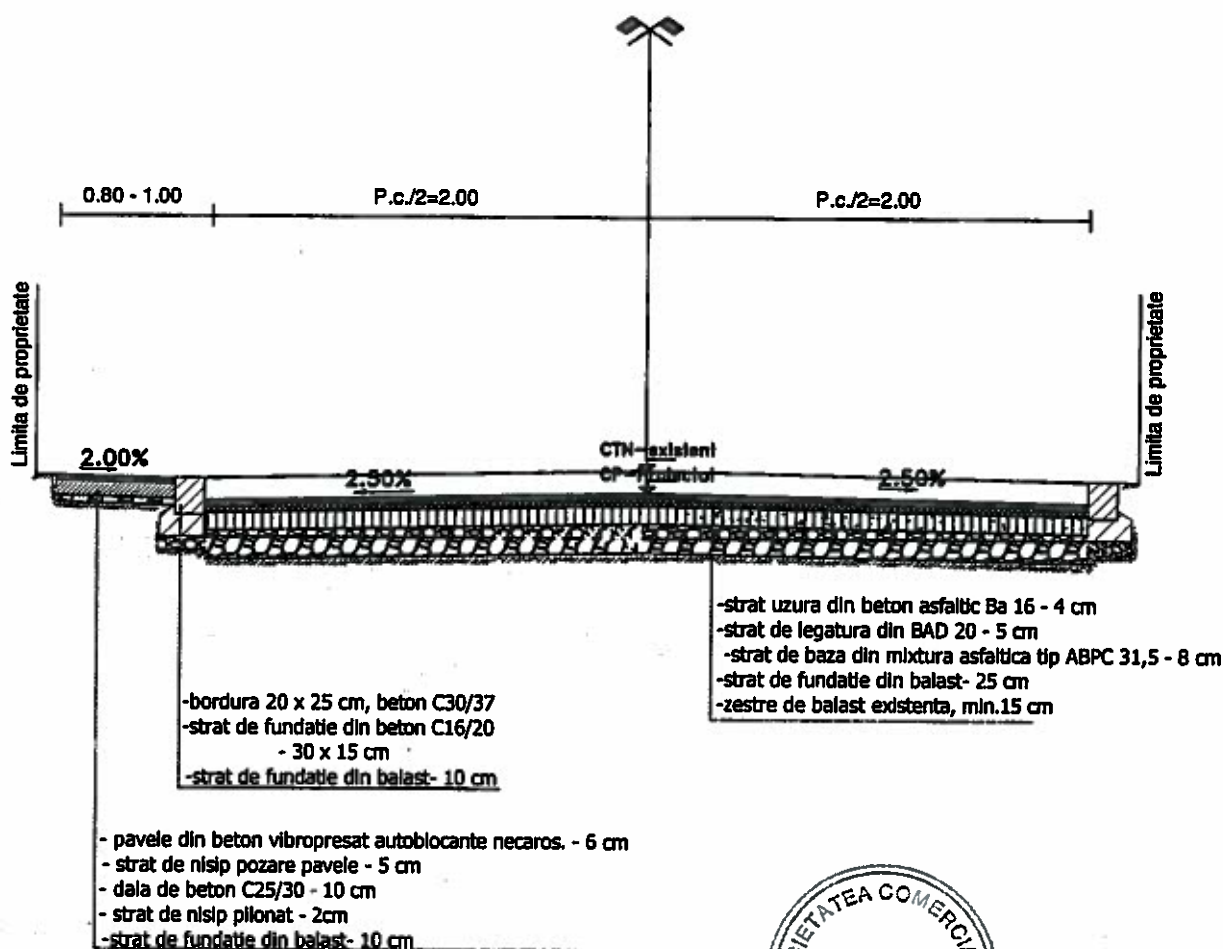
		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005	
PROIECTAT	ING. MIRCEA IULIAN	SEMANTURA	
DESEMAT	ING. MIRCEA IULIAN		
VERIFICAT	ING. GIREADA SONIN		
SEF PROIECT	SING. ILE BONTAS		
DIRECTOR	SING. ILE BONTAS		
PROIECT: CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA BRADULUI NR 101-103, MUNICIPIUL BACAU		PROIECT: 4/2016 FAZA: PTH+DE	
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		PLANS: 04 90	
SCARA: 1 : 100		TITLUL PLANSEI	
DATA: 08/2017		PROFILE TRANSVERSE CARACTERISTICE	





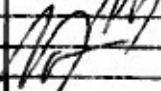
		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA BRADULUI NR 101-103, MUNICIPIUL BACAU RECEPTE: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		PROIECT: 4/2018 FAZA: PTh	
PROIECTAT	ING. MIRCEA IULIAN	SEMANTUR		SCALA:	1 : 100	TITLUL PLANSEI	
DESEINAT	ING. MIRCEA IULIAN			PROFILE TRANSVERSALE			
VERIFICAT	ING. GINEADA SOHRU			CARACTERISTICE			
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS			DATA: 08/2017			
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS			91			

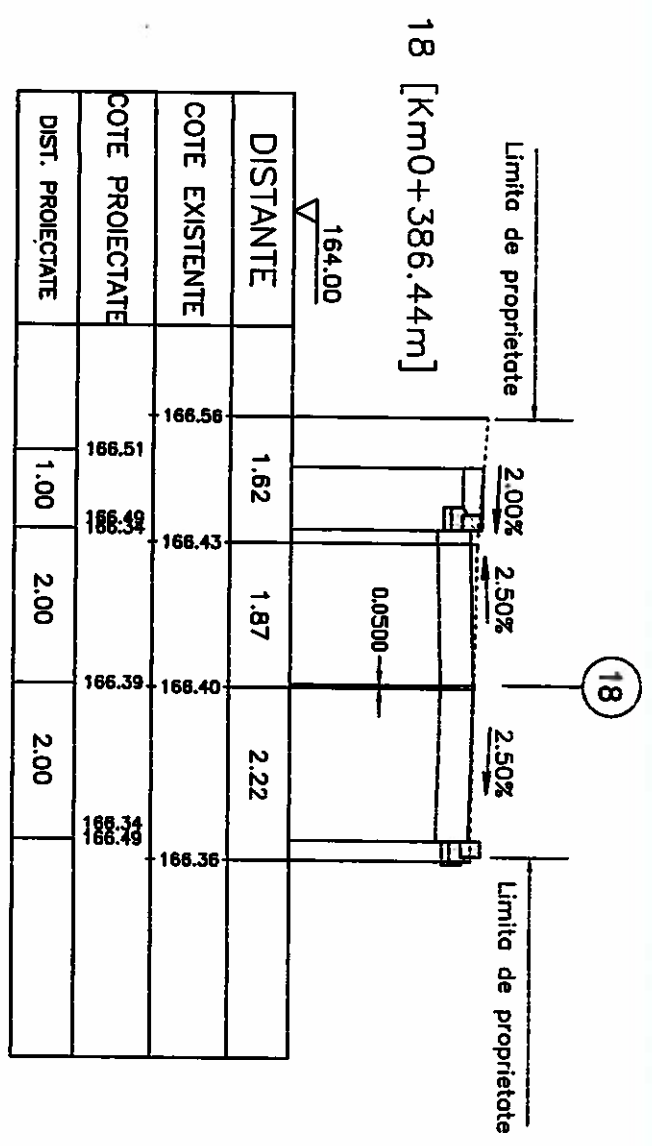
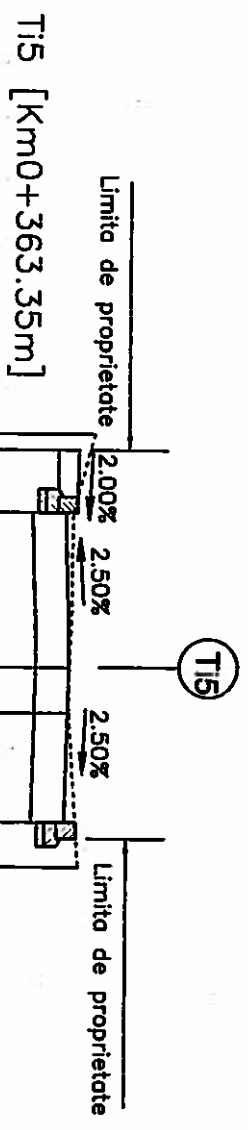
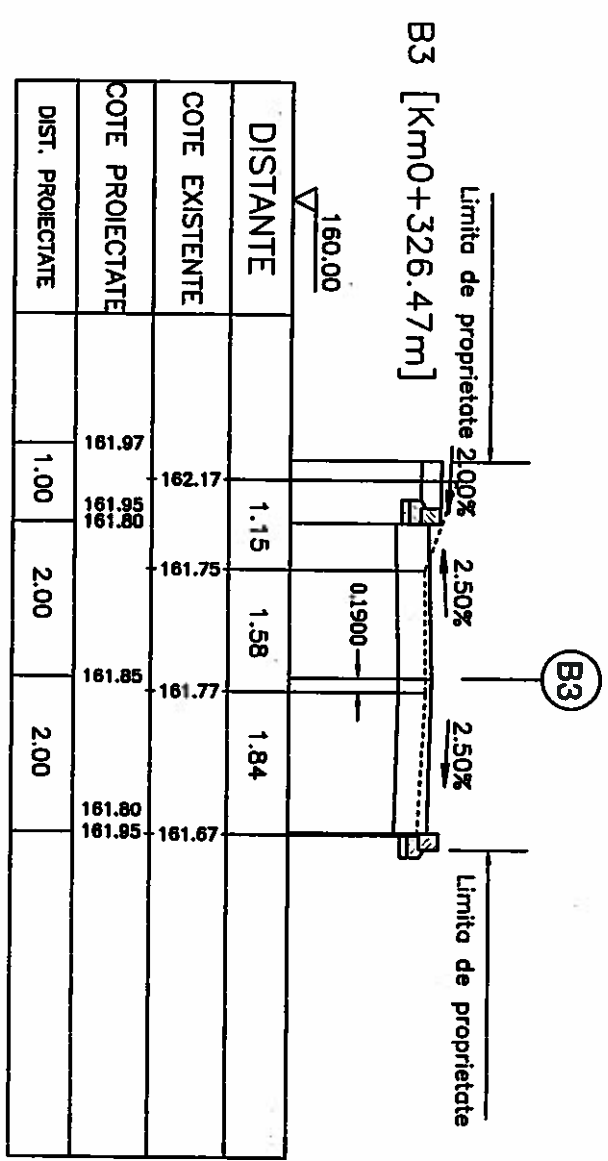
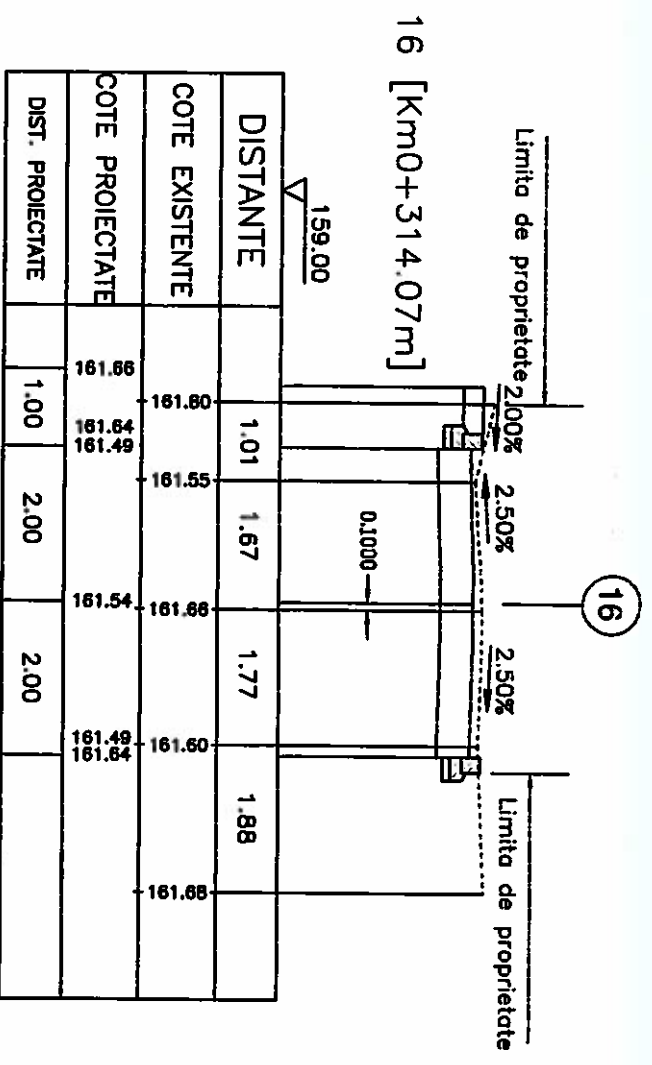
PROFIL TRANSVERSAL TIP CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA BRADULUI



BETOANE:

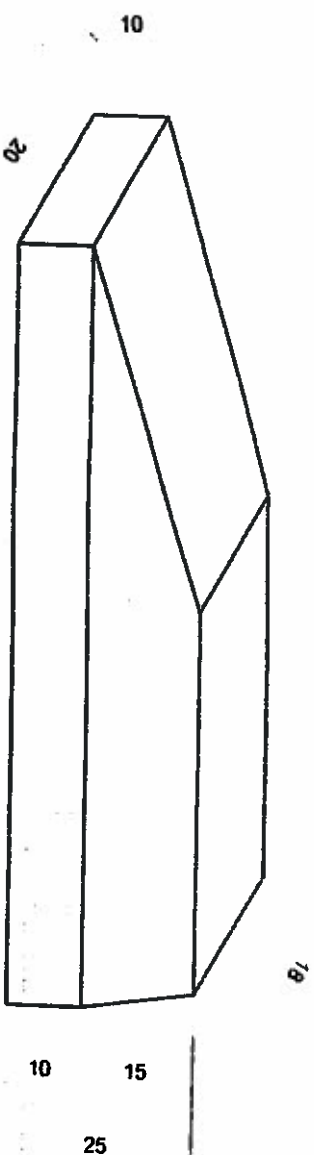
- in fundatie bordura:NE 012-1:2007; C16/20; XF1 (RO); Cl 0,20; Dmax=16; S2; CEM I/A-S 32,5R;
- In dale accese, trotuare:NE 012-1:2007; C25/30; XF1 (RO); Cl 0,20; Dmax=16; S2; CEM I/A-S 32,5R;

 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005			PROIECT: CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA BRADULUI, MUNICIPIUL BACAU BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		PROIECT: 4/2016 FAZA: PTh+CS+DE
			SCARA: 1:50 DATA: 08/2017	TITLUL PLANSEI PROFIL TRANSVERSALTIP	PLANSA: 07 93
PROIECTAT	NUMELE	SEMNATURA			
DESEINAT	ING. MIRCEA IULIAN				
VERIFICAT	ING. GIREADA SORIN				
SEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS				
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS				



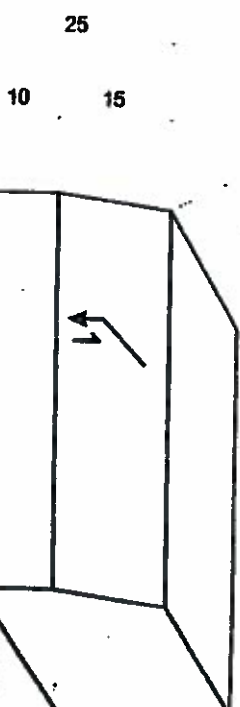
		S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005		PROIECT: CONSTRUIRE ACCES STRADA PRELUNGIREA BRADULUI NR.101-103, MUNICIPIUL BACAU BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU		PROIECT: 4/2016 FAZA: PTH	
PROIECTAT	ING. MIRCEA IULIAN	SEMNAȚURA	SCALA: 1 : 100		TITLUL PLANȘEI		
DESENAT	ING. MIRCEA IULIAN						
VERIFICAT	ING. GIREADA SONIK						
ȘEF PROIECT	SING. ILIE BONTAS						
DIRECTOR	SING. ILIE BONTAS						
				DATA: 04/2011		PROFILE TRANSVERSEALE CARACTERISTICE	
						PLANSĂ: 06 92	

Sc. 1:10



Sc 1:10

Sc. 1:20



Sc. 1:10

VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE	NOME	SERIALNUMER	CECINATA	TITU PROIECT	PROIECT: 4/2016 FAZA: Pth + CS + DE
S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005				TITU PROIECT: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	
PROIECTAT	ING. RULIAN MINCEA	SERIALNUMER	CECINATA	SCARA:	DETALIU BORDURA SI DETALIU ACCES TROTUAR PERSOANE DEZABILITATI
DESENAT	ING. IULIAN MINCEA				
VERIFICAT	ING. SOFIA GINEADA				
SER PROIECT	ING. ILE GONTAS			DATA: 06/20 17	
DIRECTOR	ING. ILE GONTAS				

BACAU ROMANIA



S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L.
PROIECTARE HIDROEDILITARE SI INSTALATII

Sediu social : str. Mitcov, nr. 16, bloc 16, sc. D, etaj I, ap. 3
Punct de lucru : str. George Bacovia, nr. 43, et. 1

Telefon/Fax : 0334 - 40.51.15
E-mail : prohidroinstal@yahoo.com



J 04 / 1502 / 2005
C.U.I. 17875507

BORDEROU

Pr. Nr. 4 / 2016

Faza : PTh. + C.S. + D.E.

PIESE DESENATE - REZISTENȚĂ

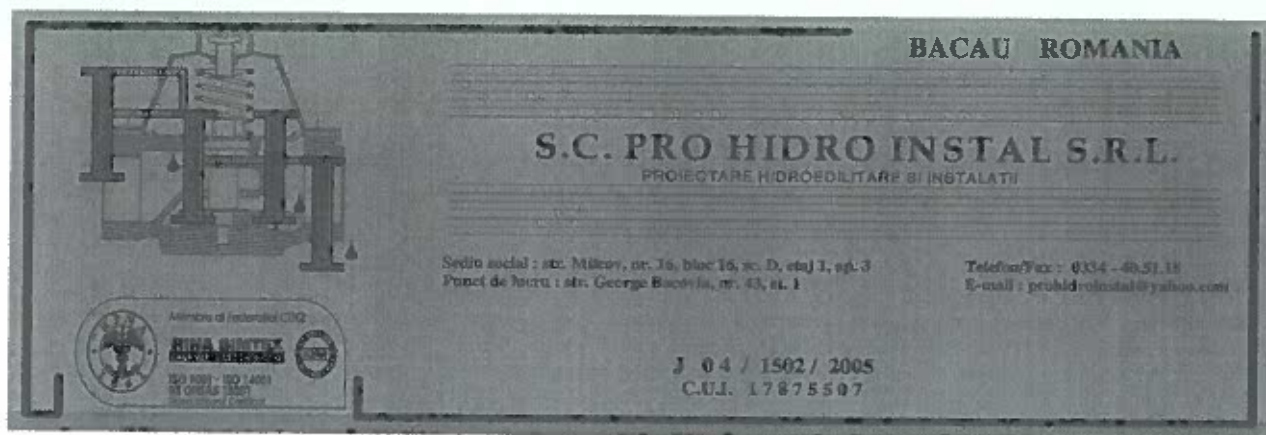
R1 - CUA GRATAR

Sc 1 : 20/1 : 50

R2 - CĂMIN DE VANE - DETALII COFRAJ + ARMARE

Sc 1 : 20

Întocmit,
Ing. Alexandru Bontaș



BORDEROU
Pr. Nr. 4 / 2016
Faza : PTh. + C.S. + D.E.

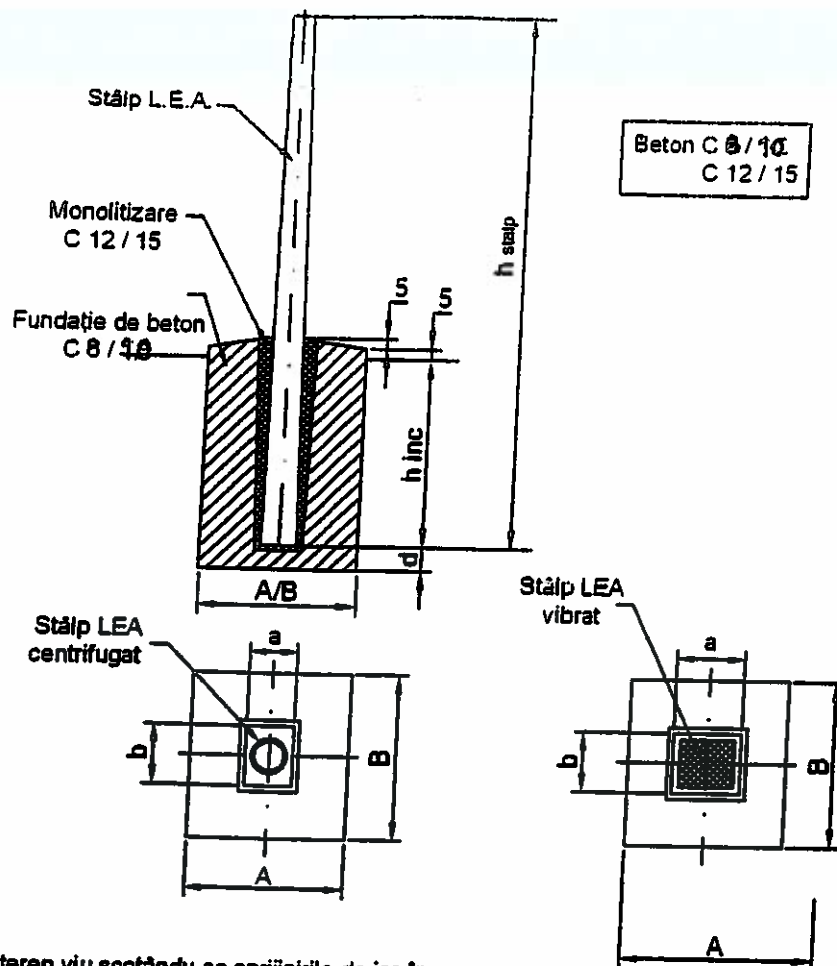
PIESE DESENATE – ELECTRICE

E0 – PLAN SITUATIE ILUMINAT PUBLIC

Sc 1 : 500

E1 – DETALII FUNDAȚII TURNATE

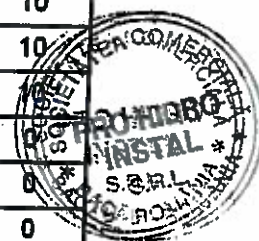
Întocmit,
Ing. Alexandru Bontaș



NOTA:

- Betonul se va turna în teren viu scoțându-se sprijinirile de jos în sus
- În caz de surpare a pământului, golurile din afara perimetrului fundației se vor completa cu beton de dozaj de 76 kg ciment la m³.
- Cofrajul paharului se va scoate la 8 - 10 ore de la turnarea betonului.
- Fundația va fi acoperită, iar betonul se va menține umed pe perioada primelor 3 zile de la turnare. În cazul unor temperaturi scăzute betonul se va proteja împotriva înghețului.
- Betonul de monolitizare va fi cu agregate de max. 16 mm.
- Se va evita lăsarea gropii deschise.
- Dimensiunile fundațiilor sunt date în tabelul de mai jos.
- Prepararea, transportul și turnarea betonului se vor realiza în conformitate cu prevederile normativului NE 012 - 1999.

TIP STÂLP	A (m)	B(D) (m)	H (m)	d (m)	a (m)	b (m)	h _{inc} (m)	h _{stâlp} (m)
SE 11	1	1,15	1,7	0,2	0,68	0,45	1,5	10
SE 10	1,5	1,5	1,7	0,2	0,55	0,32	1,5	10
SE 4	0,7	0,8	1,7	0,2	0,34	0,24	1,5	
SC 15006	0,8	0,8	1,9	0,2	0,46	0,46	1,7	
SC 10001	0,8	0,8	1,6	0,2	0,4	0,55	1,4	0
SC 10005	0,9	0,9	1,7	0,2	0,4	0,55	1,5	0
SC 12-2200	1,3	1,3	1,7	0,3	0,7	0,7	2,0	0



VERIFICATOR / EXPERT REVIZIE		NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	
 S.C. PRO HIDRO INSTAL S.R.L. BACAU J 04 / 1502 / 2005				Titlu proiect: CONSTRUIRE ACCES STR. PRELUNGIREA BRADULUI NR. 101 - 103, MUNICIPIUL BACAU Beneficiar: MUNICIPIUL BACAU	
		NUMELE	SEMNAȚURA	SCARA:	DETALII FUNDATII TURNATE STALPI LEA 0.4 KV ILUMINAT PUBLIC
PROIECTAT		ING. VLAD BOBOC		DATA: 08/2017	
DESENAȚ		ING. VLAD BOBOC			
VERIFICAT		SING. ILIE BONTAS			
ȘEF PROIECT		SING. ILIE BONTAS			
DIRECTOR		SING. ILIE BONTAS			PLANSA: E1