



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**



## **PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE – REVIZIA 2**

### **Relocare / protejare rețele alimentare cu apă**

**Titlul contractului:** Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"  
Contract Nr. 92/87467/19.12.2018  
Proiect Nr. 10036

**Beneficiar:** COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE  
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.



**Antreprenor  
si Proiectant General:** TIRRENA SCAVI S.p.A



**PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. PROTELCO S.A.**

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE**  
**Relocare / protejare rețele alimentare cu apă**



Numele si prenumele verificatorului atestat

Mihaila TRESCU A. ECATERINA MARIANA

conform registrului de evidenta P

Firma.....

Adresa, telefon, fax: PROTECT

Boulevard Republicii 139

0722 609559

0720 865911

Nr. 575 Data 04.2020

### REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta B9, D.

Faza P + DE ce face obiectul contractului (nr./an) Varianta de depozitare  
rev. 2 Timpul de lucru: Relocare protejare retele  
adreseata de dpo, proiectat si realizat SA

#### 1. Date de identificare:

- proiectant general: TIRRENA SCAVI S.P.A.
- proiectant de specialitate: PROTECT SA.
- investitor: CNAR
- amplasament: judet / sector: TIMIS localitate.....
- Str. .... Nr. .... cod postal.....
- data prezentarii proiectului pentru verificare: 04.2020

#### 2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei:

Se prevede relocarea conductelor sau protejarea lor in tuburi  
de beton de instalation, cu conducte de vane, Cuid, PEHD 835 L=233m,  
D. 125 L=106m, 835 L=190m, Tinta 8200 L=57m, PEHD 8630 L=24m,  
PEHD de 400 L=55m, PEHD 8280 L=104m, PEHD 8225 L=141m, Tinta 8200  
L=1762m, PEHD 8345 L=2x125m, conducte de vane 22 pric, conducte de  
colectare 7 buc.

#### 3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Tema proiect:
- Certificat de urbanism: nr..... emis de.....
- Avize obtinute:.....

- Autorizatia de construire: nr..... emisa de.....
- Raportul expertizei tehnice (la proiectele de punere in siguranta la actiunea seismelor, reabilitare termica, modernizari, etc).
- Memoriul elaborate de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru respectarea cerintei verificate.
- Planse desenate in care se prezinta solutia constructiva.
- Note de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa, programul de calcul si listing-ul

Alte documente: Memoriu, Coriste de sara, Proiecte faze  
determinante, Proiecte de instalare si montaj  
in timp, Proiecte de instalare si montaj.

#### 4. Concluzii asupra verificarii:

a). In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului;

CORESPUNZATOR

Am primit.....exemplare

Am predat.....exemplare  
Verificator tehnic atestat





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**LISTA DOCUMENTELOR**

Nr.	Nume document	Cod	Rev.	Pag.	Format	Obs.
1.	FOAIE DE CAPAT		-	1	A4	
2.	LISTA DOCUMENTELOR		-	1	A4	
3.	MEMORIU TEHNIC		2	20	A4	
4.	CAIET DE SARCINI PEHD		2	33	A4	
5.	CAIET DE SARCINI FONTA		0	40	A4	
6.	FISE TEHNICE		0	10	A4	
7.	PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR		2	3	A4	
8.	PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP		0	4	A4	
9.	PLAN SSM		0	8	A4	
10.	PLAN INCADRARE		2	1	A3	
11.	PLAN DE SITUATIE		2	9	A3	
12.	PROFILE TRANSVERSALE*		2	10	A3	
13.	CAMINE DE VANE APA		2	18	A3	
14.	CAMINE DE COLECTARE		0	1	A3	
15.	DETALII		2	5	A3	
16.	MASIV DE ANCORAJ		0	6	A3	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE**  
**Relocare / protejare retele apa**

Pagina  
1/1





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

## MEMORIU TEHNIC

### Relocare / protejare rețele alimentare cu apă

#### REVIZIA 2

**Titlul contractului:** Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"  
Contract Nr. 92/87467/19.12.2018  
Proiect Nr. 10036

**Beneficiar:** COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.



**Antreprenor  
si Proiectant General:** TIRRENA SCAVI S.p.A



**Proiectant de specialitate:** S.C. PROTELCO S.A.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud" TIRRENA SCAVI S.p.A	
MEMORIU TEHNIC Relocare / protejare rețele alimentare cu apă	Pagina 1/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**Cuprins:**

1)	Introducere	Pag.3
2)	Obiectul Proiectului	Pag.3
3)	Descrierea lucrarilor	Pag.4
4)	Lucrarile de mutari/protejari utilitati	Pag.5
5)	Norme tehnice	Pag.13
6)	Norme de sanatate si securitate in munca	Pag.14
7)	Măsuri de protecție și apărare împotriva incendiilor și situațiilor de urgență	Pag.16
8)	Implicatii asupra mediului inconjurator	Pag.18

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	Pagina 2/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**1) Introducere:**

Proiectata ca parte integranta a centurii ocolitoare a municipiului Timisoara, **Varianta de ocolire Timisoara Sud** completeaza celelalte doua tronsoane ale centurii: varianta de Nord, **in prezent** executata intre DN6 (calea Lugojului) si DN 69 (calea Aradului) si varianta de Vest preconizata a se realiza ulterior intre DN 69 (calea Aradului) si canalul Bega, incluzand podul peste Bega, la sud de DN 59A.

Pentru elaborarea documentatiilor referitoare la: Studiul de Fezabilitate, Proiect Tehnic, Detalii de Executie si Documentatia de Atribuire pentru Variantele de ocolire Barlad si Timisoara Sud, Beneficiarul a semnat in anul 2010 un Contract cu Asocierea SC Search Corporation SRL & SC TECNIC Consulting Engineering Romania SRL.

Proiectul pentru „**Varianta de ocolire Timisoara Sud**”, intocmit in cursul anului 2010 a fost finalizat la faza de Proiect Tehnic in mai 2011 (denumit in continuare Proiect Ilustrativ) si a fost scos la licitatie de catre CNAIR in aprilie 2017.

In urma finalizarii procedurii de atribuire, in ianuarie 2018 compania TIRRENA SCAVI S.p.A. Italia a fost desemnata castigatoare pentru Contractul „Proiectare si Executie Varianta de Ocolire Timisoara Sud”.

Contractul Nr. 92/87467/19.12.2018 intre CNAIR si TIRRENA SCAVI S.p.A. a fost semnat in data de 19 decembrie 2018, dupa finalizarea contestatiilor.

**2) Obiectul proiectului**

Centura ocolitoare a municipiului Timișoara este formata din trei segmente distincte:

Proiectare si Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud” TIRRENA SCAVI S.p.A	
MEMORIU TEHNIC Relocare / protejare retele alimentare cu apa	Pagina 3/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- Varianta de Nord - care se desfasoara intre DN 6 si DN 69 (E671), in lungime de 12.3 km;
- Varianta de Vest - care se desfasoara intre DN 69 (E671) si piciorul rampei sud al podului ce traverseaza canalul Bega (la sud de DN 59 A) - obiectiv aflat inca in faza de studiu;
- **Varianta de ocolire Timisoara Sud** care se desfasoara in partea de sud a municipiului de la trecerea peste canalul Bega (DJ 591), intersectand DN 59 (E70), indreptandu-se spre partea de est a municipiului, pana la DN6 (km 549+076 - jonctiunea cu Varianta Nord), inchizand astfel, varianta de ocolire ce inconjoara intreg municipiul.

Pe langa beneficiile locale, proiectul are ca principala atributie fluidizarea traficului intern si international care intra in tara prin zona Stamora Moravita, se desfasoara pe DN 59, ajunge in zona Timisoara si se indreapta catre centrul tarii pe DN 6 sau pe traseul autostrazii Arad –Timisoara - Lugoj.

### 3) Descrierea lucrarilor

Traseul proiectului Varianta de ocolire Timisoara Sud se desfășoară pe teritoriul administrativ al Județului Timis, municipiul Timișoara, Sânmihaiu Român, Șag, Giroc, Mosnița Nouă si Ghiroda, inextravilan.

Lungimea totala a tronsonului este de 25,690 km.

Profilul transversal tip conform "Norme tehnice privind proiectarea, construirea si modernizarea drumurilor" aprobate prin ordinul MT nr. 45/1998 pentru clasa tehnica III - drum national European. Viteza de proiectare prevazuta este de 80 km/h.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
MEMORIU TEHNIC	
Relocare / protejare rețele alimentare cu apa	
	Pagina 4/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

#### 4) LUCRĂRILE DE MUTĂRI/PROTEJĂRI UTILITĂȚI

**Retele Apa – Detinator retea AQUATIM S.A.**

##### **Situatia existenta**

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a retelelor si instalatiilor existente.

In acest scop, impreuna cu detinatorii de retele din zona drumului, s-a realizat o identificare a acestora.

km		Descriere traseu retele existente	Detalii tehnice
de la	pana la		
0+000	0+440	-km 0+000 ÷ km 0+260: conducta apa PEHD Dn110mm, amplasata paralel cu drumul proiectat, in afara acestuia, pe partea stanga a sa, pana la str. Paul Morand.	PEHD, Dn110mm
		-km 0+260 ÷ km 0+280: conducta apa PEHD Dn355mm, pozata de-a lungul strazii Paul Morand, subtraverseaza drumul proiectat.	PEHD, Dn355mm
		-conducta de apa PEHD Dn110mm se racordeaza in conducta PEHD Dn355mm.	
		- km 0+000 ÷ km 0+300: conducta apa PEHD Dn125mm, amplasata paralel cu drumul proiectat, in afara acestuia, pe partea dreapta a sa, se racordeaza in conducta PEHD Dn355mm.	PEHD, Dn125mm - deserveste Nestle
		-in continuare, conducta de apa PEHD Dn355mm, este amplasata pe partea stanga a drumului proiectat.	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**MEMORIU TEHNIC**  
**Relocare / protejare retele alimentare cu apa**

Pagina  
5/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

0+300	0+540	Conducta de apa PEHD Dn355mm, este amplasata pe partea stanga a drumului proiectat, in afara sa; in dreptul km 0+540 conducta subtraverseaza partea stanga a carosabilului drumului proiectat	PEHD, Dn355mm
0+540	0+660	Conducta de apa PEHD Dn355mm, este amplasata pe partea stanga a drumului proiectat, in carosabil. In dreptul km 0+660, conducta subtraverseaza drumul proiectat, pe sub pasajul peste DJ591 si linii tramvai.	PEHD, Dn355mm
0+660	0+680	Conducta apa din fonta Dn200mm subtraverseaza drumul proiectat, pe sub pasajul peste DJ591 si linii tramvai.	Fonta, Dn200mm
0+700	0+720	Conducta apa din Premo Dn600mm subtraverseaza drumul proiectat, pe sub pasajul peste CF124 Toimisoara-Voiteni, si intersecteaza pila podului	OL Dn600mm
7+340	7+360	Conducta apa din OL Dn600mm subtraverseaza drumul proiectat, pe sub pasajul peste DJ591 si linii tramvai.	Premo Dn600mm
14+100	14+240	Conducta apa din PEHD Dn400mm subtraverseaza drumul proiectat; dupa subtraversare, conducta de apa este din fonta Dn350mm.	PEHD, Dn400mm Fonta, Dn350mm
16+480	16+560	Conducta apa PEHD Dn280mm (foraje) subtraverseaza drumul proiectat si DC98	PEHD, Dn280mm
16+480	16+480	Conducta apa PEHD Dn280mm subtraverseaza Banda viraj 1Dreapta	PEHD, Dn280mm
16+480	16+520	Conducta apa PEHD Dn225mm subtraverseaza drumul proiectat si DC98	PEHD, Dn225mm
16+600	18+200	Conducta apa Premo Dn1000mm este amplasata in carosabilul dreapta a drumului proiectat, apoi este amplata de-a lungul DJ592	Premo Dn1000mm
18+160	18+180	2 conducte apa (PEHD Dn315mm si PEHD Dn160mm) subtraverseaza drumul proiectat	PEHD, Dn315mm PEHD, Dn160mm

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 6/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI

Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**Situatia proiectata**

km		Descriere lucrari proiectate	Detalii tehnice
de la	pana la		
0+000	0+440	<p>In vederea scoaterii conductelor in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarilor si camine de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminele de colectare sunt conectate la tuburile de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 0+240÷km 0+440: se prevede conducta PEHD, De355x21.1mm, L=233m. La subtraversarile de drum (str. Rudolf Otto si str. Paul Morand) se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø508x5mm, L=22+11m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane Cv2 si Cv3. La racordarea conductei PEHD Dn355mm cu conducta PEHD Dn125mm se prevede caminul de vane din beton Cv1.</p> <p>- km 0+240÷km 0+260: se refac racordarile conductelor PEHD Dn125mm, respectiv PEHD, Dn110mm la conducta proiectata PEHD Dn355mm. Se prevad:</p> <p>- conducta PEHD, De125x7.4mm, L=106m protejata la subtraversare in tub OL ø273.1x5mm, L=27m; la racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevede caminul de vane din beton Cv4.</p> <p>- conducta PEHD De110x6.6mm, L=7m.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De355x21.1mm, Lcond.=233m</p> <p>tub OL ø508x8mm, Ltub=22+11m</p> <p>3 camine de vane 1 camin de colectare Cc1; teava OL ø60, Lcond.=10m</p> <p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De125x7.4mm, Lcond.=106m tub OL ø273.1x5mm, Ltub=27m</p> <p>1 camin de vane 1 camin de colectare Cc2; teava OL ø60, Lcond.=13m</p> <p>PEHD, PE100, SDR17, PN10,</p>

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**MEMORIU TEHNIC**

**Relocare / protejare retele alimentare cu apa**

Pagina  
7/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

			De110x6.6mm, Lcond.=7m
0+540	0+680	<p>In vederea scoaterii conductelor in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarilor.</p> <p>-km 0+540÷km 0+680: se prevede conducta PEHD, De355x21.1mm, L=190m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv5 si Cv6.</p> <p>-km 0+660÷km 0+680: se prevede conducta fonta, Dn200mm, L=57m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv7 si Cv8.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De355x21.1mm, Lcond.=190m</p> <p>2 camine de vane</p> <p>Fonta, D200mm, Lcond.=57m</p> <p>2 camine de vane</p>
7+340	7+360	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia inafara pilei podului. De asemenea, se prevade camin de vana in punctul caracteristic al retelei.</p> <p>-km 7+360: se prevede conducta PEHD, De630x37.4mm, L=24m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevade caminul de vana din beton Cv22.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De630x37.4mm, Lcond.=24m</p> <p>1 camin de vana</p>
14+180	14+220	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii.</p>	

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"		
TIRRENA SCAVI S.p.A		
MEMORIU TEHNIC		Pagina
Relocare / protejare retele alimentare cu apa		8/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

		<p>Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 14+180÷km 14+220: se prevede conducta PEHD, De400x23.7mm, L=85m. La subtraversarea de drum se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø559x5mm, L=24m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv9 si Cv10.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De400x23.7mm, Lcond.=85m</p> <p>tub OL ø559x5mm, Ltub=24m</p> <p>2 camine de vane</p> <p>1 camin de colectare Cc3; teava OL ø60, Lcond.=10m</p>
16+480	16+560	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 16+480÷km 16+560: se prevede conducta PEHD, De280x16.6mm, L=104m. La subtraversarea de drum DC98 si a drumului national se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø406.4x5mm, L=9m+30m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane Cv11 si Cv12.</p> <p>- Banda viraj 1 DR km 16+500 ( km 0+060 si km 0+080), reiese ca conducta de apa Dn280mm ( Detinator Aquatim) nu va fi afectata de realizarea benzi de viraj. Daca in faza de executie a benzi de viraj se va identifica alta pozitie a conductei (alta decat cea din trasaje) si va fi afectata de</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De280x16.6mm, Lcond.=104m</p> <p>tub OL ø406.49x5mm, Ltub=9m+30m</p> <p>2 camine de vane</p> <p>1 camin de colectare Cc4; teava OL ø60, Lcond.=10m</p>

<p><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p><b>MEMORIU TEHNIC</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b></p>	<p>Pagina 9/20</p>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

		lucrari, se va realiza o noua relocare a acesteia. La km 0+060, se va pozitiona cu grija piciorul parapetului astfel incat sa nu afecteze conducta de apa, care se afla foarte aproape de acesta.	
16+500	16+520	In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.  -km 16+500÷km 16+520: se prevede conducta PEHD, De225x13.4mm, L=141m. La subtraversarea de drum DC98 si a drumului national se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø355.6x5mm, L=8m+21+15m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv13 si Cv14.	PEHD, PE100, SDR17, PN10, De225x13.4mm, Lcond.=141m  tub OL ø355.6x5mm, Ltub=8m+21m+15m  2 camine de vane 1 camin de colectare Cc5; teava OL ø60, Lcond.=10m
16+600	18+200	In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.  -km 16+600÷km 18+200: se prevede	fonta, Dn1000mm, PN10

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 10/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

		<p>conducta fonta zavorata sau push-on, Dn1000mm, PN10, L=1762m. La subtraversarea de drum/supratraversarea de canal se protejeaza conducta proiectata in tub OL <math>\varnothing 1167 \times 8.8 \text{ mm}</math>, L=30+13+30m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv15 si Cv17, iar pe traseul conductei se pozitioneaza un camin de vane din beton CV16.</p> <p>Pe traseul conductei din fonta ductila au fost prevazute masive de ancoraj (M1 – M13) la schimbarile de directie.</p> <p>La subtraversarea canalului de la km 18+080, se prevede protejarea conductei in tub OL.</p>	<p>Lcond.=1762m tub OL <math>\varnothing 1167 \times 8.8 \text{ mm}</math>, Ltub=30+15+30m 3 camine de vane 1 camin de colectare Cc6; teava OL <math>\varnothing 60</math>, Lcond.=10m</p> <p>Masive de ancoraj M1 – M13</p>
18+160	18+180	<p>In vederea scoaterii conductelor in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarilor si camine de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminele de colectare sunt conectate la tuburile de protectie prin teava OL <math>\varnothing 60</math>.</p> <p>-km 18+160+km 18+180: se prevad 2 conducte PEHD, De315x18.7mm, L=2x125m. La subtraversarile de drum se protejeaza conducta proiectata in tub OL <math>\varnothing 457 \times 5 \text{ mm}</math>, L=2x50m. La racordarea conductelor proiectate in conductele existente se prevad caminele de vane din beton Cv17 si Cv18, respectiv Cv19 si Cv20.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De315x187mm, Lcond.=2x125m tub OL <math>\varnothing 457 \times 5 \text{ mm}</math>, Ltub=2x50m 4 camine de vane 1 camin de colectare Cc7; teava OL <math>\varnothing 60</math>, Lcond.=10+10m</p>

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
MEMORIU TEHNIC	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 11/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Pe parcursul derularii lucrarilor se vor proteja corespunzator retelele de apa din zona, inclusiv bransamentele existente in zona:

- ✓ se vor semnaliza si marca toate reperele si constructiile auxiliare ale retelelor aflate in perimetrul afectat de lucrarile de drum (camine de vane, camine de vizitare, etc);
- ✓ se vor proteja caminele impotriva distrugerii, respectiv a antrenarii de pamant, balast, piatra sparta, beton, etc.;
- ✓ tuburile de camine fisurate in urma lucrarilor de sapatura, balastare, compactare mecanica, vor fi inlocuite;
- ✓ se vor ridica la cota finala a carosabilului caminele, cu inele din beton, piese tronconice sau borduri semirotunde bine rostuite.

**Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.**

Solutiile sunt stabilite in functie de urmatoarele principii:

- devierea retelelor atunci cand ele sunt paralele cu traseul drumului proiectat, atunci cand ele intersecteaza drumul proiectat sau atunci cand sunt paralele cu bretelele de acces pe drum;
- protejarea retelelor la subtraversarea drumului proiectat.

Conductele existente care intersecteaza drumul proiectat sunt deviate si introduse in protectoare din teava de otel pe portiunea de subtraversare. Materialul conductelor deviate va fi, pe cat posibil, acelasi cu materialul conductelor existente.

Conductele de alimentare cu apa nou proiectate se vor poza sub adancimea de inghet, la adancimea conductelor existente, astfel incat sa se asigure o curgere cat mai uniforma, fara crearea fenomenelor tip lovitura de berbec.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
MEMORIU TEHNIC	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	Pagina 12/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Nota :

- 1- Constructorul si detinatorul rețelei vor stabili de comun acord un program de intrerupere a furnizarii apei potabile pentru cuplarea tronsoanelor noi la rețeaua existenta.
- 2- La incheierea lucrarilor de executie, in cazul in care beneficiarul nu preia conductele dezafectate, acestea isi vor pastra amplasamentul si se vor umple cu beton fluid.
- 3- In cazul in care, la montarea conductelor de alimentare cu apa, se constata ca nivelul panzei freatice este ridicat, se vor face epuismențe si se va consulta producatorul tuburilor pentru realizarea patului de pozare.
- 4- Inainte de inceperea oricaror lucrari de executie se vor face sondaje pe traseul conductelor existente, iar in cazul in care traseul rețelelor de alimentare cu apa difera de cel din proiect se va instiinta seful de proiect.

### 5) NORME TEHNICE

Principalele norme tehnice care au stat la baza elaborarii proiectului sunt urmatoarele:

- STAS 6054-1977 -Teren de fundare. Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României.
- SR 8591-1997 - Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
- STAS 9824/5-1975 -Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
- SR 10898:2005 - Alimentări cu apă și canalizări. Terminologie.
- NP 133-2013 – Normativ privind proiectare, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare a localitatilor.
- I9-2013 -Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
- Legea 10/1995- Lege privind calitatea în construcții.
- I 14 / 1976 -Normativ pentru protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate.
- C 56/ 2002 -Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
- P 118-1999 -Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- OMI 775/ 1998 -Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b>	
<b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 13/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- ISO TR 10358:1993 -Țevi și accesorii din polietilenă de înaltă densitate. Rezistența chimică față de lichidele ce urmează a fi transportate.
- DIN 8075/2011 -Țevi PEID. Cerințe generale de calitate. Teste.

#### **6) NORME DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Respectarea normelor de securitate si sanatate in munca pe toata perioada executiei lucrarilor prezinta o obligatie a carei indeplinire revine in exclusivitate Antreprenorului, in functie de echipamentele si tehnologiile adoptate.

Fara a putea fi considerata completa, lista informativa a normelor care trebuie respectate este prezentata in continuare:

- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea 319/2006 cu privire la S.S.M. publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 646/26.07.2006 cu modificarile si completarile ulterioare, Legea nr. 51/2012, Legea nr. 187/2012;
- HG 1425/2006 11. XI pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii in Munca nr. 319/06 cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG 1242 /2011 Modificarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii SSM nr. 319/2006
- HG 971/2006 – Cerinte minime pentru Semnalizarea de Securitate si/sau Sanatate la locul de munca cu modificarile aduse prin HG nr. 359/2015;
- HG 1091/2006 – Cerinte minime de S.S.M. pentru locul de munca;
- HG 1048/2006 - Cerinte minime de S.S.M. pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie a locului de munca;
- HG 1051/2006 - Cerinte minime de S.S.M. pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special afectiuni dorsolombare;

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 14/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- H.G. nr. 1136 / 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice;
- HG 300/2006 – Hotarare privind cerintele minime de S.S.M. pentru santiere temporare sau mobile cu modificarile aduse prin HG nr.601/2007;
- HG 355/2007 – Hotarare privind supravegherea sanatatii lucratorilor modificata si completata cu HG 1169 /2011 – Hotarare pentru modificarea si completarea HG 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor si HG nr. 37/2008;
- HG 493/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- HG 1146/2006 - Cerinte minime de S.S.M. Pentru utilizarea echipamentelor de munca;
- H.G. nr. 115 / 2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata; cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 1028/2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare, publicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 710 din 18 august 2006;
- Instructiuni proprii intocmite in conformitate cu legislatia in vigoare, specifice fiecarui loc de munca/post de lucru (ex. I.P. pentru utilizarea echipamentelor actionate electric, I.P. impotriva pericolului de electrocutare, I.P. manipulare si transport mase, I.P. privind lucrul la inaltime, I.P. privind transportul, depozitarea si utilizarea oxigenului si acetilenei, I.P. privind distributia apei, etc.)

Pe întreaga durată de derulare a lucrărilor de construcții, executantul va lua toate măsurile de protecție a muncii necesare evitării oricărui accident de muncă, în funcție de situația concretă din teren.

La executarea lucrărilor șeful de echipă va lua măsuri pentru evitarea accidentelor cu respectarea prevederilor din Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 15/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Personalul salariat care beneficiază de echipament și de dispozitive individuale de protecție trebuie instruit asupra caracteristicilor și modului de utilizare a acestora, să le prezinte la verificările periodice prevăzute și să solicite înlocuirea sau completarea lor când nu mai asigură funcția de protecție.

Înainte de începerea lucrărilor se va verifica dacă s-au luat toate măsurile tehnice și organizatorice prevăzute în Instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă.

**7) MĂSURI DE PROTECȚIE ȘI APĂRARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR ȘI SITUAȚIILOR DE URGENȚĂ**

La execuția lucrărilor se vor respecta cu strictețe:

- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor; cu modificările și completările ulterioare;
- Ordin nr. 163/2007 privind Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- Legea nr. 481 din 8 noiembrie 2004 privind protecția civilă, modificată și completată de legea 212 din 2006;
- Hotărâre de Guvern nr. 642 din 29 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor de clasificare a unităților administrativ – teritoriale, instituțiilor publice și operatorilor economici din punct de vedere al protecției civile;
- Hotărâre de Guvern nr. 501 din 1 iunie 2005 pentru aprobarea Criteriilor privind asigurarea mijloacelor de protecție individuală a cetățenilor;
- Hotărâre de Guvern nr. 2288 din 9 decembrie 2004 pentru aprobarea repartizării principalelor funcții de sprijin pe care le asigură ministerele, celelalte organe centrale și organizațiile nonguvernamentale privind prevenirea și gestionarea situațiilor de urgență;
- Ordin nr. 1184 din 6 februarie 2006 pentru aprobarea Normelor privind organizarea și asigurarea activității de evacuare în situații de urgență;
- OUG nr. 195/2002 privind circulația pe drumurile publice actualizată prin OUG nr. 63/2006;

<b>Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b> <b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b>	Pagina 16/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- Ordin nr.1084 din 22 decembrie 2003 privind aprobarea procedurilor de notificare a activitatilor care prezinta pericole de producere a accidentelor majore in care sunt implicate substante periculoase si respectiv a accidentelor majore produse;
- Ordin nr.192 din 2 august 2012 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situatiilor de urgenta generate de inundatii, fenomene meteorologice periculoase, accidente la constructii hidrotehnice, polluari accidentale pe cursurile de apa si poluari marine in zona costiera;
- Ordin nr.712 din 23 iunie 2005 pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind instruirea in domeniul prevenirii si stingerii incendiilor si instruirea in domeniul protectiei civile;
- HGR nr.1492 din 9 septembrie 2004 privind principiile de organizare, functionarea si atributiile serviciilor de urgenta profesioniste;
- Legea nr.15 din 28.02.2005 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 21/2004 privind Sistemul National de Management al Situatiilor de Urgenta;
- OMAI 1259/10.04.2006 privind organizarea activitatii de instiintare, alarmare, avertizare, prealarmare in situatii de protectie civila;
- ORDIN nr.158 din 22 februarie 2007 pentru aprobarea Criteriilor de performanta privind constituirea, incadrarea si dotarea serviciilor private pentru situatii de urgenta;
- Ordin nr.210/2007 – pentru aprobarea Metodologiei privind identificarea, evaluarea si controlul riscurilor de incendiu, publicat in Monitorul Oficial nr. 360 din 28 mai 2007, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HG nr. 955/2010 privind aplicarea prevederilor legii SSM 319/2006;
- Instructiunile proprii de prevenire si protectie in situatii de urgenta elaborate in cadrul societatii;
- Instructiuni proprii privind acordarea primului ajutor la locul accidentului.
- Ordin 3/2011 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă publicat in Monitorul Oficial 36/2011 din 14 ianuarie 2011.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	<b>Pagina 17/20</b>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**ATENȚIUNE:** În cazurile în care în activitatea de execuție apar operațiuni care nu sunt acoperite de normele existente, conducătorul subunității are obligația să elaboreze norme locale, corelate cu cele specifice proceselor tehnologice ce se desfășoară în zonele de lucru, astfel încât toate operațiunile să decurgă în deplină securitate a muncii. După redactare, normele locale respective vor fi aprobate de conducătorul unității de construcții montaj după care se va face obligatoriu instruirea personalului muncitor. Se vor respecta și toate prevederile din normativul paza și siguranța împotriva incendiilor (PSI) precum și cele din prescripțiile tehnice pentru executarea lucrărilor de construcții-montaj, a caror nerespectare ar putea conduce la accidente de muncă și/sau îmbolnăviri profesionale.

**8) IMPLICATII ASUPRA MEDIULUI INCONJURATOR**

Reziduurile și deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor se vor colecta în locuri special amenajate și vor fi evacuate ritmic de întreprinderile executante, pentru evitarea poluării zonei.

Poluarea acustică produsă este în limitele admise.

După terminarea lucrărilor, materialele și sculele folosite se adună și se transportă la sediul firmei constructoare, respectând condițiile autorizației de construcție. La alegerea traseelor și amplasamentelor instalațiilor s-au respectat distanțele față de obiectivele și gospodăriile supra și subterane și alte obiective de interes public.

Lucrările de săpătură necesare executării fundațiilor afectează parțial solul și subsolul.

Pământul din profilul superior în grosime de 30 cm se va refolosi ca strat fertil și nu se va amesteca cu restul pământului. La finalizarea lucrărilor se va realiza nivelarea și tasarea solului. Materialele necesare realizării lucrării se vor depozita în locuri marcate, după terminarea lucrării, zonele ocupate se vor elibera. Accesul utilajelor în zonă se va face pe drumurile de acces din zonă. Lucrările proiectate nu au impact semnificativ asupra mediului.

Materialele rezultate din demontări se vor transporta, prin grija beneficiarului, la locurile stabilite de deținătorul rețelei.

Se vor respecta prevederile legislației de mediu în vigoare:

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>MEMORIU TEHNIC</b> <b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apa</b>	Pagina 18/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- OUG nr. 195/22.12.2005 privind protecția mediului aprobat prin Legea nr. 265/29.06.2006 - M. Of. nr. 1196/2005, M. Of. nr. 586/2006, cu modificările aduse prin OUG nr. 57/2007, OUG nr. 164/ 2008, OUG nr.598/2012, Legea nr.226/2013.
- Ordinul nr. 135/2010 privind aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice și private.
- Ordinul nr. 863/2002 privind aprobarea Ghidurilor metodologice aplicabile procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului - M. Of. nr. 52/2003.
- H.G. nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, cu modificările aduse prin HG nr. 17/2012.
- Legea nr. 107/25.09.1996 – Legea apelor - M. Of. nr. 244/ 1996, cu modificările aduse prin Legea nr.310/2004, Legea 112/2006, OUG nr. 3/2010, Legea 196/2015.
- Legea nr. 310/28.06.2004 pentru modificarea și completarea Legii Apelor nr. 107/1996 - M. Of. nr. 584/ 2004 cu completările și modificările ulterioare.
- Legea nr. 112/04.05.2006 pentru modificarea și completarea Legii Apelor nr. 107/1996 - M. Of. nr. 413/ 2006.
- H. G. nr. 188/28.02.2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - M. Of. nr. 187/ 2002 cu modificările și completările ulterioare.
- H. G. nr. 352/21.04.2005 privind modificarea și completarea H.G. nr. 188/ 2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate - M. Of. nr. 398/ 2005.
- Ordinul nr. 462/01.07.1993 privind aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferei și normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare - M. Of. nr. 190/1993, cu modificările aduse prin HG nr 128/2002, Ordin nr. 592/2002.
- LEGE nr. 104 din 15 iunie 2011 privind calitatea aerului înconjurător - publicată în MO 452 / 28 iunie 2011, cu modificările aduse prin HG nr.336/2015.

Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
MEMORIU TEHNIC	
Relocare / protejare rețele alimentare cu apă	
	Pagina 19/20



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- LEGE nr. 211 din 15 noiembrie 2011 privind regimul deșeurilor - REPUBLICARE în MO 220 din data de 28 martie 2014.
- H.G. nr. 235/22.03.2007 privind gestionarea uleiurilor uzate - M. Of. nr. 199/2007.
- LEGE nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje - M. Of. nr. 809 din 30.10.2015.



Intocmit,  
ING. E. MANEA

ING. E. MANEA

Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
MEMORIU TEHNIC	Pagina
Relocare / protejare rețele alimentare cu apă	20/20





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**CAIET DE SARCINI**  
**Relocare / protejare rețele alimentare cu apă din PEHD**  
**REVIZIA 2**

**Titlul contractului:** Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"  
Contract Nr. 92/87467/19.12.2018  
Proiect Nr. 10036

**Beneficiar:** COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.



**Antreprenor  
și Proiectant General:** TIRRENA SCAVI S.p.A



**Proiectant de specialitate:** S.C. PROTELCO S.A.

<b>Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b>	Pagina 1/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

## **CAIET DE SARCINI**

### **PENTRU EXECUTIE**

**CATEGORIA DE LUCRARI: REțele ALIMENTARE CU APA**

## **CUPRINS**

1. Date generale de recunoastere a lucrarii
2. Nominalizarea planșelor care guverneaza lucrarea
3. Prezentarea lucrarii, caracteristici tehnice si de calitate
4. Descrierea executiei, montajului; ordinea de executie, probe, teste, verificari
5. Masuri de tehnica securitatii muncii, prevenirea si stingerea incendiilor la executie si in exploatare
6. Standardele, normativele si alte prescriptii care trebuie respectate la utilaje, constructii, montaj, probe, teste, verificari
7. Conditiiile de receptie
8. Responsabilitatile pentru teste, verificari, probe

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**CAIET DE SARCINI**  
**Relocare / protejare rețele alimentare cu apa**

Pagina  
2/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIE  
CATEGORIA DE LUCRARI: RETELE ALIMENTARE CU APA**

**1. DATE GENERALE DE RECUNOASTERE A LUCRARII :**

Denumire proiect: PROIECTARE SI EXECUTIE VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD.  
RELOCARE / PROTEJARE RETELE ALIMENTARE CU APA

Amplasamentul: Judetul Timisoara

Beneficiar:COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Proiectant: S.C. PROTELCO S.A.  
Str. Ecaterina Teodoroiu, nr.43D, Campina, jud. Prahova  
Tel: 0244/375689

**2. NOMINALIZAREA PLANSELOR CARE GUVERNEAZA LUCRAREA :**

- Plan de situatie

**3. PREZENTAREA LUCRARII, CARACTERISTICI TEHNICE SI DE CALITATE**

**3.1. Obiectul si scopul lucrarii**

Scopul lucrarii consta in relocarea/protejarea retelelor exterioare de alimentare cu apa afectate de lucrarile de executie ale variantei de ocolire a municipiului Timisoara.

**3.2. Caracteristicile tehnice principale ale lucrarii**

- Regimul de functionare este de 365 zile/an si 24 ore/zi
- Regimul de presiune admisa in reseaua exterioara de alimentare cu apa este de (60...7) m col. H<sub>2</sub>O.
- Materialul de baza al conductei este: teava din PE 100, SDR 17, PN10.
- Adancimea de inghet este de 0.7m, in conformitate cu STAS 6054/77.

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a retelelor si instalatiilor existente.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	Pagina 3/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

km		Descriere lucrari proiectate	Detalii tehnice
de la	pana la		
0+000	0+440	<p>In vederea scoaterii conductelor in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarilor si camine de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminele de colectare sunt conectate la tuburile de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 0+240÷km 0+440: se prevede conducta PEHD, De355x21.1mm, L=233m. La subtraversarile de drum (str. Rudolf Otto si str. Paul Morand) se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø508x5mm, L=22+11m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane Cv2 si Cv3. La racordarea conductei PEHD Dn355mm cu conducta PEHD Dn125mm se prevede caminul de vane din beton Cv1.</p> <p>- km 0+240÷km 0+260: se refac racordarile conductelor PEHD Dn125mm, respectiv PEHD, Dn110mm la conducta proiectata PEHD Dn355mm. Se prevad:</p> <p>- conducta PEHD, De125x7.4mm, L=106m protejata la subtraversare in tub OL ø273.1x5mm, L=27m; la racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevede caminul de vane din beton Cv4.</p> <p>- conducta PEHD De110x6.6mm, L=7m.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De355x21.1mm, Lcond.=233m</p> <p>tub OL ø508x8mm, Ltub=22+11m</p> <p>3 camine de vane 1 camin de colectare Cc1; teava OL ø60, Lcond.=10m</p> <p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De125x7.4mm, Lcond.=106m tub OL ø273.1x5mm, Ltub=27m</p> <p>1 camin de vane 1 camin de colectare Cc2; teava OL ø60, Lcond.=13m</p> <p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De110x6.6mm, Lcond.=7m</p>
0+540	0+680	In vederea scoaterii conductelor in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede	

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 4/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

		<p>relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarilor.</p> <p>-km 0+540÷km 0+680: se prevede conducta PEHD, De355x21.1mm, L=190m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv5 si Cv6.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De355x21.1mm, Lcond.=190m</p> <p>2 camine de vane</p>
7+340	7+360	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia inafara pilei podului. De asemenea, se prevade camin de vana in punctul caracteristic al retelei.</p> <p>-km 7+360: se prevede conducta PEHD, De630x37.4mm, L=24m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevade caminul de vana din beton Cv22.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De630x37.4mm, Lcond.=24m</p> <p>1 camin de vana</p>
14+180	14+220	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale retelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 14+180÷km 14+220: se prevede conducta PEHD, De400x23.7mm, L=85m. La subtraversarea de drum se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø559x5mm, L=24m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv9 si Cv10.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De400x23.7mm, Lcond.=85m</p> <p>tub OL ø559x5mm, Ltub=24m</p> <p>2 camine de vane</p> <p>1 camin de colectare Cc3; teava OL ø60, Lcond.=10m</p>

<p><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p><b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b></p>	<p>Pagina 5/33</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

16+480	16+560	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 16+480+km 16+560: se prevede conducta PEHD, De280x16.6mm, L=104m. La subtraversarea de drum DC98 si a drumului national se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø406.4x5mm, L=9m+30m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane Cv11 si Cv12.</p> <p>- Banda viraj 1 DR km 16+500 ( km 0+060 si km 0+080), reiese ca conducta de apa Dn280mm ( Detinator Aquatim) nu va fi afectata de realizarea benzi de viraj. Daca in faza de executie a benzi de viraj se va identifica alta pozitie a conductei (alta decat cea din trasaje) si va fi afectata de lucrari, se va realiza o noua relocare a acesteia.</p> <p>La km 0+060, se va pozitiona cu grija piciorul parapetului astfel incat sa nu afecteze conducta de apa, care se afla foarte aproape de acesta.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De280x16.6mm, Lcond.=104m</p> <p>tub OL ø406.49x5mm, Ltub=9m+30m</p> <p>2 camine de vane 1 camin de colectare Cc4; teava OL ø60, Lcond.=10m</p>
16+500	16+520	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele</p>	

<p><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p><b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apa</b></p>	<p>Pagina 6/33</p>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

		<p>caracteristice ale rețelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 16+500÷km 16+520: se prevede conducta PEHD, De225x13.4mm, L=141m. La subtraversarea de drum DC98 si a drumului national se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø355.6x5mm, L=8m+21+15m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv13 si Cv14.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De225x13.4mm, Lcond.=141m</p> <p>tub OL ø355.6x5mm, Ltub=8m+21m+15m</p> <p>2 camine de vane 1 camin de colectare Cc5; teava OL ø60, Lcond.=10m</p>
18+160	18+180	<p>In vederea scoaterii conductelor in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stanga-dreapta subtraversarilor si camine de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminele de colectare sunt conectate la tuburile de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 18+160÷km 18+180: se prevad 2 conducte PEHD, De315x18.7mm, L=2x125m. La subtraversarile de drum se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø457x5mm, L=2x50m. La racordarea conductelor proiectate in conductele existente se prevad caminele de vane din beton Cv17 si Cv18, respectiv Cv19 si Cv20.</p>	<p>PEHD, PE100, SDR17, PN10, De315x187mm, Lcond.=2x125m</p> <p>tub OL ø457x5mm, Ltub=2x50m</p> <p>4 camine de vane 1 camin de colectare Cc7; teava OL ø60, Lcond.=10+10m</p>

Solutiile sunt stabilite in functie de urmatoarele principii:

- devierea rețelelor atunci cand ele sunt paralele cu traseul drumului proiectat, atunci cand ele intersecteaza drumul proiectat sau atunci cand sunt paralele cu bretelele de acces pe drum;
- protejarea rețelelor la subtraversarea drumului proiectat.

<p><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p><b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b></p>	<p>Pagina 7/33</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Conductele existente care intersectează drumul proiectat sunt deviate și introduse în protectoare din teava de oțel pe porțiunea de subtraversare. Materialul conductelor deviate va fi, pe cât posibil, același cu materialul conductelor existente.

Conductele de alimentare cu apă nou proiectate se vor poziționa sub adâncimea de îngheț, la adâncimea conductelor existente, astfel încât să se asigure o curgere cât mai uniformă, fără crearea fenomenelor tip lovitură de berbec.

Nota :

- 1- Constructorul și detinatorul rețelei vor stabili de comun acord un program de întrerupere a furnizării apei potabile pentru cuplarea tronșoanelor noi la rețeaua existentă.
- 2- La încheierea lucrărilor de execuție, în cazul în care beneficiarul nu preia conductele dezafectate, acestea își vor păstra amplasamentul și se vor umple cu beton fluid.
- 3- În cazul în care, la montarea conductelor de alimentare cu apă, se constată că nivelul panzei freatice este ridicat, se vor face epuizamente și se va consulta producătorul tuburilor pentru realizarea patului de pozare.
- 4- Înainte de începerea oricărui lucru de execuție se vor face sondaje pe traseul conductelor existente, iar în cazul în care traseul rețelelor de alimentare cu apă diferă de cel din proiect se va instaura seful de proiect.

La subtraversarea drumurilor se prevăd cămine cu vane. Conductele se vor proteja la trecerea prin pereții căminelor cu piese speciale, de diametre corespunzătoare.

- Tipurile de armături de închidere utilizate:
  - Vana fluture / robinet sarter până Pn 10.
- Materiale pentru îmbinări:
  - fittinguri pentru sudare din polietilenă: teuri, reductii, coturi, curbe, conectori, capace;
  - fittinguri pentru sudare din oțel: teuri, reductii, coturi, curbe;
  - electrozi pentru sudură;
  - sarma pentru sudură.
- Cămine pentru robineti:
  - cămine din beton;
    - tip carosabil / necarosabil;
    - standard/desen de execuție: planuri de detaliu.
- Protecție anticorozivă:
  - izolație foarte întărită pentru tuburile protectoare din oțel;
- Protecție catodică:
  - prize de potențial: da;
- Adâncimea de montaj a conductei va fi de minim:

Proiectare și Execuție "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare rețele alimentare cu apă	
	Pagina 8/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

## **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- 1,1m în carosabil (min 1,5 m) la traversări.

În conformitate cu Legea 10/1995 privind calitatea în construcții, este obligatorie realizarea și menținerea pe toată durata de existență a instalației, a următoarelor cerințe de calitate esențiale:

- Rezistența mecanică și stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igienă, sănătate și mediu;
- Siguranță în exploatare;
- Protecția împotriva zgomotului;
- Economie de energie și izolare termică.

### **4. DESCRIEREA EXECUTIEI, MONTAJULUI, ORDINEA DE EXECUTIE, PROBE, TESTE, VERIFICARI**

#### **4.1. Proprietățile fizice, chimice, de aspect, de calitate, toleranțe, probe, teste și altele asemenea, pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor**

##### **4.1.1. Domeniu de aplicabilitate**

Acest capitol se referă la toate conductele sub presiune dacă nu există și alte cerințe.

##### **4.1.2. Definiții**

Următoarele CUVINTE ȘI EXPRESII VOR AVEA ÎNTELESUL CE LI SE CONFERA AICI DACĂ CONTEXTUL NU PREVEDE ȘI ALTE ÎNTELESURI.

„Conductă” va avea înțelesul conferit de definiția dată în BS 8010 și înseamnă un grup de conducte cu o lungime mare ce pot avea și ramificații. Prin conducte sub presiune nu se înțeleg sistemele de țevi cum sunt cele incluse în procesele de prelucrare din fabrici sau în uzinele de tratare a lichidelor și gazelor. Prin „țevărie” se înțeleg toate țevile excluse din definiția de mai sus.

„Conducte sub presiune” reprezintă toate conductele în care presiunea interioară depășește 0,3 bar și alte țevări astfel desemnate.

„Țevi” vor desemna conducte liniare cu capetele drepte sau prelucrate pentru jontări.

„Țevi flexibile” vor însemna conducte cu o rigiditate specifică  $E = (EI)/D^3$  mai mică de 11000 N/mm<sup>2</sup> pe unitatea de lungime a conductei, unde:

$E$  = Modulul lui Young corespunzător materialului țevii

$I$  = Momentul de inerție al peretelui țevii pe unitatea de lungime

$S$  = Diametrul țevii

„Fitinguri” prin care se vor înțelege coturile, racordurile, reductii, confuzoare, racorduri, adaptoare, cuplaje și altele asemenea repere care nu sunt racorduri sau echipament de control al debitului.

„Interior” desemnează acele părți ale conductelor sau fittingurilor care vin în contact cu lichidul transportat.

<b>Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b>	
	Pagina 9/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

„Racorduri flexibile” prin care se inteleg acele racorduri realizate cu materiale produse in fabrica, cum sunt flansele elastice, inele de legatura din cauciuc si alte asemenea care permit schimbarea unghiului dintre doua tronsoane de conducta adiacente.

„Camine” prin care se inteleg constructiile care adapostesc tronsoanele de conducta, fittingurile, vanele si fittingurile care strabat peretii camerei.

„Apa bruta” este apa captata dintr-un lac, rau, curs de apa sau orice alta sursa inainte de a oferi vreun proces de tratare cu exceptia celor inerente in timpul pomparii si transportului.

**4.1.3. Materiale pentru conductele de apa**

Materialele din care vor fi fabricate conductele sunt cele descrise mai jos, cu exceptia celor prescrise in mod special in plansele de executie.

Material de fabricatie pentru Clasa materialului  
fitinguri

Material de fabricatie pentru conducte

Polietilena de mare densitate SDR 17  
(PEHD)

Polietilena

**4.1.4. Tipuri de protectie coroziva pentru conducte si fittinguri**

Materialele predispuse coroziei vor fi protejate prin aplicarea protectiilor descrise mai jos exceptie facand cele pentru care sunt prescrise protectii in mod special in plansele de executie.

Conductele utilizate la lucrari care sunt sau pot fi in contact cu apa potabila nu trebuie sa contina nici un fel de substante care sa influenteze gustul, mirosul sau sa fie toxice sau daunatoare sanatatii sau sa afecteze calitatea apei potabile.

Aprobarea materialului de catre Consiliul National al Apelor si Ministerului Sanatatii va fi general ca fiind satisfactor si suficient.

**4.1.5. Conducte si fittinguri din polietilena de inalta densitate– generalitati**

Polietilena este un material plastic din categoria termoplaste, grupa poliolefine, avand macromolecule filiforme partial cristalizate.

Tevile si racordurile de polietilena sunt fabricate din compusi de polietilena la care se adauga aditivi speciali si coloranti, rezultand materia prima sub forma de granule, avand o densitate mai mare de 930 g/dm<sup>3</sup> si un continut de negru de fum sub 2,5% pentru polietilena de culoare neagra.

Presiunea nominala a tevii este valoarea in bar a unei presiuni interioare de apa, mentinute constante, pe care teava trebuie sa o suporte fara defecte timp de 50 de ani la o temperatura de 20°C.

Toate conductele de polietilena si fittingurile din acelasi material vor fi fabricate respectandu-se calitatea impusa de ISO 9001.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 10/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

### **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Tevile de polietilena sunt realizate conform normativelor nationale (SR ISO) si internationale (ISO) specifice domeniului din care se amintesc:

- ISO 4427 (SR ISO 4427) tevi din PE pentru transportul apei potabile - specificatii;
- ISO 161-1 Tevi din materiale termoplastice pentru transportul fluidelor. Diametre exterioare nominale si presiuni nominale;
- ISO 1167 (SR ISO 1167) tevi din materiale plastice pentru transportul lichidelor. Determinarea rezistentei la presiunea interioara;
- ISO 4440-1 (SR ISO 4440-1) tevi si fittinguri din materiale termoplastice. Determinarea indicelui de fluiditate la cald in masa;
- ISO/DIN 11922-1 Tuburi din materiale plastice pentru transportul fluidelor. Dimensiuni si tolerante.

Polietilena este o materie inerta a carei rezistenta chimica la produsele agresive curente este excelenta. Acest material nu este atacat de diverse microorganisme si bacterii susceptibile de a se gasi in sol.

Tevile de polietilena pentru apa potabila sunt de culoare neagra si sunt marcate cu dungii longitudinale albastre. Dungile de identificare albastre, in numar de 3, vor fi repartizate uniform pe circumferinta tubului.

Suprafata interioara si exterioara a tevilor trebuie sa fie curata, neteda si nu trebuie sa aiba dungii, crapaturi mici, gauri, ondulatii sau alte defecte.

Tuburile vor fi marcate prin inscriptionare la cald cu panglica conform normei NFT 54 - 065 si ISO 1043 -1. Marcajul se face din loc in loc si va contine urmatoarele informatii: sigla fabricant, nr. de ordine al fabricantului, NF certifica calitatea tubului, PE100, aplicatia apa potabila, presiunea nominala, diametru x grosimea, data fabricatiei, numarul lotului de fabricatie si originea materiei prime.

#### **4.1.6. Ambalarea, transportul si depozitarea tevilor din polietilena de inalta densitate**

Tevile din polietilena pot fi ambalate si livrate in doua moduri diferite: infasurate sub forma de colac sau in bare drepte.

Tevile din polietilena cu diametrul exterior de maxim 110 mm, pot fi ambalate si livrate sub forma de colaci ai caror dimensiuni variaza in urmatoarele limite:

- latimea colacului de la 100 ÷ 1000 mm;
- diametrul de infasurare interior de la 1000 - 2500 mm;
- diametrul exterior al colacului maxim 3500 mm.

La stabilirea diametrului interior de infasurare se va avea in vedere diametrul exterior si grosimea tevii si se va determina cu relatia  $\varnothing_{int} = (24...30) \times De$ .

Lungimea tevii infasurate se stabileste la intelegere intre furnizor si beneficiar si nu va depasi 310 m pentru  $De = 110$  mm pana la 1000 m pentru  $De = 50$  mm.

Tevile din polietilena pot fi livrate si in forma de bare drepte, lungimea maxima a acestora fiind de 12 m.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	Pagina 11/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

## **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Colacii realizati se vor lega in puncte suficiente respectand urmatoarele:

- punctele de legare vor cuprinde obligatoriu capetele de inceput si de sfarsit ale tevii infasurate;
- fiecare strat infasurat va fi legat independent pentru a impiedica destramarea colacului la desfasurare;
- capetele tevii ambalate in colac se vor proteja cu capace pentru a impiedica patrunderea de corpuri straine sau murdarie in interiorul tevii;
- fiecare colac va avea o eticheta cuprinzand toate datele de identificare ale tevii, ale furnizorului si beneficiarului acesteia.

Ambalarea tevilor sub forma de bare drepte se va face sub forma de pachete. Legarea in pachet se face utilizand lati de lemn si benzi metalice, avand grija ca, in contact cu teava, sa se gaseasca numai lemn pe lungimea tevilor; se vor distribui un numar de minim 6 puncte de legatura astfel incat la capete primul punct sa fie la maxim 1,50 m.

### **4.1.7. Manipularea tevilor din polietilena de inalta densitate**

Tevile de polietilena sub forma de colaci sau bare se vor manipula cu deosebita precautie, respectand cel putin urmatoarele:

- tevine nu trebuie zgariate sau intepate si nu trebuie expuse la foc;
- nu se vor utiliza lanturi sau cabluri la manevrarea sau legarea tevilor;
- frangiile sau benzile textile utilizate la manevrarea tevilor vor fi curate, fara nisip, pietre sau alte materiale dure care, in contact cu teava, o pot deteriora. Se recomanda benzi textile cu latimea de minim 100mm;
- dispozitivele de incarcari si manipulare utilizate vor avea partile de contact cu teava protejate cu lemn sau polietilena.

### **4.1.8. Depozitarea tevilor din polietilena de inalta densitate**

Se vor respecta urmatoarele cerinte pentru depozitarea tevilor:

- tevine sub forma de colac sau bare trebuie asezate pe o suprafata dreapta curata, fara pietre sau alte obiecte ascutite care pot dauna tevii;
- tevine drepte vor fi asezate pe rumegus sau nisip, sau pe distantiere din lemn cu dimensiunea 100 x 100 mm, asezate la distanta de maxim 1,5m;
- tevine drepte se pot insa stivui avand insa grija sa nu se depoziteze mai mult de 10 straturi inaltime;
- timpul maxim admis in care tevine de polietilena de culoare neagra pot fi depozitate in aer liber si expuse la lumina soarelui fara protectie este de 18 luni;
- in mod normal, tevine de polietilena depozitate in aer liber se vor proteja contra radiatiilor solare, folosind folie din polietilena neagra;
- chiar si in conditiile protejarii tevilor cu folie neagra nu este admisa utilizarea lor la un interval mai mare de 36 luni de la data productiei.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 12/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.1.9. Pozarea tevilor din polietilena de înaltă densitate**

**4.1.9.1. Pozarea tevilor prin sapatura**

Santurile în care se monteaza conductele de alimentare cu apă vor respecta prevederile SR 4163-3/96.

Dupa saparea transeelor pentru pozarea conductelor, cu pereti verticali cu sprijiniri, se va realiza obligatoriu un strat de nisip în grosime de 15cm. Dupa pozarea conductei, spatiile libere ramase între tub și peretele santului, respectiv deasupra tubului, pe o înaltime de 15cm peste generatoarea tubului se va umple cu nisip.

Deasupra stratului superior de nisip, se accepta material fin provenit din sapatura sau din gropi de imprumut, în straturi tasate de cca. 30 cm grosime.

Pentru o umplere ulterioara a santului se poate folosi material de recuperare, acesta trebuie sa fie bine batatorit, excluzandu-se astfel materialele imbibate cu apă, argile uscate, etc.

Umplerea trebuie efectuata într-o singura directie și pe cat posibil, în timpul orelor diminetii.

Este indicat sa se lase libere extremitatile tubului, pentru a putea executa cu usurinta operatiile ulterioare de montare. O pozare corecta a tubului permite obtinerea celor mai bune rezultate în exploatare.

Patul de pozare al conductei trebuie sa asigure o repartizare uniforma a eforturilor. Nu se admit rezemari.

Gradul de compactare a umpluturii peste creasta tubului și lateral va fi de minim 95% cu densitate uscata maxima testata.

Coborarea în transee a conductelor și accesoriilor trebuie facuta cu mijloace adecvate și în siguranta, astfel încat acestea sa fie ferite de lovituri sau deteriorari ale suprafetelor exterioare și interioare.

Deasupra conductei, la o distanta de 0,5m de generatoarea superioara, se prevede folia de avertizare.

Pe durata executiei, conductele trebuie protejate împotriva patrunderii impuritatilor.

La intreruperea lucrului, toate deschiderile se protejeaza prin mijloace adecvate (dopuri, acoperiri, flanse oarbe) împotriva patrunderii apei și a namolului.

**4.1.10. Racorduri și elemente de imbinare din polietilena**

Imbinarea conductelor trebuie sa asigure o perfecta etanseitate, precum și posibilitatea preluarii tuturor eforturilor statice și dinamice.

Înainte de executia imbinarilor se va curata interior atat piesele de imbinare cat și al capetelor de conducta, cu ajutorul perilor moi sau al carpelor.

Pe întreaga perioada a executiei, pe perioada intreruperilor, la terminarea lucrului zilnic, se vor lua masuri de protectie împotriva patrunderii de corpuri straine, animale mici, apă, namol etc.

La imbinarile cu suruburi, acestea se strang în cruce, astfel încat sa se realizeze o presare uniforma a elementelor de etansare.

Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apă	Pagina 13/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

## **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Pentru toate tipurile de imbinari se vor respecta prevederile producatorilor si reglementarile tehnice specifice in vigoare.

Tuburile si racordurile de polietilena se imbina prin sudura sau cu flanse.

Sudura se poate executa in doua moduri:

- cap la cap cu disc (oglinda) cu rezistenta, deci o sudura prin fuziunea capetelor;
- cu termoelemente pentru sudura si piese electrosudabile (mansoane, coliere de priza).

Realizarea sudurii si rezistenta la presiune interioara sunt conditionate de anumiți factori care trebuie sa fie corelati prin masuri adecvate, astfel:

### ***Temperatura exterioara care actioneaza asupra timpului de sudura***

- la temperaturi mai mici de 5°C trebuie sa se asigure o protectie exterioara si o incalzire;
- la temperaturi mai mari de 40°C trebuie sa se asigure o protectie exterioara si impiedicarea curentilor de aer prin tubul sudat.

### ***Compatibilitatea materialelor sudate***

- acelasi tip de polietilena PE 100;
- indice de fluiditate - topire MFI cuprins intre (0,4... 0,7) 1,3 gr./10 min.

### ***Gradul de instruire al sudorilor***

Pentru sudarea conductelor, se vor instrui sudorii de catre producator sau se vor utiliza sudori atestati.

### ***Respectarea parametrilor de sudura***

- presiune pe suprafete;
- timp de sudura;
- timp de racire inainte de scoaterea clemelor de fixare.

Conductele de polietilena cu flanse se imbina asigurandu-se protejarea conductelor fata de eforturile de incovoiere sau de eforturile datorate variatiilor de temperatura.

La montarea armaturilor grele imbinate cu flanse, se vor realiza reazeme intre armaturi si radierul caminului de vane.

Garniturile si materialele de etansare folosite la executarea imbinarilor nu trebuie sa influenteze calitatea apei potabile transportate si nici materialele din care sunt fabricate conductele.

In prezenta documentatie s-au utilizat urmatoarele tipuri de accesorii: coturi, teuri, reductii, adaptor flansa lung, colier de bransare cu trecere pe filet pentru racorduri pe tevi de polietilena, flansa pentru adaptoare de flansa din otel inox, racorduri pentru imbinare mecanica cu mufa, mufa redusa, racord cu filet exterior, racord cu filet interior, cot la 90° cu filet interior si cu filet exterior, adaptor PE/OL, adaptor cu trecere pe filet interior din alama, adaptor cu trecere pe filet exterior din alama, niplu redus, etc.

Racordurile cu strangere mecanica se monteaza respectandu-se urmatoarele:

- se taie tevilor perpendicular pe axa lor;
- se debavureaza taietura;
- se sanfreneaza usor extremitatile tevilor;

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 14/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- se curata cu solvent;

- se realizeaza imbinarea cu accesoriile respective, respectandu-se indicatiile furnizorului pentru accesorii.

In zona de imbinare, grosimile nominale ale peretilor segmentelor de sudat trebuie sa coincida. Tevile si racordurile se vor alinia axial inaintea fixarii in aparatul de sudura. Se va asigura miscarea axiala facila a segmentului de sudat, utilizand role sau suspensii pendulare.

Suprafetele de sudat trebuie sa se intalneasca cu o viteza apropiata de zero. Presiunea de imbinare este de 0,15 N/mm<sup>2</sup>.

Presiunea de imbinare trebuie mentinuta constanta pe parcursul intregii perioade de racire. Dupa imbinare trebuie sa se poata constata existenta unui cordon dublu si uniform de sudura.

Sudarea cap la cap a armaturilor de bransament se poate aplica pentru tevi din HDPE conform DIN 8075 din grupa MFR 010.

Sudarile cap la cap ale armaturilor de bransament trebuie executate cu ajutorul unor dispozitive de sudare. Pregatirea sudurii si executarea sudurii se va realiza conform prevederilor din cartea tehnica a producatorului.

Echipamentul necesar pentru electrosudura este compus din: razuitor, positionator, taietor, rotunzitor si aparat de sudura.

#### **4.1.11. Vane fluture din fonta ductila**

Vanele fluture vor trebui sa respecte prevederile BS 5155, STAS 10933 sau a altor standarde acceptate. Toate vanele vor fi livrate cu flanse, garnituri de etansare, suruburi si piulite.

Conditiiile specifice standardului BS 5155 se vor completa dupa cum urmeaza:

- *Tipul vanelor* - cu flanse duble (la ambele capete);
- *Mod de operare* - vanele vor fi prevazute sa lucreze in pozitia inchis daca nu se solicita o operare in regim de regulator de debit;
- *Presiunea nominala* - PN 10, daca nu se specifica altfel;
- *Capetele vanei* - ambele capete cu flanse gaurite conform BS 4504;
- *Dimensiuni* - Se vor realiza dimensiuni corespunzatoare seriilor mici;
- *Lagare si etansari* - se vor utiliza bucx - cuzineti;
- *Montaj* - vanele se vor monta cu arborele orizontal daca nu exista alte pretentii in plansele desenate;
- *Actionare* - in cazul in care se doreste actionare manuala, vanele vor fi prevazute cu roti din fonta turnata si angrenaj conic cu indicator de pozitie;
- *Materiale* - in general materialele trebuie sa reziste la corozioane in functie de mediul in care se lucreaza. Alamele nu vor contine mai mult de 5% in conform cu BS 1400 GrasLG3; pentru componentele interne se pot folosi aliaje de aluminiu bronz sau cupru nichel. Corpul si discul vanei se vor executa din fonta turnata conform cu BS1452 grad minim 220.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 15/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.2. Dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii**

Executia conductei de apa se va realiza conform specificatiilor din plansele in prezentul proiect.

Executia conductelor de apa va fi in sapatura cu sant deschis, cu pereti verticali sprijiniti pentru a se evita surparile de maluri. Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte a santului. Pentru a se lucra la uscat, proiectul prevede ore de epuismențe pe timpul executiei.

La executia sapaturilor se vor folosi sprijiniri corespunzatoare naturii terenului intalnit si a specificatiilor din listele de cantitati de lucrari. In lungul santului se vor monta parapete de protectie pe o singura latura (opusa laturii unde s-a depozitat pamantul), iar in locul de circulatie pietonala se vor monta podete pietonale si pentru vehicule.

La executia conductei de apa si a caminelor de vane se vor utiliza pentru sprijinirea malurilor dulapi din lemn.

Toate sapaturile se vor semnaliza corespunzator pe timp de zi si noapte prin montare de bariere si placute semnalizatoare de restrictie sau de deviatie a circulatiei. Placutele se vor monta in colaborare cu Politia.

In toate cazurile in care lucrarile se executa sub nivelul apei este necesara epuizarea apelor din sapatura pentru a se asigura la uscat montarea tuburilor.

La terminarea lucrarilor se vor efectua proba de presiune si dezinfectia conductelor conform specificatiilor din caietul de sarcini.

Verificarea finala se va consemna intr-un proces verbal incheiat intre proiectant, beneficiar, executant si delegatul Inspectoratului de Stat in Constructii.

Datorita faptului ca traseul conductei de apa se va afla sub carosabil, se va da o importanta deosebita compactarii umpluturilor. Umpluturile se vor realiza astfel:

- talpa de fundatie pentru conducta de apa va fi realizata din nisip de grosime de 10 cm, lucrare care se va executa la uscat prin efectuarea de epuismențe in program continuu. Stratul se va compacta cu maiul mecanic, iar umplutura se va face prin asternere cu lopata;
- se pozeaza tubul din PEHD la uscat. Se imbraca tubul in nisip si peste generatoarea superioara cu 30cm, dupa care se va compacta cu maiul de mana;
- se va face umplutura cu material marunt din pamant nisipo-argilos sau argilo-nisipos si se va compacta cu maiul mecanic. Umplutura se va face in straturi cu grosime de maxim 25 cm, iar compactarea se va face cu maiul mecanic prin treceri succesive cu o compactare de minim 92-94%;
- peste aceasta umplutura se pot face umpluturi cu pamant neselectat prin impingere cu buldozerul in straturi de maxim 30 cm. Acest strat se va compacta cu compresorul cu pneuri sau maiul mecanic prin treceri succesive, iar umplutura se va continua pana la cota fundatiei carosabilului. Gradul de compactare trebuie sa fie de 94-96%.

Pentru a se asigura gradul de compactare cerut de normativele si standardele in vigoare, pe parcursul lucrarilor se vor lua probe de teren compactate de un specialist

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	Pagina 16/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

geotehnician care le va examina in cadrul unui laborator de specialitate. Gradul de compactare va corespunde normelor in vigoare.

**4.2.1. Rezistenta si stabilitate**

Pentru stabilitatea in plan a conductelor de apa, acestea sunt asezate pe un pat de nisip.

**4.2.2. Siguranta in exploatare**

Pentru siguranta in exploatare, obiectivele se protejeaza impotriva accesului altor persoane si utilaje decat cele de deservire, prin inchiderea accesului cu incuietoare.

Buna functionare a retelelor este conferita si de asezarea acestora in santuri pe un pat de nisip care sa preia eventualele denivelari ale fundului de sant. Toate conductele si tuburile sunt montate obligatoriu la cota care sa asigure adancimea minima de inghet caracteristica zonei.

Toate materialele utilizate pentru realizarea intregului sistem de alimentare cu apa sunt agrementate pentru acest gen de lucrari.

**4.2.3. Siguranta la foc**

Pentru siguranta la foc este important ca pe timpul executiei sa nu se depoziteze materiale si pamantul in zona hidrantilor de incendiu si sa nu se blocheze accesul mijloacelor auto de stingere a incendiilor.

**4.2.4. Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului**

Proiectul, prin insasi specificul sau de rezolvare a alimentarii cu apa, presupune o grija deosebita pentru sanatatea oamenilor.

La executia lucrarilor de sapaturi se va avea o deosebita grija ca stratul vegetal sa fie pus separat de restul pamantului, pentru a fi reasezat deasupra dupa terminarea lucrarilor, astfel incat sa se refaca zona verde afectata.

**4.2.5. Organizarea de santier**

In vederea executarii investitiei propuse in bune conditii, executantul lucrarilor va asigura aprovizionarea cu materialele necesare de la furnizorii cei mai apropiati si care prezinta o garantie in privinta calitatii acestora.

Persoana juridica achizitoare va asigura accesul la lucrare.

Organizarea de santier pentru aceasta investitie consta in amenajarea spatiilor pentru depozitarea materialelor necesare, precum si asigurarea utilitatilor aferente lucrarii (energie electrica, apa, drum de acces, etc.).

Materialele care urmeaza sa fie puse in opera, vor fi asigurate de catre executantul lucrarilor, impotriva sustragerilor sau a deteriorarii acestora.

La depozitarea materialelor pe santier, executantul va lua toate masurile care se impun din punct de vedere al respectarii si asigurarii normelor PSI.

**4.2.6. Programul de executie a lucrarilor, grafice de lucru, program de receptie**

Lucrarile necesare a se executa, pentru realizarea investitiei, se vor face de catre constructor, pe baza unui grafic de executie si control, elaborat de catre constructor, de comun acord cu beneficiarul si proiectantul lucrarii.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 17/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

## **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Programul de executie si control al calitatii lucrarilor executate, intocmit de catre proiectant, va fi avizat de catre inspectoratul in constructii.

In cadrul acestui program de executie si control, se vor preciza principalele faze de executie, pentru care se necesita intocmirea proceselor - verbale de constatare si receptie a lucrarilor efectuate.

La intocmirea procesului verbal la diferite faze de executie vor participa cei trei factori interesati in derularea investitiei in derularea investitiei: beneficiar - executant - proiectant.

Pentru fazele determinate se va solicita de catre beneficiar, prezenta delegatului din partea Inspectoratului In Constructii.

### **4.2.7. Protejarea lucrarilor existente si a materialelor din santier**

Pe tot timpul executiei lucrarilor, pana la receptia definitiva si predarea investitiei de catre beneficiar, executantul are obligatia de a proteja toate lucrarile executate sau in curs de executie, precum si a materialelor din incinta santierului.

Aceasta se va realiza prin amenajarea de zone protejate provizoriu, prevazute cu incuietori pentru materialele marunte.

### **4.2.8. Masurarea lucrarilor**

Beneficiarul investitiei are obligatia de a delega, pe tot timpul executiei lucrarii, un reprezentant al sau, ca diriginte de santier - atestat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii, in vederea urmaririi executiei, atat din punct de vedere calitativ, tehnic, cat si economic, a lucrarii prevazute in documentatie.

De asemenea, dirigintele de santier va confirma toate situatiile de lucrari prezentate de executant si propuse spre decontare.

### **4.2.9. Laboratoarele contractorului (ofertantului) si testele care cad in sarcina sa**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/77 si ale MLPAT nr.121/1992 referitoare la instituirea receptiei calitative pe faze determinante a tuturor lucrarilor care transporta si depoziteaza lichide; verificarile pe fiecare faza determinanta se vor face prin intermediul serviciului CTC al antreprenorului. Fazele determinante pentru lucrarile proiectate sunt prezentate in prezenta documentatie.

La executarea lucrarilor de sudura (otel, polietilena) executantul va folosi sudori (instalatori) calificati, autorizati de institutiile acreditate.

### **4.2.10. Curatenia pe santier**

Executantul are obligatia ca, in cadrul masurilor de protectia muncii, a sigurantei circulatiei, precum si a protectiei mediului, sa asigure si sa pastreze curatenia la locul de munca.

Nu se permite sa se depoziteze materiale ramase din procesul de executie, pe zona carosabila, pe zona verde sau pe zona de circulatie, acestea fiind transportate in locuri special amenajate.

Materialele reciclabile ramase din procesul de executie, vor fi transportate la punctele de colectare autorizate si valorificate.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	<b>Pagina</b> <b>18/33</b>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

## **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

### **4.2.11. Servicii sanitare**

Avand in vedere complexitatea redusa a lucrarii, executantul va asigura un punct de prim ajutor echipat corespunzator, intr-o baraca de santier.

Punctul de prim-ajutor va fi dotat cu materiale de prima investitie: fasa sterila, pansamente sterile, dezinfectant (spirt medicinal, solutie de iod, etc.), antinevralgic, paracetamol, apa distilata, etc.

Pentru cazurile mai dificile se va apela la serviciile oferite de unitatile sanitare specializate, cele mai apropiate.

### **4.2.12. Relatii dintre beneficiar si executantul lucrarii**

Executantul (ofertantul) lucrarii, care executa investitia, va avea relatii de colaborare cu persoana juridica achizitoare (investitor), conform celor stipulate in contractul de executie, precum si conform legislatiei in vigoare la data derularii investitiei.

Consultantul (proiectantul) lucrarii va trebui sa aiba relatii de colaborare cu executantul, prin intermediul beneficiarului, conform contractului semnat intre cele doua parti.

### **4.2.13. Masuri de protectia muncii**

Proiectul s-a intocmit cu respectarea legislatiei in vigoare pentru protectia muncii si in special in conformitate cu "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" aprobat cu Ordinul Ministerului MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 publicat in Buletinul Constructiilor nr.5-6-7-8 din 1993.

In proiect s-a prevazut sustinerea conductelor, precum si sprijiniri la lucrarile proiectate in timpul executiei si al exploatarei lucrarilor proiectate, executantul si beneficiarul lucrarilor vor instala toate indicatoarele si mijloacele de protectie sau de atentionare adecvate si vor executa toate marcasele necesare pentru protectie si avertizare, precum si cele pentru identificarea in viitor a traseelor retelelor subterane proiectate si executate.

Locurile periculoase trebuie sa fie semnalizate atat ziua cat si noaptea, prin indicatoare de circulatie sau tabele indicatoare de securitate prin mijloace adecvate.

La trasarea lucrarilor, executantul va convoca in mod obligatoriu detinatorii de instalatii subterane (daca exista) din zona amplasarii conductelor proiectate; cu aceasta ocazie, se va mentiona intr-un proces verbal pozitia instalatiilor subterane existente.

Daca nu se cunosc exact pozitia retelelor subterane, executantul va face sondaje pentru depistarea lor. Pe timpul executiei se vor lua masuri pentru a nu se deteriora instalatiile existente.

In afara de cele de mai sus, executantul va respecta toate masurile de protectia muncii, de siguranta circulatiei in conformitate cu prevederile legale. La executarea lucrarilor se vor respecta:

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu Ordinul 9/15.03.1993 MLPAT;
- Norme republicane de protectia muncii, aprobate prin Ordinul comun al Ministerului Muncii si Ministerul Sanatatii nr. 34/20.02.1975 si nr. 60/30.12.1975;
- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca;

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 19/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

## **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- Ordinul MMPS nr. 225/1995 privind aprobarea Normativului Cadru de acordare si utilizare echipamentului individual de protectie.

Prezentele instructiuni urmeaza sa fie completate si imbunatatite la executie si in exploatare. Lucrarile se vor executa cu muncitori calificati, avand instructajul de protectia muncii la zi.

### **4.2.14. Masuri de prevenirea si stingerea incendiilor**

Beneficiarul si executantul vor asigura accesul autovehiculelor de pompieri la toate obiectivele din zona, pe toata durata executiei lucrarilor. La executia prezentului proiect se vor respecta de catre executant masurile de prevenirea si stingerea incendiilor existente in vigoare la data executiei.

### **4.3. Ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrarii**

Pentru o buna executie, la lucrare participa:

- investitorul - entitate achizitoare care dispune de sursele de finantare pentru realizarea constructiei
- consultant - imputernicit de investitor pentru a-l reprezenta in realizarea constructiei
- Antreprenor - executantul lucrarii

Daca in zona santierului se gasesc constructii, instalatii utilitare sau retele de transport, se vor avea in vedere prescriptiile si ordonantele proiectelor sau ale autoritatilor care administreaza instalatiile respective.

Deteriorarile ce apar a acestor utilitati existente trebuie imediat notificate Consultantului.

Executarea retelelor de alimentare cu apa se va realiza de catre un constructor autorizat.

Aprovizionarea materialelor se va realiza in conditiile impuse de standardele si normativele care stau la baza executiei acestor materiale de catre furnizori.

Materialele vor fi insotite de certificatul de calitate al furnizorului.

Executarea retelelor de alimentare cu apa se va face coordonat cu celelalte retele si instalatii.

### **4.3.1. Trasarea si verificarea amplasamentului conductelor**

Trasarea conductei de apa se face tinand cont de:

- nivelmentul reperelor permanente;
- prevederea, de-a lungul traseului de repere provizorii, legate de reperele definitive;
- axele de trasare si unghiurile fixate si legate de obiecte permanente, existente pe teren (cladiri, constructii);
- reperele lucrarilor materializate pe teren conform proiectului.

Executantul poate completa trasarea, fixand puncte intermediare, pe care le considera necesare, pentru executarea corespunzatoare a lucrarii si verifica in permanenta pozitia corecta a reperelor si exactitatea aplicarii pe teren a cotelor proiectului.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	<b>Pagina</b> <b>20/33</b>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

### **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Trasarea conductei de alimentare cu apa se materializeaza pe teren prin tarusi amplasati pe ax, in punctele caracteristice ale traseului, la schimbari de directie si la ramificatiile retelei.

Inainte de inceperea executiei, executantul impreuna cu beneficiarul vor solicita prezenta pe santier a reprezentantilor de la toate unitatile care detin gospodarie subterana cu ajutorul carora se vor identifica si marca toate punctele de apropiere sau intersectie a traseelor lucrarilor proiectate cu retelele subterane existente in zona si se vor stabili intr-un document scris masurile de siguranta necesare a fi luate pentru evitarea unor eventuale deranjamente sau accidente.

In situatia in care se adauga un tronson nou la unul deja existent, executantul lucrarii va localiza tronsonul existent inainte de verificarea traseului noului tronson. Beneficiarul va semnala executantului pozitia aproximativa a vechiului tronson. Executantul va trebui sa furnizeze un detector electromagnetic de metale si va trebui sa determine cu precizie pozitia vechiului tronson de conducta metalica. In final se va face un sondaj de proba pentru a se confirma pozitia conductei existente si pentru a se scoate la iveala sectiunea in care se va face jontarea.

#### **4.3.2. Conducte care subtraverseaza drumuri si cai de acces.**

Contractantul isi va organiza lucrarile in asa fel incat sa nu intrerupa traficul sau sa il deranjeze cat mai putin. Inainte de inceperea lucrarilor, executantul acestora este obligat sa:

- obtina permisiunea autoritatilor pentru inceperea lucrarilor si sa respecte legislatia locala si regulamentele locale;
- sa predea in detaliu propunerile sale beneficiarului si sa obtina aprobarea acestuia.

Conducta va merge in paralel cu drumurile si le va intersecta conform desenului sau intelegerii cu proiectantul.

#### **4.3.3. Excavatii**

Nici o excavatie nu va incepe fara obtinerea de catre executantul lucrarii a autorizatiei de construire si a ordinului de incepere a lucrarilor.

In functie de tipul santurilor pentru conducte (cu pereti drepti, inclinati, sau in trepte), portiunea de perete care depaseste creasta conductei (cand aceasta este asezata in pozitie corecta in sant) cu cel mult 300mm va fi, daca nu exista alte precizari, cu panta verticala. Distanța dintre pereti si conducta va fi cat mai mica posibil, luandu-se in calcul si spatiul necesar pentru eventualele panouri de sustinere a peretilor. Aceasta distanta poate avea urmatoarele valori:

<u>Diametrul conductei (mm)</u>	<u>Distanța de la conducta la pereti (mm)</u>
$D < 300$	150
$300 \leq D \leq 650$	300
$D > 650$	500

Este interzisa executarea santurilor cu taluz pe sosele, cai de acces, gradini private, sau mai aproape de 10m de orice constructie existenta sau care urmeaza sa fie executata.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 21/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

### **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Excavarea santurilor pentru conducte va avea un avans de cel puțin 15m fata de operatiunile de punere in opera a conductelor. Aici sunt incluse si excavatiile pentru ramificatii, caz in care cei 15m vor fi sapati in toate directiile urmate de ramificatie.

In cazul in care se iveste vreun obstacol in timpul sapaturilor, se va informa proiectantul si se vor hotari masurile necesare a se lua inainte de reluarea operatiilor de montaj.

In cazul in care executantul nu sapa in avans conform recomandarilor, scoaterea conductelor deja montate si repunerea lor vor fi facute pe cheltuiala acestuia.

Materialul excavat din santuri, asfalt, bucati de roca sau piatra, beton de la constructia drumurilor, va fi spart si depozitat cu grija, separat de pamantul propriu zis.

In locurile unde santurile pentru conducte subtraverseaza drumuri, adancimea acestora va fi minim necesara, iar executantul lucrarii este incurajat sa foloseasca fierastraiile speciale circulare pentru pregatirea marginilor santului, in functie de materialul ce trebuie sapat.

#### **4.3.4. Sprijinirea transeelor**

Sapaturile prevazute pentru pozarea conductelor de apa se vor sprijinii corespunzator naturii terenului.

In pamanturile coezive, sprijinirea se executa orizontal, iar in pamanturile mai putin coezive sprijinirea se executa cu dulapi orizontali alaturati. Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos in sus, cate un dulap de fiecare parte.

In terenurile necoezive, sprijinirea se face cu cadre orizontale si dulapi verticali (de lemn sau metalici) care se monteaza pe masura inaintarii lucrarilor de sus in jos.

In terenurile cu ape subterane, sprijinirile se fac prin intermediul palplanselor de lemn sau metalice. Palplansele trebuie sa fie incastrate in pamant minim 0,5m.

La sprijinirile orizontale continue, distanta dintre sprijinirile verticale trebuie sa fie adaptata in functie de adancimea sapaturii si dupa natura si gradul de umiditate al terenului.

Daca sapaturile sunt executate in apropierea imediata a unor sapaturi vechi astupate la care umpluturanu s-a tasat complet, umplutura acestora trebuie sa fie indepartata. Astuparea vechilor sapaturi trebuie sa se faca numai dupa terminarea lucrarilor de sapare in zona.

Demontarea si indepartarea sprijinirilor peretilor sapaturilor la terminarea lucrarilor trebuie sa se faca de jos in sus, pe masura astuparii acestora cu pamant sau executarii fundatiei si numai sub supravegherea conducatorului locului de munca.

Realizarea sprijinirilor este obligatorie si se va realiza pe toata lungimea sapaturii pentru a impiedica prabusirea malurilor.

#### **4.3.5. Epuizarea apelor din sapatura**

In toate cazurile in care lucrarile se executa sub nivelul apei este necesara epuizarea apelor din sapatura pentru a se asigura executarea la uscat a montarii tuburilor.

Epuizarea apelor din sapatura in teren cu infiltratii puternice se va face cu motopompa de apa de 6,6 –12 kW.

In cazul in care sapatura intalneste un strat nisipos cu infiltratii puternice, epuizarea apelor se poate realiza cu ajutorul filtrelor aciculare.

<b>Proiectare si Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud”</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 22/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.3.6. Inspectia conductelor si fitingurilor**

Înainte de punerea în opera, fiecare conductă va fi curată și se va verifica starea ei. Conductele care au fost deteriorate și care, în opinia beneficiarului nu mai pot fi remediate în mod satisfăcător, vor fi respinse și îndepărtate de pe șantier.

**4.3.7. Pozarea conductelor**

Pozarea se va face în conformitate cu: SR 4163-1:1995 Rețele de distribuție și STAS 8591:1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.

Pozarea se va face pe grupuri de tronsoane, la fiecare grup lucrând simultan câte o echipă.

Programul de montaj va fi transmis spre aprobare proiectantului și beneficiarului la începerea lucrărilor. Orice schimbare în programul de montaj va fi transmisă spre aprobare proiectantului și beneficiarului care va aviza înainte de punerea ei în aplicatie.

Este interzis contactul uneltelor de fier și a obiectelor grele cu tronsoanele de conductă. Tronsoanele acoperite în exterior cu protecție anticorozivă vor fi manevrate cu ajutorul unor bucăți de panza moale, cauciuc, curele de piele, sau alte echipamente care să evite deteriorarea protecției. Nu se permite utilizarea lanturilor, a cablurilor de oțel sau a altor echipamente susceptibile de a distruge protecția. Orice deteriorare a protecției, indiferent de cauză, trebuie remediată înainte de probe. Trebuie luate măsurile de siguranță pentru a se evita patrunderea materialelor străine în interiorul tevelor și fitingurilor. În timpul montajului nu se permite introducerea în conducte a uneltelor, hainelor sau a altor materiale. Conductele și fitingurile vor fi manevrate cu echipamente corespunzătoare pentru greutatea lor. Conductele și fitingurile vor fi curățate înainte de montare.

Pentru stabilirea exactă a poziției în plan și a adâncimii de pozare la conductele de apă proiectate se va ține cont de conductele de apă existente la care se vor lega acestea, precum și de celelalte sondaje.

Conductele vor fi pozate cu precizie, respectându-se aliniamentul și elevația din desene cu o toleranță de 5mm. Între porțiunile curbe, aliniamentul va fi drept. Lungimea lăsată în zonele de curbura va fi permisă doar acolo unde se prevede în desen sau cu acordul proiectantului în urma unor propuneri bine documentate.

Se vor prevedea și furniza rigle vopsite corespunzător pentru vizare în scopul realizării așezării corecte a tronsoanelor. Riglele vopsite vor fi ridicate pe conductă sau în imediata ei apropiere.

Executantul lucrării poate propune proiectantului și alte metode pentru așezarea corectă a tronsoanelor.

Executantul lucrării va trebui să obțină de la producător toate datele necesare pentru manevrarea și montarea conductelor și se presupune că și-a stabilit toate fazele și a rezolvat toate problemele legate de montaj, înainte de a preda oferta.

Tuburile se așază pe marginea șantului, la 1m distanță de partea liberă a șantului, în lungul acestuia, în vederea coborării pentru montaj. La tuburile de diametru mic, coborarea în șant

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare rețele alimentare cu apă	
	Pagina 23/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

## **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

se executa folosind franghii de canepa si chingi, iar la tuburile cu diametru mare se folosesc macarale trepied, automacarale, etc. Inainte de pozarea tuburilor, se verifica daca nu contin in interior pamant sau alte corpuri si se verifica daca tuburile nu prezinta fisuri sau porozitati vizibile.

In conducta se va introduce un “dop” avand diametrul cu 5mm mai mic decat diametrul interior al tronsonului, care va fi deplasat inainte pe masura ce progreseaza lucrarile. Atunci cand lucrarile sunt oprite, inclusiv noaptea, capetele deschise ale conductei vor fi obturate provizoriu cu capac etans. Tronsonul va fi fixat in sant pentru a se evita plutirea lui in cazul in care santul este inundat.

Pentru a impiedica scurgerea apei de ploaie prin sant, executantul lucrarii va astupa santul la anumite distante ce nu vor depasi 250m. Aceste dopuri vor fi indepartate atunci cand operatiunile de montaj ajung in dreptul lor.

### **4.3.8. Fasonarea conductelor**

Conductele vor fi fasonate prin taierea perpendicular pe axa lor. Dupa taiere se debavureaza taietura, se sanfreneaza usor extremitatile tevilor, se curata cu solvent, dupa care se realizeaza imbinarea cu accesoriile necesare, respectandu-se indicatiile furnizorului.

### **4.3.9. Executia imbinarilor**

Imbinarea tronsoanelor se va face respectand recomandarile producatorului, privind aceasta specificatie.

Executantul lucrarii va furniza personal de supraveghere instruit cu instructiunile de montaj (imbinare) ale producatorului.

Acolo unde producatorul considera necesar, executantul lucrarii va avea grija ca echipa care va face imbinarile sa fie instruita in mod special. Costurile legate de procurarea echipamentelor speciale si de instruirea personalului vor fi incluse in contract. In coturile unde se fac imbinari flexibile, unghiurile de deflectie ale imbinarilor nu vor depasi valorile recomandate de producator. Pentru coturile cu unghiuri ascutite se vor prevedea coturi standardizate.

### **4.3.10. Controlul pozarii la nivel al conductelor**

Criteriile pentru nivelul si unghiul la care sunt asezate conductele sunt urmatoarele:

- grosimea stratului de la creasta conductei pana la nivelul solului va fi conform proiectului, dar nu mai putin de 1000mm;

- panta minima pentru montarea conductelor este de la 1 la 1000. In cazuri bine justificate si in mod cu totul exceptional, proiectantul poate admite panta minima de la 0,5 la 1000. La blocurile de ancorare adancimea conductei va creste daca este necesar, astfel incat partea superioara a blocului de ancorare sa nu depaseasca nivelul solului (in cazul in care se prevad blocuri de ancoraj).

### **4.3.11. Fundatia conductelor**

Fundatia conductelor va fi realizata conform proiectului. Clasele de fundatie care se vor utiliza sunt enumerate mai jos:

Clasa fundatiei	Scurta descriere a materialului de fundatie	Standard
-----------------	---	----------

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"		
TIRRENA SCAVI S.p.A		
CAIET DE SARCINI		Pagina
Relocare / protejare retele alimentare cu apa		24/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

A	Bloc de beton	SR EN 206-1:2002
A2	Beton armat	SR EN 206-1:2002
B	Material granular	4606 – 80
S	Material granular (fundatie si de jur imprejur)	4606 – 80

Materialul granular se va imprastia pe toata latimea si va fi usor compactat cu mana la nivel ce va depasi cu putin baza conductei pentru a permite asezarea conductei la nivelul stabilit.

In continuare se va adauga material granular, avandu-se grija ca aceasta sa umple golurile din partea laterala a conductei pentru a se asigura un contact perfect cu teava conductei, lasandu-se insa capetele neacoperite pe o lungime de 200 mm de ambele parti ale jontarii. In materialul de umplutura vor fi intrerupte in continuitatea lor cu umplutura de argila sau alt material aprobat la intervale de cel mult 500m. Aceasta bariera are rolul de a opri curgerea apei prin fisuri care pot aparea in timpul utilizarii. Costul acestor materiale si operatiuni vor fi incluse in costurile de montaj.

#### **4.3.12. Imbinari flexibile**

Imbinarile flexibile se vor folosi acolo unde conducta intra sau pleaca din camin si alte structuri fixe.

Aceste imbinari flexibile vor contine cep si mufa sau cuplaj flexibil, localizate cat mai aproape posibil de fata structurii fixe.

#### **4.3.13. Continutul probelor hidraulice - generalitati**

Conductele vor fi supuse la probe hidraulice de presiune care se vor efectua in prezenta beneficiarului si vor fi conforme cu BS 8010 sau CP 312.

Probele vor contine doua sau trei faze.

- (i) Probele tronsoanelor pe masura ce avanseaza montajul;
- (ii) Probe pe portiuni complete de conducta sau portiuni din lucrare;
- (iii) Inspectie vizuala a legaturilor dintre conductele noi si cele existente.

Cele doua probe vor fi facute la presiunea maxima. Proba (i) se va face la toate tronsoanele de conducta iar (ii) la un grup mai mare de tronsoane gata imbinate. In cazul in care un singur tronson nou este legat intre doua existente, atunci se va face doar prima proba. In toate cazurile se va face testul vizual dupa ce tronsoanele noi au fost racordate la cele existente.

Executantul lucrarii va furniza toate materialele necesare testelor.

Nu sunt admise imbinari care implica taieri si filetari sau alte prelucrari care ar putea deteriora rezultatul final al lucrarilor.

Aparatele care vor fi folosite la probe vor trebui sa fie acceptate de proiectant si vor avea cadranele cu diametrul de cel putin 150mm, gradate incat presiunea de proba sa aiba cel putin 75% din presiunea indicata de aparat. Daca este necesar, se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite.

Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor si la intervale regulate dupa aceea conform solicitarilor proiectantului.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	Pagina
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	25/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

### **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si vor fi intarite pentru a rezista la fortele care apar in timpul probelor. Hidrantii si fittingurile vor fi asigurate cu flanse oarbe, iar acestea, impreuna cu vanele de pe conducte, vor fi lasate deschise.

#### **4.3.14. Parametrii de proba**

- lungimea maxima de incercare nu va depasi cele specificate de fabricantul tuburilor;
- unde presiunea de regim este mai mica decat 6 bar, presiunea de proba trebuie sa fie 2 x presiunea de regim;
- unde presiunea de regim este mai mare decat 6 bar, presiunea de proba trebuie sa fie 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mica de 10 bar;
- presiunea de proba pentru fiecare se va aproba de proiectant;
- presiunea de proba se va obtine cu pompa manuala sau cu pompe pentru ridicarea presiunii de capacitate mica, comparativ cu pompa manuala;
- tronsonul la care se face proba se umple incet, asigurandu-se evacuarea aerului printr-o supapa la capatul cel mai inalt al conductei. Aceasta parte va ramane cateva ore la o presiune constanta si moderata de 1bar la 2 bar pana cand presiunea va putea fi pastrata fara introducerea unei cantitati suplimentare de apa;
- presiunea se va ridica lent pana la 5 bar. Dupa 5 bar este obligatoriu ca presiunea sa creasca in trepte de 2 bar la intervale de 15 minute pana ce se atinge presiunea de proba totala;
- modalitatea si mijloacele de crestere a presiunii si masurarea pierderilor vor trebui sa fie aprobate de proiectant. In general, pierderile se vor masura prin cantitatea de apa necesara a fi pompata pentru refacerea presiunii din conducta;
- tronsonul de lungime max. 500m, va fi considerat satisfacator din punct de vedere al pierderilor daca nu se mai pierde mai mult de 0,02 litri /mm de diametru de conducta pe lungime de 500m in 24 ore pentru fiecare bar de presiune aplicata timp de 4 ore. Perioada de mentinere a presiunii constante va fi prelungita conform instructiunilor proiectantului. In cazul in care apar variatii mari de temperatura in timpul zilei, proiectantul poate cere obligativitatea duratei testelor de 24 ore;
- in cazul in care rezultatele nu sunt satisfacatoare si se pot determina pierderile la vreunul din tronsoane sau imbinari. Contractantul va repara, inlocui sau reface imbinarea si va relua probele hidraulice pe cheltuiala sa.

Executantul lucrarii va programa probele si va instala manometre cu acceptul proiectantului.

Executantul lucrarii va executa proba de presiune hidraulica numai dupa executarea masivelor de ancoraj, dupa caz. In nici un caz nu vor fi folosite vanele ca elemente pentru inchiderea capetelor tronsonului.

Toate datele rezultate in urma probei de presiune se consemneaza in documente care vor fi insusite de proiectant si fac parte din documentatia care va sta la dispozitia comisiei de receptie finala.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 26/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.3.15. Probe hidraulice preliminare**

Probele preliminare vor fi facute dupa ce conducta a fost pozata, jontata, iar santul a fost umplut pana la cel putin 300mm deasupra ei. Imbinarile nu se vor acoperi pana dupa terminarea testelor. Toate tronsoanele vor fi verificate in acest fel.

Proba conductelor se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect dupa minim 24ore de la realizarea ultimei lipiri si la cca. 2 ore dupa sudare pentru PEHD.

Dupa o spalare prealabila a conductelor se trece la efectuarea probei de presiune. Lungimea tronsoanelor de proba este de maxim 500m. La inceperea probei de presiune tronsoanele de retea trebuie sa aiba montate toate armaturile. Inchiderea capetelor tronsoanelor se face cu blinduri, flanse oarbe sau capace.

Umplerea conductelor cu apa potabila se incepe de la punctul cel mai jos al tronsonului probat si numai dupa montarea dispozitivelor ce asigura eliminarea aerului.

Dupa umplere se recomanda o aerisire finala prin realizarea unei usoare suprapresiuni, pana la eliminarea totala a bulelor de aer din apa. Apoi se procedeaza la inchiderea dispozitivelor de aerisire.

Pentru conductele din polietilena, ridicarea presiunii, dupa umplere, se face in trepte, sectiunile de imbinare se vor supraveghea permanent pe durata probei de presiune.

Dupa atingerea presiunii de proba de 1,5 x PN se mentin tronsoanele de proba sub presiune timp de 2 ore.

Manometrul folosit va avea diviziuni de 0,1 bar. Pentru efectuarea probei de presiune se folosesc:

- manometre;
- clapete de retinere;
- dispozitive de aerisire;
- armaturi de inchidere;
- contoare sau debitmetre cu diviziuni de 1l.

In timpul probei de presiune nu se admit pierderi de apa.

Desfasurarea probei de presiune, cu toate datele din masurile efectuate se inscriu in fise, care vor cuprinde si defectiunile constatate pe perioada probei si remedierile efectuate.

Scaderea presiunii, dupa incheierea probei, se face in trepte. Masivele de proba se demonteaza si se indeparteaza.

Daca beneficiarul considera ca un anumit numar de tronsoane de conducta nu a raspuns in mod corespunzator la probele de presiune, executantul lucrarii este obligat sa refaca probele pe santier inainte de montaj. In acest caz, rezultatele trebuie prezentate beneficiarului spre aprobare inainte de reluarea montajului.

Costul acestor probe va fi suportat in intregime de executantul lucrarii.

**4.3.16. Probe hidraulice finale**

Probele finale se vor face dupa ce intr-o zona s-au pozat, imbinat si verificat preliminar toate tronsoanele.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 27/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Aceste probe finale se fac inainte de legarea noilor conducte la sistemul existent.

Dupa legarea noilor conducte la sistemul de distributie existent, imbinarile vor fi lasate descoperite si se va introduce in intregul sistem lichid la presiunea nominala. Proiectantul, beneficiarul si inspectorul, conform “Programului de control” vor trebui sa isi dea avizul la inspectia vizuala finala.

Probele finale se vor face acolo unde o conducta continua a fost asezata si legata cu doua existente, iar conducta noua a trecut cu bine de probele preliminare.

**4.3.17. Spalarea conductelor**

Dupa ce proba de presiune a fost incheiata si s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se trece la spalarea conductelor.

Spalarea se face de catre constructor, cu apa potabila pe tronsoane de 100 - 500m.

Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul conductei. In cazul in care se spala mai multe tronsoane succesive, spalarea se face dinspre amonte spre aval.

**4.3.18. Dezinfectia conductelor**

Toate tronsoanele de conducta vor fi dezinfectate inainte de a fi racordate la conducta de aductiune apa existenta.

Dezinfectia se va face prin umplerea conductelor cu apa tratata puternic cu clor si va avea loc atunci cand se umple conducta pentru probele finale. Aliniamentele simple de conducte pot fi clorinate si la testele preliminare.

Doza de clor va trebui sa permita existenta a 30 mg/l de clor pur de-a lungul conductei. Apa puternic clorinata va trebui sa ramana in conducte 24 ore sau mai mult conform indicatiilor proiectantului. In aceasta perioada, vanele din sistem vor fi actionate cel putin odata. La sfarsitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru masurarea reziduurilor de clor. Testele se vor face la capatul cel mai indepartat de locul in care a fost introdus clorul. Reziduurile de clorina trebuie sa fie de cel putin 10 mg/l. In caz contrar se repeta clorinarea pana la obtinerea acestei valori.

Contractantul trebuie sa obtina de la proiectant aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum si momentul in care va avea loc aceasta la sfarsitul probelor finale.

**4.3.19. Astuparea santurilor**

Astuparea santurilor pentru conducte se va face in doua faze (suportii de sustinere ai peretilor santurilor vor fi retrasi gradat, pe masura ce santul este umplut avand grija ca aceasta retragere sa nu afecteze conductele puse in opera):

**(a). Faza I**

Conducta si patul ei vor fi acoperite cu un strat ce va depasi 300mm creasta ei, lasand zonele de legatura descoperite.

In continuare se va aseza un strat uniform excavat si selectat, cu granulatia de cel mult 25mm care va fi compactat in straturi nu mai groase de 100 mm dupa compactare.

Primul strat de cca 30cm va fi compactat manual.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 28/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

### **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Compactarea umpluturii se va face in asa fel incat sa se realizeze cel putin 95% din densitatea maxima a materialului uscat conform STAS 2914-84, Tabelul 2. Aceasta actiune va incepe cat mai curand in urma pozariiconductei in portiunea respectiva. Se vor face la inceput incercari privind eficacitatea compactarii iar dupa aceea se vor repeta la intervale propuse de Director de proiect.

Patul de beton daca e cazul, se va face cu cel putin 72 ore inaintea operatiunilor de umplere.

#### **(b). Faza II**

Dupa ce tronsonul de conducta in chestiune a trecut de testele de presiune preliminare, golurile lasate in dreptul jontarilor vor fi acoperite respectandu-se aceleasi reguli ca mai inainte.

Restul santului va fi umplut cu material excavat cu granulatia de cel mult 100mm asezat uniform in straturi nu mai mari de 200mm grosime dupa compactare. Metoda de compactare va trebui sa duca la densitatea maxima a materialului uscat, conform cu STAS 2914-84, Tabelul 2. Santul va fi umplut fie la nivelul de la care seincep lucrarile de refacere, fie pana la suprafata solului, pastrandu-se o usoara ridicare fata de nivelul normal al solului, cu panta lina. Aceasta ridicatura va fi mentinuta pana la expirarea perioadei de garantie.

Aceste lucrari vor fi incepute si terminate cat mai repede.

#### **4.3.20. Punerea in functiune a retelei din polietilena de inalta densitate**

Punerea in functiune a retelei se face treptat, pe tronsoane succesive de conducte, astfel:

- se deschid hidrantii de la extremitatea aval a portiunii care urmeaza a se pune in functiune;

- se introduce apa in conducta, prin deschiderea treptata a robinetului de la extremitatea amonte a portiunii respective;

- dupa ce apa a umplut conducta si a iesit complet limpede prin hidrantii deschisi, se mai asteapta inca 5minute, dupa care se inchid hidrantii.

In exploatare trebuie sa se asigure continuitatea distribuirii apei la toate punctele de consum, nefiind admise intreruperi in functionare, decat in cazuri de forta majora ca: intreruperea alimentarii cu energie electrica la statiile de pompare care refuleaza apa in retea, avarii pe aductiuni.

Exploatarea retelei se face cu toate robinetele de linie si de ramificatie deschise, inchiderea partiala sau totala fiind permisa numai in cazul unui incendiu de proportii, cand este necesara alimentarea cu precadere a anumitor puncte de consum, in defavoarea altora, pe o perioada strict limitata de timp, sau in cazul unor avarii, in sistemul de alimentare cu apa.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 29/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**5. MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII, PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR LA EXECUTIE SI IN EXPLOATARE**

Pentru lucrarile de tehnica securitatii si protectia muncii preconizate la elaborarea documentatiei tehnice privind executia proiectului.

Nr. crt.	Denumirea proiectului	Denumirea obiectivului	Cauzele care ar putea aduce imbolnaviri si accidente in munca	Masuri preconizate pentru evitarea lor	Valoarea lucrarii
1.	RETELE DE APA	Lucrari edilitare: - retele apa	Surpari de maluri la sapaturi, accidente de circulatie, caderi in gol etc.	Sprijiniri de maluri, parapete, sondaje si sustineri cabluri, placi avertizoare pentru dirijarea circulatiei	

**NOTA IMPORTANTA :**

In afara de masurile prevazute mai sus, executantul va realiza toate celelalte masuri de protectia muncii, siguranta circulatiei si PSI care sunt incluse in cotele de cheltuieli indirecte conform legislatiei in vigoare la data elaborarii documentatiei.

Se vor respecta normativele:

- Legea 319/2006 cu privire la S.S.M. publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 646/26.07.2006;
- HG 1425/2006 11. XI pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii in Munca nr. 319/06;
- HG 917/06 – Cerinte minime pentru Semnalizarea de Securitate si/sau Sanatate la locul de munca;
- HG 1091/06 – Cerinte minime de S.S.M. pentru locul de munca;
- HG 1048/06 - Cerinte minime de S.S.M. pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie a locului de munca;
- HG 1051/06 - Cerinte minime de S.S.M. pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special afectiuni dorsolombare;
- HG 300/06 – Hotarare privind cerintele minime de S.S.M. pentru santiere temporare sau mobile;
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii protectiei muncii nr.90/1996 aprobate prin Ordinul nr.388/96 al M.M.P.S.;
- Norme generale de protectia muncii NGPM- 1996 aprobate de MMPS-MSNorme specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 30/33





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

rezultate de la populatie si din procesele tehnologice avizate de MMPS - 19/1995;

- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor;
- Norme generale de PSI-MI-MLPAT- 1994;
- Norme de P.S.I. si dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitatile MP-1990;
- Ordinul 462-1993 al M.A.P.P.M privind normele de limitare a emisiilor de poluanti eliminati in atmosfera.

Pe baza normelor si normativelor indicate de proiectant precum si normativelor aprobate pe parcurs, a experientei beneficiarului si a recomandarii organelor de control, beneficiarul va intocmi instructiuni de exploatare detaliate pentru fiecare loc de munca respectiv si vor fi insusite de personalul de exploatare si intretinere.

Pentru toate masurile de protectie a conductelor, va trebui sa se respecte prescriptiile si ordonantele autoritatilor care administreaza instalatiile respective.

Conductele nu pot fi incarcate suplimentar sau neprotejate.

Pentru lucrarile de alimentare cu apa sau la caminele de vane trebuie acordata o atentie speciala prevenirii sufocarii, intoxicarii sau exploziilor, aceste lucrari trebuie imprejmuite.

Peretii transeelor sunt de obicei verticali, pentru a impiedica degradarea peretilor si alunecarea terenului din vecinatatea transeelor, acestea se sprijina cu ajutorul dulapurilor si bilelor de brad sau a sprijinirilor metalice de inventar - in functie de natura terenului si adancimea transeelor.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	Pagina
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	31/33



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**6. STANDARDELE, NORMATIVELE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICARI**

La elaborarea caietului de sarcini si executia lucrarilor se au in vedere urmatoarele standarde:

- STAS 6054 – 77 Teren de fundare. Adancime de inghet;
- SR 1343-1:2006 Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane sirurale;
- SR EN 124:1996 Capace pentru camine;
- SR 8591 – 97 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare;
- SR 4163-1:1995 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare;
- SR 4163-2:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de calcul;
- SR 4163-3:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare;
- SR ISO 7005-1:2015 Flanse pentru conducte. Partea 1. Flanse de otel pentru sisteme de conducte industriale si de uz general;
- SR ISO 7005-2:2001 Flanse metalice. Partea 2. Flanse de fonta;
- Ordinul nr.536/1997 (modificat si completat) al Ministerului Sanatatii privind Normele de Igiena;
- GP 043/99 Ghid privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte PVC, polietilena si polipropilena;
- I 9 – 13 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- NP133 – 13 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- C 56/2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Alte standarde referitoare la lucrari specifice obiectivului de investitie.

**7. CONDITIILE DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE SI ALTELE ASEMENEA**

Receptionarea lucrarilor de retele de apa este precedata de controlul riguros al acestora:

- verificarea transeei si patul conductelor;
- verificarea conductei montate in transee;
- verificarea la presiune;
- verificarea armaturilor;
- verificarea umpluturilor si a pavajelor refacute.

Verificarea si receptia se fac in baza HG nr. 273/1994 modificata si completata, cu respectarea prevederilor standardelor si a actelor normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitie.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	<b>Pagina 32/33</b>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

### **“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

La receptie va participa in mod obligatoriu in calitate de membru, si un delegat al unitatii care urmeaza a asigura exploatarea si intretinerea retelei.

Punerea in functiune a retelei de apa necesita in prealabil luarea urmatoarelor masuri obligatorii:

- spalarea si dezinfectarea conductelor;
- instruirea personalului de exploatare (daca este cazul);
- organizarea evidentelor de exploatare.

Spalarea conductelor se face de catre executantul lucrarii cu apa curata, pe tronsoane de 100-500m, prin trecerea timp de 10 minute a unui curent de apa cu o viteza de cel putin 1,5m/s.

Punerea in functiune se va face numai cu avizul organelor locale sanitare care vor verifica daca apa transportata prin retea indeplineste conditiile de potabilitate prevazute de normele in vigoare.

#### **8. RESPONSABILITATILE PENTRU TESTE, VERIFICARI, PROBE**

Conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, conform Hotararii nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii si "Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor" aprobat prin HGR nr.925/1995 responsabilitatile pentru teste, verificari si probe revin, in conformitate cu "Programul de control al calitatii pe timpul executiei" prezentat in anexa.

- Executantul, reprezentat prin:
  - responsabil C.T.C. de lucrare
  - responsabil laborator de incercari
  - coordonatorul de sudura
  - responsabilul cu metrologia
- Beneficiarul (investitorul) reprezentat prin:
  - diriginte de santier sau agenti economici de consultanta specializati
- Proiectantul, reprezentat prin:
  - seful de proiect complex
  - proiectanti de specialitate
- Furnizorul, reprezentat prin:
  - specialistul delegat de firma furnizoare

Intocmit,

Ing. F. Măruș



<p align="center"><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b></p>	<p align="center">Pagina 33/33</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

## **CAIET DE SARCINI**

### **Relocare / protejare rețele alimentare cu apă din fontă REVIZIA 2**

**Titlul contractului:** Proiectare și Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud”  
Contract Nr. 92/87467/19.12.2018  
Proiect Nr. 10036

**Beneficiar:** COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A  
INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.



**Antreprenor  
și Proiectant General:** TIRRENA SCAVI S.p.A



**Proiectant de specialitate:** S.C. PROTELCO S.A.

<b>Proiectare și Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud” TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b>	Pagina 1/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

### **CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIE**

#### **CATEGORIA DE LUCRARI: REțele ALIMENTARE CU APA DIN FONTA**

#### **CUPRINS**

1	DATE GENERALE DE RECUNOASTERE A LUCRARIII :	5
1.1	Nominalizarea planelor care guverneaza lucrarea :	5
1.2	Prezentarea lucrarii, caracteristici tehnice si de calitate	5
1.2.1	Obiectul si scopul lucrarii	5
1.2.2	Caracteristicile tehnice principale ale lucrarii	5
2	DATE GENERALE	7
3	SPECIFICATII TEHNICE	8
3.1	Imbinari etanse pentru tuburi si fittinguri	8
3.1.1	Imbinari push-on cu garniture tip Standard si tip T	8
3.1.2	Imbinari zavorate	8
3.1.3	Vane fluture din fonta ductila	10
3.1.4	Clasa de presiune a conductelor din fonta ductila	10
3.1.5	Diametrul conductelor	11
3.1.5.1	Diametrul exterior	11
3.1.5.2	Diametrul interior	12
3.1.6	Lungimea efectiva	12
3.1.6.1	Lungimi standard si lungimi reduse	12
3.1.7	Linearitatea tuburilor	12
3.2	Caracteristicile mecanice ale tuburilor din fonta ductila	12
3.2.1	Proprietati elastice	12
3.3	Rezistenta la coroziune	13
3.4	Acoperiri si captuseli pentru tuburi	13
3.4.1	Acoperiri pentru conductele din fonta	14
3.4.2	Acoperiri pentru fittinguri si accesorii	14
3.5	Protejarea conductelor aflate in vecinatatea liniilor de cale ferata sau a liniilor de inalta tensiune	14
3.6	Testul hidrostatic	15
4	INSTRUCIUNI DE FOLOSIRE	15
4.1	Transport	15
4.1.1	Gruparea tuburilor	15
4.1.1.1	Marimile si greutatile baloturilor	15
4.1.2	Gruparea fittingurilor	16
4.2	Ridicarea	17
4.3	Depozitarea	17
4.3.1	Depozitarea tuburilor	17
4.4	Instalarea conductelor	19
4.4.1	Excavarea transeelor	19
4.4.2	Lucrari pregatitoare	19

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**CAIET DE SARCINI**  
**Relocare / protejare rețele alimentare cu apa**

Pagina  
2/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

4.4.3	Deschiderea transeii .....	19
4.4.4	Marimea transeii .....	19
4.4.5	Adancimea gropii .....	20
4.4.6	Sprijinirea transeii .....	20
4.4.7	Fundul transeii .....	21
4.4.8	Patul de pozare .....	21
4.4.9	Umpluturi .....	22
4.4.10	Acoperirea conductelor de fonta ductila .....	22
4.4.11	Ancorarea conductelor .....	23
4.5	Dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii .....	24
4.5.1	Rezistenta si stabilitate .....	24
4.5.2	Siguranta in exploatare .....	24
4.5.3	Siguranta la foc .....	24
4.5.4	Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului .....	25
4.5.5	Organizarea de santier .....	25
4.5.6	Programul de executie a lucrarilor, grafice de lucru, program de receptie .....	25
4.5.7	Protejarea lucrarilor existente si a materialelor din santier .....	25
4.5.8	Masurarea lucrarilor .....	25
4.5.9	Laboratoarele contractorului (ofertantului) si testele care cad in sarcina sa .....	26
4.5.10	Curatenia pe santier .....	26
4.5.11	Servicii sanitare .....	26
4.5.12	Relatii dintre beneficiar si executantul lucrarii .....	26
4.5.13	Masuri de protectia muncii .....	26
4.5.14	Masuri de prevenirea si stingerea incendiilor .....	27
4.5.15	Ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrarii .....	27
4.5.16	Conducte care subtraverseaza drumuri si cai de acces. ....	28
4.5.17	Sprijinirea transeelor .....	28
4.5.18	Epuizarea apelor din sapatura .....	28
4.6	Probe hidraulice - generalitati .....	28
4.6.1	Parametrii de proba .....	29
4.6.2	Probe hidraulice preliminare .....	30
4.6.3	Probe hidraulice finale .....	31
4.6.4	Spalarea conductelor .....	31
4.6.5	Dezinfectia conductelor .....	31
4.6.6	Astuparea santurilor .....	31
4.6.7	Punerea in functiune a retelei din fonta .....	32
4.7	Asamblarea conductelor si fittingurilor .....	32
4.7.1	Asamblarea mufelor standard si tip T .....	32
4.7.1.1	Curatarea mufei .....	32
4.7.1.2	Introducerea garniturii .....	33
4.7.1.3	Aplicarea lubrifiantului .....	33
4.7.1.4	Curatarea capetelor drepte ale tuburilor si fittingurilor .....	33
4.7.1.5	Montarea a doua tuburi .....	33







UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

4.7.2	Asamblarea mufelor zavorate cu segmente SK .....	34
4.7.2.1	Curatarea mufei .....	34
4.7.2.2	Introducerea garniturii .....	34
4.7.2.3	Aplicarea lubrifiantului .....	34
4.7.2.4	Curatarea capetelor drepte ale tuburilor si fittingurilor .....	35
4.7.2.5	Montarea a doua tuburi .....	35
4.7.3	Taierea tuburilor in-situ .....	35
4.7.3.1	Alegerea tubului .....	35
4.7.3.2	Marcarea liniei de taiere .....	35
4.7.3.3	Executarea taieturii .....	36
5	MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII, PREVENIREA SISTINGERA INCENDIILOR LA EXECUTIE SI IN EXPLOATARE .....	36
6	STANDARDELE, NORMATIVELE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICARI .....	38
7	CONDITIILE DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE SI ALTELE ASEMENEA.....	39
8	RESPONSABILITATILE PENTRU TESTE, VERIFICARI, PROBE.....	40



Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud" TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI Relocare / protejare retele alimentare cu apa	Pagina 4/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**1 DATE GENERALE DE RECUNOASTERE A LUCRARII :**

Denumire proiect: PROIECTARE SI EXECUTIE VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA  
SUD. RELOCARE / PROTEJARE REțele ALIMENTARE CU APA

Amplasamentul: Judetul Timisoara

Beneficiar:COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Proiectant: S.C. PROTELCO S.A.  
Str. Ecaterina Teodoroiu, nr.43D, Campina, jud. Prahova  
Tel: 0244/375689

**1.1 Nominalizarea planselor care guverneaza lucrarea :**

- Plan de situatie

**1.2 Prezentarea lucrarii, caracteristici tehnice si de calitate**

**1.2.1 Obiectul si scopul lucrarii**

Scopul lucrarii consta in relocarea/protejarea rețelilor exterioare de alimentare cu apa afectate de lucrarile de executie ale variantei de ocolire a municipiului Timisoara.

**1.2.2 Caracteristicile tehnice principale ale lucrarii**

- Regimul de functionare este de 365 zile/an si 24 ore/zi
- Regimul de presiune admisa in rețeaua exterioara de alimentare cu apa este de (60...7) m col. H<sub>2</sub>O.
- Materialul de baza al conductei este: Fonta.
- Adancimea de inghet este de 0.7m, in conformitate cu STAS 6054/77.

Realizarea caracteristicilor drumului prevazute a fi executate in cadrul acestui proiect conduc la lucrari de mutare si protejare a rețelilor si instalatiilor existente.

km		Descriere lucrari proiectate	Detalii tehnice
de la	pana la		
0+540	0+680	In vederea scoaterii conductelor in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acestora si / sau protejarea lor cu tuburi otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stanga-dreapta subtraversarilor.  -km 0+660÷km 0+680: se prevede conducta fonta, Dn200mm, L=57m. La racordarea conductei proiectata in conducta existenta	Fonta, D200mm, Lcond.=57m  2 camine de vane

**Proiectare si Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud”  
TIRRENA SCAVI S.p.A**

**CAIET DE SARCINI  
Relocare / protejare rețele alimentare cu apa**

Pagina  
5/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

		se prevad caminele de vane din beton Cv7 si Cv8.	
16+600	18+200	<p>In vederea scoaterii conductei in afara lucrarilor de drum proiectate, se prevede relocarea acesteia si protejarea la subtraversare cu tub otel. De asemenea, se prevad camine de vane in punctele caracteristice ale rețelei, stanga-dreapta subtraversarii si camin de colectare in vederea monitorizarii eventualelor avarii. Caminul de colectare este conectat la tubul de protectie prin teava OL ø60.</p> <p>-km 16+600+km 18+200: se prevede conducta fonta, Dn1000mm, L=1762m. La subtraversarea de drum/supratraversarea de canal se protejeaza conducta proiectata in tub OL ø1167x8.8mm, L=30+13+30m.</p> <p>La racordarea conductei proiectata in conducta existenta se prevad caminele de vane din beton Cv15 si Cv17, iar pe traseul conductei se pozitioneaza un camin de vane din beton CV16.</p> <p>La subtraversarea canalului de la km 18+080, se prevede protejarea conductei in tub OL.</p>	<p>fonta, Dn1000mm, Lcond.=1762m</p> <p>tub OL ø1167x8.8mm, Ltub=30+15+30m</p> <p>3 camine de vane</p> <p>1 camin de colectare Cc6; teava OL ø60, Lcond.=10m</p>

Solutiile sunt stabilite in functie de urmatoarele principii:

- devierea rețelelor atunci cand ele sunt paralele cu traseul drumului proiectat, atunci cand ele intersecteaza drumul proiectat sau atunci cand sunt paralele cu bretelele de acces pe drum;
- protejarea rețelelor la subtraversarea drumului proiectat.

Conductele existente care intersecteaza drumul proiectat sunt deviate si introduse in protectoare din teava de otel pe portiunea de subtraversare. Materialul conductelor deviate va fi, pe cat posibil, acelasi cu materialul conductelor existente.

Conductele de alimentare cu apa nou proiectate se vor poza sub adancimea de inghet, la adancimea conductelor existente, astfel incat sa se asigure o curgere cat mai uniforma, fara crearea fenomenelor tip lovitura de berbec.

Nota :

- 1- Constructorul si detinatorul rețelei vor stabili de comun acord un program de intrerupere a furnizarii apei potabile pentru cuplarea tronsoanelor noi la rețeaua existenta.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 6/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- 2- La incheierea lucrarilor de executie, in cazul in care beneficiarul nu preia conductele dezafectate, acestea isi vor pastra amplasamentul si se vor umple cu beton fluid.
- 3- In cazul in care, la montarea conductelor de alimentare cu apa, se constata ca nivelul panzei freatice este ridicat, se vor face epuismențe și se va consulta producatorul tuburilor pentru realizarea patului de pozare.
- 4- Inainte de inceperea oricaror lucrari de executie se vor face sondaje pe traseul conductelor existente, iar in cazul in care traseul retelelor de alimentare cu apa difera de cel din proiect se va instiinta seful de proiect.

La subtraversarea drumurilor se prevad camine cu vane. Conductele se vor proteja la trecerea prin peretii caminelor cu piese speciale, de diametre corespunzatoare.

- Tipurile de armaturi de inchidere utilizate:
  - Vana fluture / robinet satar pana Pn 16.
- Materiale pentru imbinari:
  - fittinguri pentru sudare din fonta/otel: teuri, reductii, coturi, curbe;
  - electrozi pentru sudura;
  - sarma pentru sudura.
- Camine pentru robineti:
  - camine din beton;
    - tip carosabil / necarosabil;
    - standard/desen de executie: planuri de detaliu.
- Protectie anticoroziva:
  - izolatie foarte intarita pentru tuburile protectoare din otel;
- Protectie catodica:
  - prize de potential: da;
- Adancimea de montaj a conductei va fi de minim: 1,1m in carosabil (min 1,5 m) la traversari.

## 2 DATE GENERALE

Fonta ductila se distinge de fonta cenusie prin proprietatile sale mecanice distinctiv (elasticitate, deformabilitate, rezistenta la impact). Aceste proprietati se datoreaza in principal naturii sferoidale a particulelor de grafit.

O clasificare a produselor feroase se poate face dupa continutul de carbon:

- fier: de la 0 la 0.1% C;
- otel: de la 0.1 la 1.7% C;
- fonta: de la 1.7 la 5% C.

Calitatilor traditionale ale otelului, printre care se mentioneaza rezistenta la abraziune, maleabilitatea, rezistenta la sarcini dinamice mari, elasticitatea, fonta ductila a adaugat alte caracteristici importante: rezistenta la coroziune, rezistenta la impact, rezistenta la intindere, rezistenta mare la curgere dupa alungire.

Impreuna cu o imbracaminte de cauciuc sau polietilena, captuseala exterioara pentru combaterea agresivitatii solului si imbracamintea interioara de mortar, sistemul de tuburi din fonta ductila ofera o solutie economica pentru transportul fluidelor, asigurand integritatea si igiena fluidelor transportate.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	Pagina 7/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Conductele din fonta ductila ce urmeaza a fi livrate in acest proiect vor fi noi, nefolosite, si vor fi fabricate in conformitate cu EN545:2010. In acest sens fiecare conducta livrata va fi stantata obligatoriu la momentul productiei, in interiorul mufei, cu un text de identificare a Autoritatii Contractante.

### 3 SPECIFICATII TEHNICE

#### 3.1 Imbinari etanse pentru tuburi si fittinguri

Legatura dintre doua conducte sau dintre o conducta si un fitting se va face prin urmatoarele tipuri de imbinari etanse:

##### 3.1.1 Imbinari push-on cu garniture tip Standard si tip T

Asigura o imbinare etansa a conductelor din fonta ductila. Permite deviatii unghiulare laterale si deplasari mici axiale, confera conductei o anumita elasticitate, dandu-i posibilitatea sa reactioneze la miscarea pamantului sau la vibratii seismice.

Conductele din fonta ductila ce urmeaza a fi livrate in acest proiect vor fi noi, nefolosite, si vor fi fabricate in conformitate cu EN545:2010. In acest sens fiecare conducta livrata va fi stantata obligatoriu la momentul productiei, in interiorul mufei, cu un text de identificare a Autoritatii Contractante “XXXXXX”

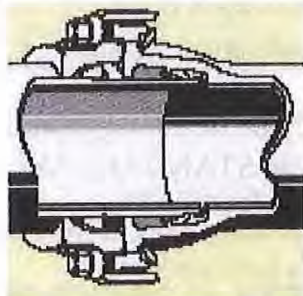
Deviatiile admisibile in aceste tipuri de imbinari sunt evidentiata in tabelul de mai jos.

##### 3.1.2 Imbinari zavorate

Imbinarile zavorate sunt imbinari automate si asigurate cu ajutorul unui blocaj mecanic. Mecanismul de zavorare are rolul de a prelua eforturile axiale si permite eliminarea masivelor de ancoraj.

Principiul de baza al imbinarilor zavorate consta din transferul eforturilor axiale de la un element al sistemului de conducte spre urmatorul si prin urmare realizarea unei imbinari sigure.

Imbinarile zavorate permit repartizarea pe mai multe tevi a fortelor axiale care pot aparea in puncte particulare (curbe, coturi, teuri, treceri prin grinzi) si elimina necesitatea construirii masivelor de ancoraj.



**Figura 1. Imbinari zavorate**

Functia de etansare este asigurata printr-o garnitura de etansare tip T.

Transferul eforturilor axiale se face printr-un dispozitiv mecanic independent de cel de etansare si care contine:

- un cordon sudat realizat in uzina si situat pe capatul drept al tevii;
- un inel de zavorare (blocaj), monobloc sau cu segmente corespunzatoare diametrului, cu un profil exterior sferic, care se sprijina pe cordoul sudat;

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 8/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI

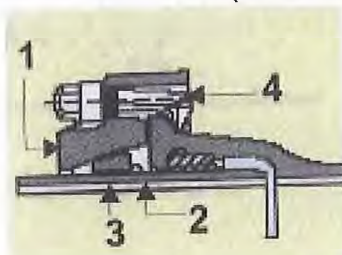


Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- o contraflansa speciala care realizeaza blocajul inelului; aceasta contraflansa este blocata la tractiune de buloanele care se prind de gulerul mufei;
- organe de asamblare (suruburi, saibe, piulite).



**Figura 2.** Partile componente ale imbinarii zavorate.  
1-contraflansa; 2-cordon sudat; 3-inel; 4-bulon

Imbinare zavorata este disponibila pentru conducte si racorduri DN = 80 ... 1200 mm. Imbinarile zavorate prezinta un interes particular in spatiile de lucru limitate.

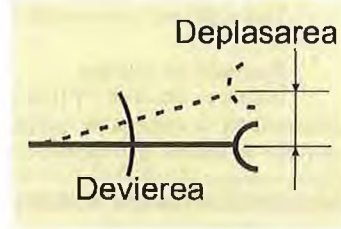
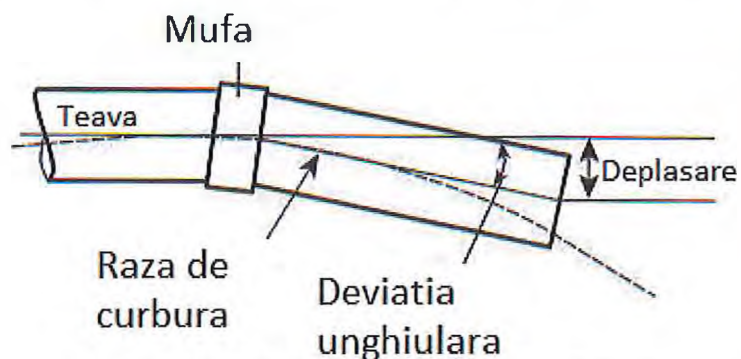
**Atentie:** Utilizarea imbinarilor zavorate nu este permisa in constructiile de sprijin din beton sau in terenurile slab coezive.

Pentru asamblarea imbinarilor se consulta “Instructiuni de montaj pentru tevi din fonta ductila si fittinguri imbinate cu mufe zavorate” furnizate de producator.

Imbinarile zavorate cumuleaza avantajele sistemelor de conducte cu imbinari flexibile cu cele ale sistemelor cu imbinari sudate.

Etansarea acestor imbinari se bazeaza pe calitatea recunoscuta a imbinarilor automate.

Deviatiile unghiulare admise de imbinarile zavorate, sunt aceleasi ca si imbinarile clasice (sprijinirea este asigurata de partea opusa a forme sferice a inelului).



**Figura 3.** Devierea unghiulara si deplasarea imbinarilor zavorate.

**Tabelul 1.** Devierea unghiulara a imbinarii zavorate

DN	Devierea admisibila la pozare [grade]	Deplasarea ultimei tevi [mm]
80 ... 300 (6m)	4°	419
350 ... 800 (6m)	3°	314
900 ... 1200 (6m)	2°	209
1400 ... 1600 (6m)	1°	105





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Conductele din fonta ductila ce urmeaza a fi utilizate in acest proiect vor fi noi, nefolosite, si vor fi fabricate in conformitate cu SR EN545:2010. In acest sens fiecare conducta livrata va fi stantata obligatoriu la momentul productiei, in interiorul mufei, cu un text de identificare a Autoritatii Contractante.

**3.1.3 Vane fluture din fonta ductila**

Vanele fluture vor trebui sa respecte prevederile BS 5155, STAS 10933 sau a altor standarde acceptate. Toate vanele vor fi livrate cu flanse, garnituri de etansare, suruburi si piulite.

Conditiiile specifice standardului BS 5155 se vor completa dupa cum urmeaza:

- *Tipul vanelor* - cu flanse duble (la ambele capete);
- *Mod de operare* - vanele vor fi prevazute sa lucreze in pozitia inchis daca nu se solicita o operare in regim de regulator de debit;
- *Presiunea nominala* - PN 16, daca nu se specifica altfel;
- *Capetele vanei* - ambele capete cu flanse gaurite conform BS 4504;
- *Dimensiuni* - Se vor realiza dimensiuni corespunzatoare seriilor mici;
- *Lagare si etansari* - se vor utiliza bucxse - cuzineti;
- *Montaj* - vanele se vor monta cu arborele orizontal daca nu exista alte pretentii in plansele desenate;
- *Actionare* - in cazul in care se doreste actionare manuala, vanele vor fi prevazute cu roti din fonta turnata si angrenaj conic cu indicator de pozitie;
- *Materiale* - in general materialele trebuie sa reziste la coroziune in functie de mediul in care se lucreaza. Alamele nu vor contine mai mult de 5% in conform cu BS 1400 GrasLG3; pentru componenteleinterne se pot folosi aliaje de aluminiu bronz sau cupru nichel. Corpul si discul vanei se vor executa din fonta turnata conform cu BS1452 grad minim 220.

**3.1.4 Clasa de presiune a conductelor din fonta ductila**

Clasa de presiune a conductelor din fonta ductila este o desemnare alfanumerica care exprima valoarea in bari a presiunii pe care conducta o poate suporta neintrerupt in serviciu; se exprima prin litera C urmata de valoarea in bari a PFA (presiunea admisibila de lucru). Corespondenta intre grosimile peretilor conductelor si clasa de presiune este prezentata in tabelele 16 si 17 din standardul SR EN 545 din 2011.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 10/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

DN	Diametrul exterior External Diameter DE		Grosimea minima de perete Minimum Wall Thickness						
	Diametrul nominal Nominal Diameter	Abaterile limita Limit Deviations	Clasa 20 Class 20	Clasa 25 Class 25	Clasa 30 Class 30	Clasa 40 Class 40	Clasa 50 Class 50	Clasa 64 Class 64	Clasa 100 Class 100
40	56	+1/-1,2	-	-	-	3	3,5	4	4,7
50	66	+1/-1,2	-	-	-	3	3,5	4	4,7
60	77	+1/-1,2	-	-	-	3	3,5	4	4,7
65	82	+1/-1,2	-	-	-	3	3,5	4	4,7
80	98	+1/-2,7	-	-	-	3	3,5	4	4,7
100	118	+1/-2,8	-	-	-	3	3,5	4	4,7
125	144	+1/-2,8	-	-	-	3	3,5	4	5
150	170	+1/-2,9	-	-	-	3	3,5	4	5,9
200	222	+1/-3,0	-	-	-	3	3,9	5	7,7
250	274	+1/-3,1	-	-	-	3	4,8	6,1	9,5
300	326	+1/-3,3	-	-	-	4	5,7	7,3	11,2
350	378	+1/-3,4	-	-	4,7	5,3	6,6	8,5	13
400	429	+1/-3,5	-	-	4,8	6	7,5	9,6	14,8
450	480	+1/-3,6	-	-	5,1	6,8	8,4	10,7	16,6
500	532	+1/-3,8	-	-	5,6	7,5	9,3	11,9	18,3
600	635	+1/-4,0	-	-	6,7	8,9	11,1	14,2	21,9
700	738	+1/-4,3	-	6,8	7,8	10,4	13	16,5	-
800	842	+1/-4,5	-	7,5	8,9	11,9	14,8	18,8	-
900	945	+1/-4,8	-	8,4	10	13,3	16,6	-	-
1000	1048	+1/-5,0	-	9,3	11,1	14,8	18,4	-	-
1100	1152	+1/-6,0	8,2	10,2	12,2	16,2	20,2	-	-
1200	1255	+1/-5,8	8,9	11,1	13,3	17,7	22	-	-
1400	1462	+1/-6,6	10,4	12,9	15,5	-	-	-	-
1500	1565	+1/-7,0	11,1	13,9	16,6	-	-	-	-
1600	1668	+1/-7,4	11,9	14,8	17,7	-	-	-	-
1800	1875	+1/-8,2	13,3	16,6	19,9	-	-	-	-
2000	2082	+1/-9,0	14,8	18,4	22,1	-	-	-	-

Dimensiunile in "mm" , greutatea in "kg" / Dimensions "mm" , weights "kg"

### 3.1.5 Diametrul conductelor

#### 3.1.5.1 Diametrul exterior

Standardul EN 545 specifica limitarile impuse diametrului exterior DE, masurat la capetele cu cep ale tuburilor.

Pentru diametre mai mici sau egale cu DN 300 mm, diametrul exterior al tubului ce trebuie taiat permite imbinarea pentru cel putin doua treimi din lungimea totala a tubului de la capatul cu cep.

Pentru diametre mai mari de DN 300 mm, se aplica metoda anterioara unui procentaj stabilit de comun acord intre producator si beneficiar.

Ovalitatea capatului cu cep al tuburilor sau armaturilor se calculeaza dupa cum urmeaza:

$$\text{Ovalitatea} = 100 (A1-A2)/(A1+A2)$$

Unde: A1- dimensiunea axei max. a sect transversale in mm

A2- dimensiunea axei minime a sect transversale in mm

Rezultatul trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte:

- pentru DN mai mic de 200 mm limita ovalitatii ramane in toleranta normalizata a DE (diametrului extern);
- pentru DN intre 250 si 600 mm, nu trebuie sa depaseasca 1%;
- pentru DN mai mare de DN 600 mm, nu trebuie sa depaseasca 2%.

Pentru corectarea eventualelor ovalitatii ale tuburilor DN  $\geq$  200 mm, trebuie folosite instructiunile producatorului.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 11/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**3.1.5.2 Diametrul interior**

Valorile nominale pentru diametrele interioare ale tuburilor centrifugate, exprimate in milimetri, corespund diametrelor nominale.

Tolerantele admisibile sunt dupa cum urmeaza:

- $DN \leq 1000$ : toleranta in mm: - 10;
- $DN > 1000$ : toleranta in mm: - 0,01 DN.

**3.1.6 Lungimea efectiva**

**3.1.6.1 Lungimi standard si lungimi reduse**

Lungimea standard pentru toate diametrele este de 6 metri. Din numarul total de tuburi furnizate pe fiecare diametru, procentul de tuburi cu lungime redusa nu trebuie sa depaseasca in mod normal 10% din lungimea totala, caz in care reducerea de lungime va fi:

- pana la 2 metri cu increment de 0.5 metri pentru  $DN < 700$ ;
- pana la 3 metri cu increment de 0.1 metri pentru  $DN \geq 700$ .

**3.1.7 Linearitatea tuburilor**

Sageata maxima a tuburilor trebuie sa fie 0.125% din lungimea lor totala. Verificarea acestei cerinte se face dupa cum urmeaza: tubul trebuie pus pe doua capre sau rotit in jurul axei sale pe role, in fiecare caz acestea fiind plasate la o distanta egala cu cel putin doua treimi din lungimea standard a tubului. In acest mod se va determina punctul de sageata maxima fata de axa iar in acest punct va fi masurata.

**3.2 Caracteristicile mecanice ale tuburilor din fonta ductila**

**3.2.1 Proprietati elastice**

Tuburile, fittingurile si accesoriiile din fonta ductila trebuie sa aiba proprietatile elastice descrise in tabelul urmatoar.

**Tabelul 3.** Proprietati elastice ale conductelor si fittingurilor din fonta ductila.

Conducte si fittinguri din fonta ductila	Rezistenta minima la intindere Rm [MPa]	Elongatia minima la rupere A [%]
Conducte centrifugate	420	10 pt. DN40-1000 7 pt DN1100 - 2000
Fittinguri si accesorii	420	5

In timpul procesului de fabricatie, se efectueaza teste pentru a verifica faptul ca produsul are proprietatile elastice descrise anterior; aceste teste sunt parte integranta a procedurii descrise in standardul EN 545.



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

### 3.3 Rezistenta la coroziune

Pentru a proteja de coroziune conductele din fonta ductila, trebuie facute urmatoarele consideratii:

- rezistivitatea pamantului in care se afla conducta (protectie exterioara);
- agresivitatea fluidului transportat (protectie interioara).

Agresivitatea pamantului si problemele legate de coroziune se evalueaza dupa cum urmeaza:

- tipul de teren;
- panza freatica;
- rezistivitate;
- pH;
- potential redox;
- prezenta carbonatilor;
- prezenta carbonului;
- prezenta sulfurilor;
- continutul de clor;
- continutul de sulfat.

Ca regula generala, pamanturile cu rezistivitate mai mare de 2500  $\Omega$  cm sunt considerate a fi de agresivitate scazuta, prezentand astfel un risc scazut de coroziune (nisipuri, pietrisuri si calcar), iar marna si pamanturile argiloase sunt considerate pamanturi agresive.

Pamanturile ce necesita atentie speciala sunt caracterizate printr-o rezistivitate mica (sub 1500  $\Omega$  cm) si continut de sulfuri (argila si pamanturi mlastinoase).

Umpluturile ce contin reziduri organice sau industriale trebuie de asemenea sa fie considerate ca prezentand risc.

Este necesara si verificarea intregii lungimi a conductei, sa nu existe curenti vagabonzi datorita prezentei liniilor de electricitate.

Fie ca este apa potabila, apa procesata, apa netratata pentru irigatii sau apa uzata, apa transportata poate avea o actiune coroziva asupra peretelui interior al conductelor (peretele metalic) sau o actiune agresiva (captuseala de mortar).

Apele dure interactioneaza cu peretele interior al conductelor numai prin depunerea unui strat, care se ataseaza de perete in functie de tipul de captuseala si viteza de curgere.

Pentru conductele din fonta ductila, trebuie luata in calcul numai agresivitatea, datorita faptului ca toate conductele sunt prevazute cu o captuseala interioara de mortar.

Agresivitatea este masurata ca functie de cantitatea de ioni  $Ca^{++}$  ce se pot dizolva in apa pentru ca echilibrul calciu-carbon sa fie refacut, sau dupa cantitatea de  $CO_2$  agresiv pe care o contine. Acest subiect este amplu prezentat in lucrarile lui *Langelier Ryznar Girard*.

Alti factori ce ar trebui sa fie luati in considerare in evaluarea agresivitatii sunt pH-ul, salinitatea si continutul de magneziu (Mg) si sulf (S).

### 3.4 Acoperiri si captuseli pentru tuburi

Conductele din fonta ductila ce urmeaza a fi livrate in acest proiect vor fi noi, nefolosite, si vor fi fabricate in conformitate cu EN545:2010. In acest sens fiecare conducta livrata va fi stantata obligatoriu la momentul productiei, in interiorul mufei, cu un text de identificare a Autoritatii Contractante.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 13/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**3.4.1 Acoperiri pentru conductele din fonta**

Conductele din fonta ductila sunt protejate la exterior cu un strat de **zinc** (galvanizate), acoperit de un strat de finisare de **vopsea bituminoasa** compatibila cu zincul. Ambele straturi vor fi aplicate cu pistoale de vopsitorie corespunzatoare si apoi verificate. Masa minima de zinc pe unitatea de suprafata va trebui sa fie de 200 g/m<sup>2</sup> in orice punct. In cazul pozarii conductelor standard in pamanturi cu rezistivitate cel putin 1000 Ω\*cm deasupra panzei freatice sau minim 1500 Ω\*cm sub panza freatica, se va solicita producatorului aplicarea unui strat mai gros de finisaj exterior.

Protectie suplimentara in cazul pozarii in pamanturi cu agresivitate superioara se obtine prin inglobarea conductei intr-un manson de polietilena. Instalarea acesteia va fi prezentata pe larg de producator.

Conductele sunt captusite la interior cu mortar aplicat prin centrifugare. Prepararea mortarului este descrisa in standarde, acesta continand ciment, nisip si apa potabila; raportul dintre masa nisipului si cea a cimentului nu trebuie sa depaseasca valoarea de 3/5. Aditivii care nu contin clor pot fi folositi daca este necesar. Cimentul folosit va fi cimentul de furnal. Dupa tratare, acesta atinge cerintele pentru transportul apei potabile pentru consum.

**3.4.2 Acoperiri pentru fittinguri si accesorii**

Fitingurile si accesoriile sunt acoperite cu vopsea pe baza de rasina epoxidica. Inainte aplicarii acesteia, suprafata trebuie sa fie uscata si curatata de rugina, particule neaderente sau substante ca uleiul sau vaselina. Stratul de acoperire se aplica uniform si pe toata suprafata, asigurandu-se un aspect neted. Este obligatoriu, pentru garantarea compatibilitatii, ca fittingurile sa fie produse in aceeasi unitate de productie ca si conductele utilizate in proiect.

Grosimea medie a stratului nu trebuie sa scada sub 70 de microni iar grosimea minima nu trebuie sa fie sub 50 de microni in niciun punct.

Aceeasi protectie cu vopsea epoxidica se va aplica si la interiorul fittingurilor.

**3.5 Protejarea conductelor aflate in vecinatatea liniilor de cale ferata sau a liniilor de inalta tensiune**

Acoperirile elastomerice de etansare pentru montarea si ermetizarea conductelor din fonta ductila ofera o protectie sporita in prezenta curentilor vagabonzi si reduc considerabil riscul de coroziune galvanica.

Este suficienta respectarea urmatoarelor reguli simple:

- nu se plaseaza o conducta la mai putin de 5 m de calea ferata;
- conductele se protejeaza cu folie polietilenica in cazul in care trec la o distanta intre 5 si 10 m de calea ferata;
- pentru traversarea caii ferate, transeea trebuie adancita pana la 5 m, iar conducta trebuie sa fie protejata de o imbracaminte polietilenica pe o distanta de 15 m si inainte si dupa traversare;
- nu se monteaza conducte in imediata apropiere a statiilor electrice ( nu se monteaza conducte la mai putin de 30 m de electrozi).

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 14/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

### **3.6 Testul hidrostatic**

Toate tuburile si fittingurile vor fi supuse, fara exceptie, unui test de presiune hidrostatica inaintea aplicarii acoperirilor sau captuselor. Exceptie face acoperirea galvanica cu zinc, aceasta putand fi aplicata si inainte de test.

Tuburile si fittingurile din fonta ductila sunt fabricate conform standardelor:

- ISO 2531 - Tuburi din fonta ductila, fittinguri, accesorii si imbinarile (pentru transport de gaze sau apa);
- ISO 4179 - Tuburi din fonta ductila pentru conducte sub presiune sau fara presiune: Captuseala centrifugata de mortar; Cerinte generale.
- ISO 6600: Tuburi din fonta ductila: Captuseala centrifugata de mortar; Controlul compozitiei mortarului proaspăt aplicat.
- ISO 8179: Tuburi din fonta ductila: Acoperire de suprafata cu zinc.
- EN 681: Captusurile imbinarilor se conformeaza standardului.

## **4 INSTRUCIUNI DE FOLOSIRE**

### **4.1 Transport**

Este necesar sa se respecte cateva reguli simple de impanare sau de ancorare pentru a reduce riscurile de incidente in timpul transportului.

Vehiculele trebuie sa fie corespunzatoare transportului si operatiilor de incarcare/descarcare a tuburilor si racordurilor din fonta ductila. Este bine sa se respecte urmatoarele reguli de baza:

- interzicerea oricarui contact intre elementele tuburilor si suprafetele metalice (pentru a evita deteriorarea izolatilor);
- interzicerea oricarui contact direct al tuburilor cu planseul remorcii (se asigura orizontalitatea tuburilor prin montarea a doua randuri paralele de scanduri de lemn de buna calitate fixate pe platforma);
- asigurarea incarcarii si descarcarii tuburilor in bune conditii de securitate (se folosesc chingi textile sau carlige adaptate; se interzice folosirea de curele metalice);
- asigurarea stabilitatii incarcaturii in timpul transportului;
- folosirea vehiculelor sau remorcilor prevazute cu un echipament lateral obligatoriu pentru stabilizarea incarcaturii (cadre dimensionate suficient situate pe fiecare parte a platformei);
- fixarea incarcaturii cu ajutorul unor chingi textile si al unor sisteme de extensoare cu levier.

Pentru a asigura transportul si incarcarea in conditii de siguranta, tuburile sunt grupate si legate in baloturi.

#### **4.1.1 Gruparea tuburilor**

##### **4.1.1.1 Marimile si greutatile baloturilor**

Tuburile cu DN ≤ 400 sunt grupate in baloturi dupa cum se prezinta in tabelul urmator.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 15/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

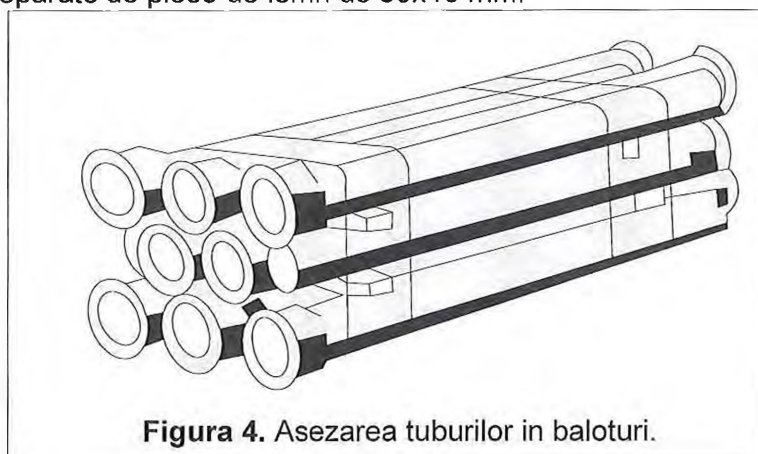
POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**Tabelul 4. Modul de grupare a tuburilor de fonta ductila.**

DN	Baloturi DN 60 – DN 400						
	Componenta			Dimensiuni			Greutate kg
	Numarul de tuburi pe strat	Numarul de straturi	Numarul de tevi pe balot	Lungime mm	Latime mm	Inaltime mm	
80	7	5	35	6300	756	640	3047
100	5	5	25	6300	661	761	2690
125	4	4	16	6300	648	723	2167
150	4	4	16	6300	753	828	2613
200	3	3	9	6300	740	790	1975
250	3	3	9	6300	901	1001	2583
300	3	3	9	6300	1062	1162	3250
350	2	2	4	6300	843	893	1906
400	2	2	4	6300	946	996	2268

Straturile sunt separate de piese de lemn de 50x40 mm.



**Figura 4. Asezarea tuburilor in baloturi.**

#### 4.1.2 Gruparea fittingurilor

Gruparea fittingurilor pe diametre se realizeaza astfel:

- DN ≤ 300 fittingurile sunt grupate pe paleti si invelite in folie de plastic;
- DN > 300 fittingurile sunt grupate pe paleti.

Gruparea accesoriilor se realizeaza astfel:

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 16/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

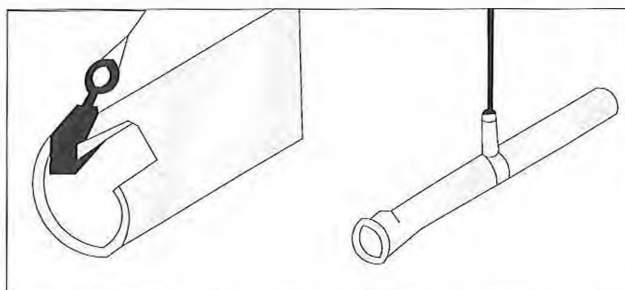
- In concordanta cu cantitatea, accesoriile pentru DN  $\leq 300$  sunt grupate pe paleti si invelite in folie de plastic;
- Accesoriile pentru DN  $\geq 350$  sunt ambalate individual;
- Suruburile sunt ambalate in cutii sau saci in functie de cantitatea comandata.

#### 4.2 Ridicarea

Pentru ridicarea de la capetele corpului tevii se folosesc ca dispozitive de ridicare carlige de forme corespunzatoare acoperite cu o protectie si proiectate pentru a putea permite ridicarea, rotirea si coborarea baloturilor.

Pentru ridicarea de la mijlocul corpului se folosesc chingi plate si late mentinute indepartate de un palonier pentru a impiedica alunecarea accidentala. Sunt interzise curelele metalice care risca sa deterioreze imbracamintile.

Ridicarea si coborarea trebuie facute fara a permite contact metalic intre tuburi si fara a deprecia acoperirea sau protectia interioara.



**Figura 5.** Ridicarea tuburilor.

#### 4.3 Depozitarea

##### 4.3.1 Depozitarea tuburilor

Locatiile pentru depozitarea tuburilor trebuie alese cu atentie. Pamantul trebuie sa suporte operatiunile de ridicare si miscare a echipamentelor in conditii de siguranta pentru personal. De asemenea, trebuie construite drenaje impotriva posibilelor inundatii. Inainte de depozitare, tuburile trebuie verificate de fisuri sau alte defecte. Tuburile defecte nu trebuie folosite.

Tuburile nu trebuie sa fie depozitate direct pe pamant, ci pe suporturi de lemn de cel putin 90x80 cm la un metru de fiecare capat al tuburilor sau 80x120 cm la tuburi cu acoperire speciala. Este recomandat sa nu se depoziteze mai mult de 3 baloturi suprapuse, sau ca inaltimea gramezii sa nu depaseasca 2.5 m.

**Tabelul 5.** Modul de depozitare a tuburilor de fonta ductila

Numarul maxim de straturi			
DN	Tip A	Tip B	Tip C
60	Tuburi grupate in baloturi. Inaltimea maxima a		
80			
100			
125			

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"		
TIRRENA SCAVI S.p.A		
CAIET DE SARCINI		
Relocare / protejare retele alimentare cu apa		Pagina 17/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

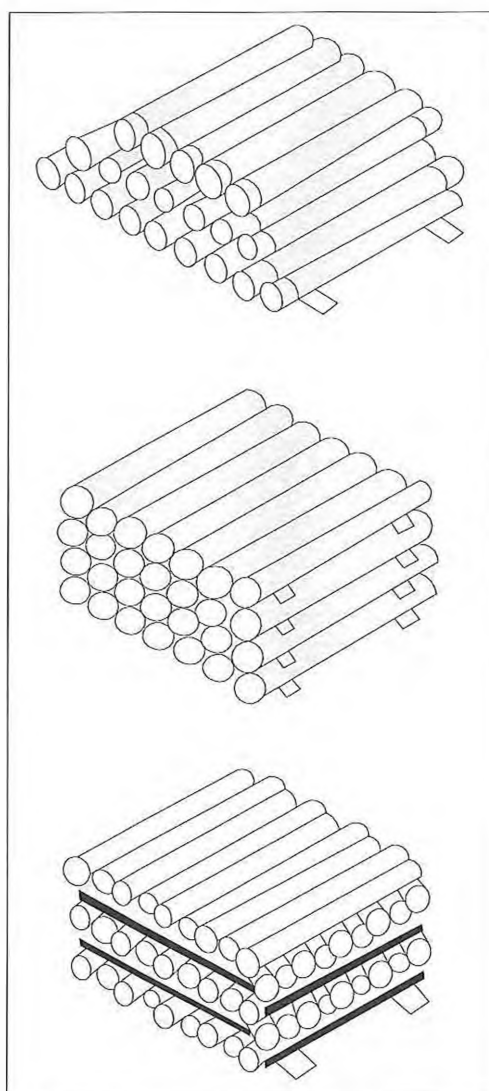
POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

150	gramezii, trei (3) baloturi si 2.5 metri.		
200			
250			
300			
350	18	12	12
400	16	11	11
450	14	10	10
500	12	8	8
600	10	7	7
700	7	5	5
800	6	4	4

Fiecare strat de tuburi trebuie asigurat cu pane pentru a preveni rostogolirea.

**Figura 6.** Depozitarea tuburilor de fonta ductila.





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



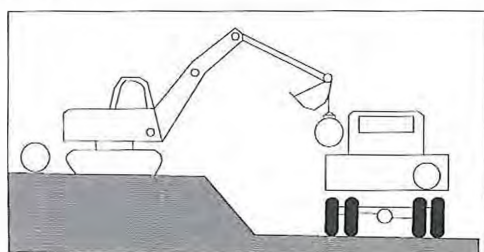
Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

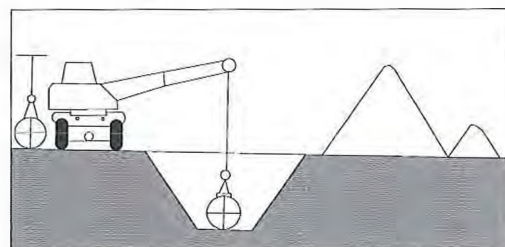
**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

#### 4.4 Instalarea conductelor

Înainte de saparea transeelor, tuburile trebuie să fie așezate de-a lungul viitoarei săpături, pe partea opusă celei pe care se va depozita materialul excavat. Capetele cu mufa ale tuburilor trebuie să fie aliniate în direcția de instalare. Manevrarea trebuie făcută cu mare atenție, pentru a evita deteriorări la nivelul învelișului exterior al tuburilor. Pentru conducte instalate în transee inundate, acestea trebuie echilibrate cu material de umplutură pentru a preveni plutirea.



a.



b.

**Figura 7. Instalarea conductelor de fontă ductilă**

a. Așezarea în camion; b. Lansarea în tranșee

##### 4.4.1 Excavarea transeelor

Realizarea transeelor și a rambleelor depinde de următorii parametri:

- amplasare;
- caracteristicile conductei (tip de racord și diametru);
- natura terenului (cu sau fără apă);
- adâncimea pozării

Transeele trebuie să fie săpate prin mijloace corespunzătoare, lăsând un spațiu de 200 până la 300 mm de fiecare parte a conductei pentru a facilita instalarea. Trebuie de asemenea să fie luate toate precauțiile referitoare la săpatura (sprijinire, semnalizare, etc).

##### 4.4.2 Lucrări pregătitoare

După studierea completă a amplasamentului și acordurilor diferiților detinători de teren și utilități, antreprenorul realizează pe teren traseul și profilul rețelei ce urmează a fi pozată, în conformitate cu descrierea proiectului, și se asigură că există concordanța între ipotezele proiectului și condițiile de execuție.

##### 4.4.3 Deschiderea tranșei

În vederea prevenirii surparii căii de circulație, se decupează în prealabil, pe drum, marginile gropii pentru evitarea degradării părților învecinate. Marimea este ușor superioară celei a tranșei.

##### 4.4.4 Marimea tranșei

Ea este în funcție de diametru, natura terenului, adâncimea pozării și de metoda de sprijinire și de compactare. În timpul execuției, se va avea în vedere:

- să se asigure stabilitatea peretilor prin sprijinire;

Proiectare și Execuție "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare rețele alimentare cu apă	
	Pagina 19/40





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

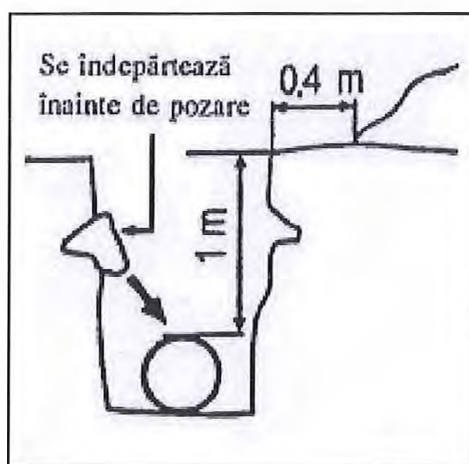
POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- sa se execute degajari prin amenajarea unei banchete de 0,4 m largime.

#### 4.4.5 Adancimea gropii

Transeele se stabilesc in fiecare punct la adancimea indicata in profilul in lung. Adancimea de ingropare se recomanda de minim 1.0 metru deasupra generatoarei superioare a tubului. Aceasta adancime se justifica prin necesitatea unei protectii impotriva inghetului. In situatia in care prevederile legale permit o adancime mai mica, se poate adopta aceasta.



**Figura 8.** Pozarea in transee a conductelor de fonta ductila

#### 4.4.6 Sprijinirea transeii

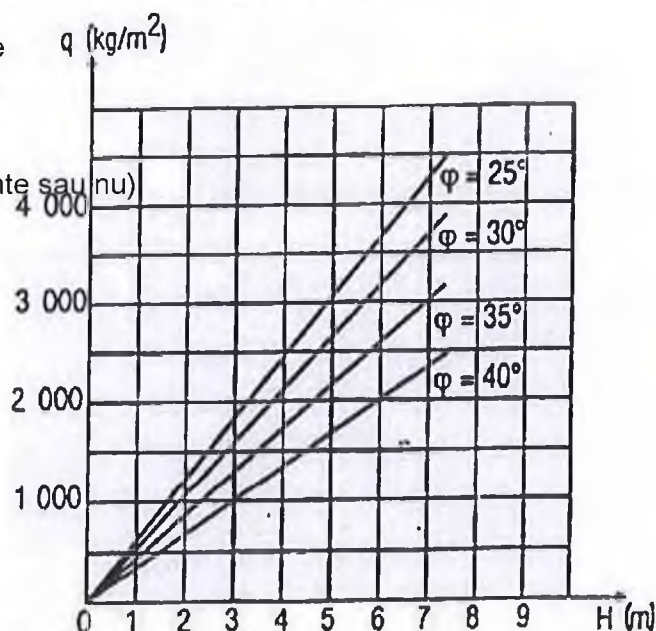
Tehnicile de sprijinire sunt numeroase. Este important sa fie studiate si adaptate inainte de inceperea lucrarilor.

Sprijinirea trebuie sa fie realizata in cazurile prevazute de reglementarile in vigoare, intr-o maniera generala, atunci cand natura terenului o cere.

Tehnicile de sprijinire cele mai curente sunt:

- panouri de lemn in elemente prefabricate (racordante sau nu)
- sprijiniri prin chesoane din lemn sau metalice;
- sprijiniri prin palplanse.

**Figura 9.** Caracteristici ale sprijinirilor in functie de natura terenului





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

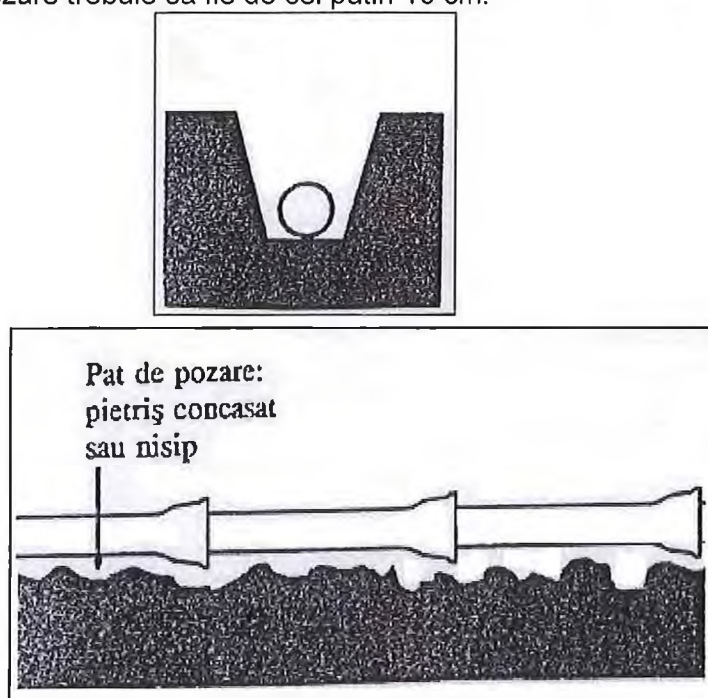
**4.4.7 Fundul transeii**

Fundul transeii trebuie sa fie regulat si plat in conformitate cu profilul longitudinal al rețelei, eliberat de orice asperitate pietroasa sau de lemnarie veche si prevazut cu degajari sub fiecare imbinare. Nu trebuie ca tuburile sa fie asezate direct pe irregularitati de piatra. Sa se asigure ca sprijinirea tubului pe pamant sa fie repartizata in mod uniform.

**4.4.8 Patul de pozare**

Fundul transeii constituie zona de asezare a tubului. In cazul in care pamantul este sfaramicios si aproximativ omogen, este posibila pozarea directa a tubului pe fundul gropii, asa cum s-a descris mai inainte.

Trebuie sa se asigure asezarea corespunzatoare a tubului, in special in cazul diametrelor mari. In cazul pamanturilor stancoase, sau cand fundul gropii nu se preteaza la pozare directa, este necesar sa se realizeze un pat de pozare din pietris concasat sau din nisip. Grosimea patului de pozare trebuie sa fie de cel putin 10 cm.



**Figura 10. Patul de pozare**

Unghiul de excavare trebuie sa fie cel puțin de:

- 20° pentru  $DN \leq 300$ ;
- 45° pentru  $DN 350$  to  $450$ ;
- 60° pentru  $DN \geq 500$ .

In situatia in care unghiul de excavare nu se poate realiza din constrangeri ale traseului conductei, excavarea se va realiza cu pereti verticali, cu conditia sprijinirii peretilor atunci cand transeea este foarte adanca ( $>2.50$  m) sau cand pamantul este instabil.





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

#### 4.4.9 Umpluturi

Materialul excavat poate fi folosit ca umplutura dacă nu conține elemente organice, cum ar fi rădăcini de plante, bucati de lemn, etc.

Pentru completarea finală a tranșei cu umplutura, se poate folosi materialul excavat dacă nu se specifică altfel.

În ceea ce privește zona de umplutura, se distinge:

- umplutura de menținere (rezistență la ovalizare numai în cazul diametrelor mari), realizată în teren curățat;
- umplutura de protecție (în cazul terenurilor cu granulometrie foarte eterogenă), executată din pământ selectat (curățat) sau nisip; această umplutura poate asigura cele două funcții de protecție și menținere.



**Figura 11.** Executarea umpluturilor.

#### 4.4.10 Acoperirea conductelor de fontă ductilă

În standardul EN 545, anexa F, se prezintă tabele referitoare la grosimea minimă a stratului de acoperire pentru fiecare diametru al conductelor. Acestea pot fi folosite fără a fi necesare calcule adiționale.

<p align="center"><b>Proiectare și Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud”</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b></p>	<p align="center">Pagina 22/40</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**Table F.1 — Heights of cover for pipes of preferred pressure classes**

DN		40 to 150 Class 40	200 to 300 Class 40	350 to 400 Class 30	450 to 600 Class 30	700 to 2 000 Class 25
$K(2\alpha)$		0,110 (20°)	0,110 (20°)	0,105 (45°)	0,105 (45°)	0,103 (60°)
$\beta = 0,50$ Rural areas	$E' = 0$	0,3 to 12,0	0,3 to 7,0	0,3 to 3,8	0,3 to 3,1	0,5 to 1,6
	$E' = 1\ 000$	0,3 to 12,6	0,3 to 7,8	0,3 to 4,8	0,3 to 4,2	0,3 to 3,0
	$E' = 2\ 000$	0,3 to 13,2	0,3 to 8,6	0,3 to 5,7	0,3 to 5,2	0,3 to 4,2
	$E' = 5\ 000$	0,3 to 15,0	0,3 to 11,1	0,3 to 8,5	0,3 to 8,1	0,3 to 7,8
$\beta = 0,75$ Access roads	$E' = 0$	0,3 to 12,0	0,3 to 6,9	0,4 to 3,7	0,5 to 3,0	0,9 to 1,2
	$E' = 1\ 000$	0,3 to 12,6	0,3 to 7,7	0,3 to 4,7	0,4 to 4,1	0,4 to 2,9
	$E' = 2\ 000$	0,3 to 13,2	0,3 to 8,6	0,3 to 5,6	0,3 to 5,1	0,3 to 4,1
	$E' = 5\ 000$	0,3 to 14,9	0,3 to 11,0	0,3 to 8,5	0,3 to 8,1	0,3 to 7,8
$\beta = 1,50$ Main roads	$E' = 0$	0,3 to 11,9	0,4 to 6,7	0,9 to 3,2	1,2 to 2,2	*
	$E' = 1\ 000$	0,3 to 12,5	0,4 to 7,6	0,7 to 4,3	0,8 to 3,7	1,0 to 2,3
	$E' = 2\ 000$	0,3 to 13,1	0,3 to 8,4	0,6 to 5,4	0,6 to 4,8	0,7 to 3,9
	$E' = 5\ 000$	0,3 to 14,8	0,3 to 10,9	0,4 to 8,3	0,4 to 7,9	0,4 to 7,7

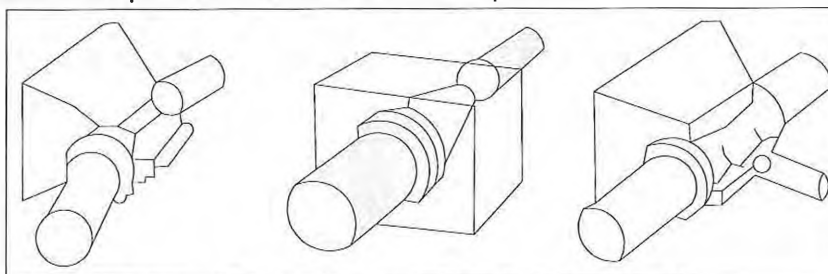
\* Not recommended; only a specific calculation for each case can provide an adequate answer.

Conductele din fonta ductila ce urmeaza a fi livrate in acest proiect vor fi noi, nefolosite, si vor fi fabricate in conformitate cu SR EN545:2010. In acest sens fiecare conducta livrata va fi stantata obligatoriu la momentul productiei, in interiorul mufei, cu un text de identificare a Autoritatii Contractante "XXXXXX". Producatorul trebuie sa poata fabrica in aceeasi unitate de productie atat tevilor cat si fittingurile necesare proiectului.

#### 4.4.11 Ancorarea conductelor

La fiecare schimbare de directie sau la fiecare reductie, conducta trebuie sa fie ancorata printr-un masiv de ancoraj de beton. Masivul de ancoraj trebuie sa fie amplasat la fiecare cot, ramura sau schimbare de sectiune. La calcularea dimensiunilor masivului de ancoraj trebuie sa se tina cont de presiunea de testare.

Tronsonul testat se etanseaza la capete cu flanse oarbe. Daca din diverse motive se folosesc vane, presiunea permisa nu trebuie sa fie depasita.



**Figura 12. Amplasare masivelor de ancoraj.**

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 23/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.5 Dimensiunea, forma, aspectul si descrierea executiei lucrarii**

Executia conductei de apa se va realiza conform specificatiilor din plansele in prezentul proiect.

Executia conductelor de apa va fi in sapatura cu sant deschis, cu pereti verticali sprijiniti pentru a se evita surparile de maluri. Pamantul rezultat din sapatura se depoziteaza pe o singura parte a santului. Pentru a se lucra la uscat, proiectul prevede ore de epuismențe pe timpul executiei.

La executia sapaturilor se vor folosi sprijiniri corespunzatoare naturii terenului intalnit si a specificatiilor din listele de cantitati de lucrari. In lungul santului se vor monta parapete de protectie pe o singura latura (opusa laturii unde s-a depozitat pamantul), iar in locul de circulatie pietonala se vor monta podete pietonale si pentru vehicule.

La executia conductei de apa si a caminelor de vane se vor utiliza pentru sprijinirea malurilor dulapi din lemn.

Toate sapaturile se vor semnaliza corespunzator pe timp de zi si noapte prin montare de bariere si placute semnalizatoare de restrictie sau de deviatie a circulatiei. Placutele se vor monta in colaborare cu Politia.

La terminarea lucrarilor se vor efectua proba de presiune si dezinfectia conductelor conform specificatiilor din caietul de sarcini.

Verificarea finala se va consemna intr-un proces verbal incheiat intre proiectant, beneficiar, executant si delegatul Inspectoratului de Stat in Constructii.

Pentru a se asigura gradul de compactare cerut de normativele si standardele in vigoare, pe parcursul lucrarilor se vor lua probe de teren compactate de un specialist geotehnician care le va examina in cadrul unui laborator de specialitate. Gradul de compactare va corespunde normelor in vigoare.

**4.5.1 Rezistenta si stabilitate**

Pentru stabilitatea in plan a conductelor de apa, acestea sunt asezate pe un pat de nisip.

**4.5.2 Siguranta in exploatare**

Pentru siguranta in exploatare, obiectivele se protejeaza impotriva accesului altor persoane si utilaje decat cele de deservire, prin inchiderea accesului cu incuietoare.

Buna functionare a retelelor este conferita si de asezarea acestora in santuri pe un pat de nisip care sa preia eventualele denivelari ale fundului de sant. Toate conductele si tuburile sunt montate obligatoriu la cota care sa asigure adancimea minima de inghet caracteristica zonei.

Toate materialele utilizate pentru realizarea intregului sistem de alimentare cu apa sunt agumentate pentru acest gen de lucrari.

**4.5.3 Siguranta la foc**

Pentru siguranta la foc este important ca pe timpul executiei sa nu se depoziteze materiale si pamantul in zona hidrantilor de incendiu si sa nu se blocheze accesul mijloacelor auto de stingere a incendiilor.

<p align="center"><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>  <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b>  <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b></p>	<p align="center">Pagina 24/40</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.5.4 Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului**

Proiectul, prin insasi specificul sau de rezolvare a alimentarii cu apa, presupune o grija deosebita pentru sanatatea oamenilor.

La executia lucrarilor de sapaturi se va avea o deosebita grija ca stratul vegetal sa fie pus separat de restul pamantului, pentru a fi reasezat deasupra dupa terminarea lucrarilor, astfel incat sa se refaca zona verde afectata.

**4.5.5 Organizarea de santier**

In vederea executarii investitiei propuse in bune conditii, executantul lucrarilor va asigura aprovizionarea cu materialele necesare de la furnizorii cei mai apropiati si care prezinta o garantie in privinta calitatii acestora.

Persoana juridica achizitoare va asigura accesul la lucrare.

Organizarea de santier pentru aceasta investitie consta in amenajarea spatiilor pentru depozitarea materialelor necesare, precum si asigurarea utilitatilor aferente lucrarii (energie electrica, apa, drum de acces, etc.).

Materialele care urmeaza sa fie puse in opera, vor fi asigurate de catre executantul lucrarilor, impotriva sustragerilor sau a deteriorarii acestora.

La depozitarea materialelor pe santier, executantul va lua toate masurile care se impun din punct de vedere al respectarii si asigurarii normelor PSI.

**4.5.6 Programul de executie a lucrarilor, grafice de lucru, program de receptie**

Lucrarile necesare a se executa, pentru realizarea investitiei, se vor face de catre constructor, pe baza unui grafic de executie si control, elaborat de catre constructor, de comun acord cu beneficiarul si proiectantul lucrarii.

Programul de executie si control al calitatii lucrarilor executate, intocmit de catre proiectant, va fi avizat de catre inspectoratul in constructii.

In cadrul acestui program de executie si control, se vor preciza principalele faze de executie, pentru care se necesita intocmirea proceselor - verbale de constatare si receptie a lucrarilor efectuate.

La intocmirea procesului verbal la diferite faze de executie vor participa cei trei factori interesati in derularea investitiei in derularea investitiei: beneficiar - executant - proiectant.

Pentru fazele determinate se va solicita de catre beneficiar, prezenta delegatului din partea Inspectoratului In Constructii.

**4.5.7 Protejarea lucrarilor existente si a materialelor din santier**

Pe tot timpul executiei lucrarilor, pana la receptia definitiva si predarea investitiei de catre beneficiar, executantul are obligatia de a proteja toate lucrarile executate sau in curs de executie, precum si a materialelor din incinta santierului.

Aceasta se va realiza prin amenajarea de zone protejate provizoriu, prevazute cu incuietori pentru materialele marunte.

**4.5.8 Masurarea lucrarilor**

Beneficiarul investitiei are obligatia de a delega, pe tot timpul executiei lucrarii, un reprezentant al sau, ca diriginte de santier - atestat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii, in vederea urmaririi executiei, atat din punct de vedere calitativ, tehnic, cat si economic, a lucrarii prevazute in documentatie.

De asemenea, dirigintele de santier va confirma toate situatiile de lucrari prezentate de executant si propuse spre decontare.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 25/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.5.9 Laboratoarele contractorului (ofertantului) si testele care cad in sarcina sa**

In conformitate cu prevederile Legii nr. 10/77 si ale MLPAT nr. 121/1992 referitoare la instituirea receptiei calitative pe faze determinante a tuturor lucrarilor care transporta si depoziteaza lichide; verificarile pe fiecare faza determinanta se vor face prin intermediul serviciului CTC al antreprenorului. Fazele determinante pentru lucrarile proiectate sunt prezentate in prezenta documentatie.

La executarea lucrarilor de sudura (otel, polietilena) executantul va folosi sudori (instalatori) calificati, autorizati de institutiile acreditate.

**4.5.10 Curatenia pe santier**

Executantul are obligatia ca, in cadrul masurilor de protectia muncii, a sigurantei circulatiei, precum si a protectiei mediului, sa asigure si sa pastreze curatenia la locul de munca.

Nu se permite sa se depoziteze materiale ramase din procesul de executie, pe zona carosabila, pe zona verde sau pe zona de circulatie, acestea fiind transportate in locuri special amenajate.

Materialele reciclabile ramase din procesul de executie, vor fi transportate la punctele de colectare autorizate si valorificate.

**4.5.11 Servicii sanitare**

Avand in vedere complexitatea redusa a lucrarii, executantul va asigura un punct de prim ajutor echipat corespunzator, intr-o baraca de santier.

Punctul de prim-ajutor va fi dotat cu materiale de prima investitie: fasa sterila, pansamente sterile, dezinfectant (spirt medicinal, solutie de iod, etc.), antinevralgic, paracetamol, apa distilata, etc.

Pentru cazurile mai dificile se va apela la serviciile oferite de unitatile sanitare specializate, cele mai apropiate.

**4.5.12 Relatii dintre beneficiar si executantul lucrarii**

Executantul (ofertantul) lucrarii, care executa investitia, va avea relatii de colaborare cu persoana juridica achizitoare (investitor), conform celor stipulate in contractul de executie, precum si conform legislatiei in vigoare la data derularii investitiei.

Consultantul (proiectantul) lucrarii va trebui sa aiba relatii de colaborare cu executantul, prin intermediul beneficiarului, conform contractului semnat intre cele doua parti.

**4.5.13 Masuri de protectia muncii**

Proiectul s-a intocmit cu respectarea legislatiei in vigoare pentru protectia muncii si in special in conformitate cu "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" aprobat cu Ordinul Ministerului MLPAT nr. 9/N/15.03.1993 publicat in Buletinul Constructiilor nr.5-6-7-8 din 1993.

In proiect s-a prevazut sustinerea conductelor, precum si sprijiniri la lucrarile proiectate in timpul executiei si al exploatarii lucrarilor proiectate, executantul si beneficiarul lucrarilor vor instala toate indicatoarele si mijloacele de protectie sau de atentionare adecvate si vor executa toate marcasele necesare pentru protectie si avertizare, precum si cele pentru identificarea in viitor a traseelor retelelor subterane proiectate si executate.

Locurile periculoase trebuie sa fie semnalizate atat ziua cat si noaptea, prin indicatoare de circulatie sau tabele indicatoare de securitate prin mijloace adecvate.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 26/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

La trasarea lucrarilor, executantul va convoca in mod obligatoriu detinatorii de instalatii subterane (daca exista) din zona amplasarii conductelor proiectate; cu aceasta ocazie, se va mentiona intr-un proces verbal pozitia instalatiilor subterane existente.

Daca nu se cunosc exact pozitia retelelor subterane, executantul va face sondaje pentru depistarea lor. Pe timpul executiei se vor lua masuri pentru a nu se deteriora instalatiile existente.

In afara de cele de mai sus, executantul va respecta toate masurile de protectia muncii, de siguranta circulatiei in conformitate cu prevederile legale. La executarea lucrarilor se vor respecta:

- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat cu Ordinul 9/ 15.03.1993 MLPAT;
- Norme republicane de protecta muncii, aprobate prin Ordinul comun al Ministerului Muncii si Ministerul Sanatatii nr. 34/20.02.1975 si nr. 60/30.12.1975;
- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- Ordinul MMPS nr. 225/1995 privind aprobarea Normativului Cadru de acordare si utilizare echipamentului individual de protectie.

Prezentele instructiuni urmeaza sa fie completate si imbunatatite la executie si in exploatare. Lucrarile se vor executa cu muncitori calificati, avand instructajul de protectia muncii la zi.

**4.5.14 Masuri de prevenirea si stingerea incendiilor**

Beneficiarul si executantul vor asigura accesul autovehiculelor de pompieri la toate obiectivele din zona, pe toata durata executiei lucrarilor. La executia prezentului proiect se vor respecta de catre executant masurile de prevenirea si stingerea incendiilor existente in vigoare la data executiei.

**4.5.15 Ordinea de executie, probe, teste, verificari ale lucrarii**

Pentru o buna executie, la lucrare participa:

- investitorul - entitate achizitoare care dispune de sursele de finantare pentru realizarea constructiei
- consultant - imputernicit de investitor pentru a-l reprezenta in realizarea constructiei
- Antreprenor - executantul lucrarii

Daca in zona santierului se gasesc constructii, instalatii utilitare sau retele de transport, se vor avea in vedere prescriptiile si ordonantele proiectelor sau ale autoritatilor care administreaza instalatiile respective.

Deteriorarile ce apar a acestor utilitati existente trebuie imediat notificate Consultantului.

Executarea retelelor de alimentare cu apa se va realiza de catre un constructor autorizat.

Aprovizionarea materialelor se va realiza in conditiile impuse de standardele si normativele care stau la baza executiei acestor materiale de catre furnizori.

Materialele vor fi insotite de certificatul de calitate al furnizorului.

Executarea retelelor de alimentare cu apa se va face coordonat cu celelalte retele si instalatii.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 27/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.5.16 Conduce care subtraverseaza drumuri si cai de acces.**

Contractantul isi va organiza lucrarile in asa fel incat sa nu intrerupa traficul sau sa il deranjeze cat mai putin. Inainte de inceperea lucrarilor, executantul acestora este obligat sa:

- obtina permisiunea autoritatilor pentru inceperea lucrarilor si sa respecte legislatia locala si regulamentele locale;
- sa predea in detaliu propunerile sale beneficiarului si sa obtina aprobarea acestuia.

Conducta va merge in paralel cu drumurile si le va intersecta conform desenului sau intelegerii cu proiectantul.

**4.5.17 Sprijinirea transeelor**

Sapaturile prevazute pentru pozarea conductelor de apa se vor sprijinii corespunzator naturii terenului.

In pamanturile coezive, sprijinirea se executa orizontal, iar in pamanturile mai putin coezive sprijinirea se executa cu dulapi orizontali alaturati. Demontarea sprijinirilor orizontale se face de jos in sus, cate un dulap de fiecare parte.

In terenurile necoezive, sprijinirea se face cu cadre orizontale si dulapi verticali (de lemn sau metalici) care se monteaza pe masura inaintarii lucrarilor de sus in jos.

In terenurile cu ape subterane, sprijinirile se fac prin intermediul palplanselor de lemn sau metalice. Palplansele trebuie sa fie incastrate in pamant minim 0,5m.

La sprijinirile orizontale continue, distanta dintre sprijinirile verticale trebuie sa fie adaptata in functie de adancimea sapaturii si dupa natura si gradul de umiditate al terenului.

Daca sapaturile sunt executate in apropierea imediata a unor sapaturi vechi astupate la care umpluturanu s-a tasat complet, umplutura acestora trebuie sa fie indepartata.

Astuparea vechilor sapaturi trebuie sa se faca numai dupa terminarea lucrarilor de sapare in zona.

Demontarea si indepartarea sprijinirilor peretilor sapaturilor la terminarea lucrarilor trebuie sa se faca de jos in sus, pe masura astuparii acestora cu pamant sau executarii fundatiei si numai sub supravegherea conducatorului locului de munca.

Realizarea sprijinirilor este obligatorie si se va realiza pe toata lungimea sapaturii pentru a impiedica prabusirea malurilor.

**4.5.18 Epuizarea apelor din sapatura**

In toate cazurile in care lucrarile se executa sub nivelul apei este necesara epuizarea apelor din sapatura pentru a se asigura executarea la uscat a montarii tuburilor.

Epuizarea apelor din sapatura in teren cu infiltratii puternice se va face cu motopompa de apa de 6,6 –12 kW.

In cazul in care sapatura intalneste un strat nisipos cu infiltratii puternice, epuizarea apelor se poate realiza cu ajutorul filtrelor aciculare.

**4.6 Probe hidraulice - generalitati**

Conductele vor fi supuse la probe hidraulice de presiune care se vor efectua in prezenta beneficiarului si vor fi conforme cu BS 8010 sau CP 312.

Probele vor contine doua sau trei faze.

- (i) Probele tronsoanelor pe masura ce avanseaza montajul;
- (ii) Probe pe portiuni complete de conducta sau portiuni din lucrare;
- (iii) Inspectie vizuala a legaturilor dintre conductele noi si cele existente.



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Cele doua probe vor fi facute la presiunea maxima. Proba (i) se va face la toate tronsoanele de conducta iar (ii) la un grup mai mare de tronsoane gata imbinate. In cazul in care un singur tronson nou este legat intre doua existente, atunci se va face doar prima proba. In toate cazurile se va face testul vizual dupa ce tronsoanele noi au fost racordate la cele existente.

Executantul lucrarii va furniza toate materialele necesare testelor.

Nu sunt admise imbinari care implica taieri si filetari sau alte prelucrari care ar putea deteriora rezultatul final al lucrurilor.

Aparatele care vor fi folosite la probe vor trebui sa fie acceptate de proiectant si vor avea cadranele cu diametrul de cel putin 150mm, gradate incat presiunea de proba sa aiba cel putin 75% din presiunea indicata de aparat. Daca este necesar, se vor furniza aparate diferite pentru tronsoane diferite.

Toate aparatele de masura vor fi etalonate si incercate inainte de inceperea probelor si la intervale regulate dupa aceea conform solicitarilor proiectantului.

Fiecare tronson ce urmeaza sa fie supus probelor va fi inchis cu capace la ambele capete si vor fi intarite pentru a rezista la forte care apar in timpul probelor. Hidrantii si fittingurile vor fi asigurate cu flanse oarbe, iar acestea, impreuna cu vanele de pe conducte, vor fi lasate deschise.

#### **4.6.1 Parametrii de proba**

- lungimea maxima de incercare nu va depasi cele specificate de fabricantul tuburilor;
- unde presiunea de regim este mai mica decat 6 bar, presiunea de proba trebuie sa fie 2 x presiunea de regim;
- unde presiunea de regim este mai mare decat 6 bar, presiunea de proba trebuie sa fie 1,5 x presiunea de regim, dar nu mai mica de 10 bar;
- presiunea de proba pentru fiecare se va aproba de proiectant;
- presiunea de proba se va obtine cu pompa manuala sau cu pompe pentru ridicarea presiunii de capacitate mica, comparativ cu pompa manuala;
- tronsonul la care se face proba se umple incet, asigurandu-se evacuarea aerului printr-o supapa la capatul cel mai inalt al conductei. Aceasta parte va ramane cateva ore la o presiune constanta si moderata de 1bar la 2 bar pana cand presiunea va putea fi pastrata fara introducerea unei cantitati suplimentare de apa;
- presiunea se va ridica lent pana la 5 bar. Dupa 5 bar este obligatoriu ca presiunea sa creasca in trepte de 2 bar la intervale de 15 minute pana ce se atinge presiunea de proba totala;
- modalitatea si mijloacele de crestere a presiunii si masurarea pierderilor vor trebui sa fie aprobate de proiectant. In general, pierderile se vor masura prin cantitatea de apa necesara a fi pompata pentru refacerea presiunii din conducta;
- tronsonul de lungime max. 500m, va fi considerat satisfactor din punct de vedere al pierderilor daca nu se mai pierde mai mult de 0,02 litri /mm de diametru de conducta pe lungime de 500m in 24 ore pentru fiecare bar de presiune aplicata timp de 4 ore. Perioada de mentinere a presiunii constante va fi prelungita conform instructiunilor proiectantului. In cazul in care apar variatii mari de temperatura in timpul zilei, proiectantul poate cere obligativitatea duratei testelor de 24 ore;

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b>	
	Pagina 29/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- in cazul in care rezultatele nu sunt satisfacatoare si se pot determina pierderile la vreunul din tronsoane sau imbinari. Contractantul va repara, inlocui sau reface imbinarea si va relua probele hidraulice pe cheltuiala sa.

Executantul lucrarii va programa probele si va instala manometre cu acceptul proiectantului.

Executantul lucrarii va executa proba de presiune hidraulica numai dupa executarea masivelor de ancoraj, dupa caz. In nici un caz nu vor fi folosite vanele ca elemente pentru inchiderea capetelor tronsonului.

Toate datele rezultate in urma probei de presiune se consemneaza in documente care vor fi insusite de proiectant si fac parte din documentatia care va sta la dispozitia comisiei de receptie finala.

#### **4.6.2 Probe hidraulice preliminare**

Probele preliminare vor fi facute dupa ce conducta a fost pozata, jontata, iar santul a fost umplut pana la cel puțin 300mm deasupra ei. Imbinarile nu se vor acoperi pana dupa terminarea testelor. Toate tronsoanele vor fi verificate in acest fel.

Proba conductelor se va efectua la presiunea hidraulica prevazuta in proiect dupa minim 24ore de la realizarea ultimei lipiri si la cca. 2 ore dupa sudare pentru PEHD.

Dupa o spalare prealabila a conductelor se trece la efectuarea probei de presiune. Lungimea tronsoanelor de proba este de maxim 500m. La inceperea probei de presiune tronsoanele de retea trebuie sa aiba montate toate armaturile. Inchiderea capetelor tronsoanelor se face cu blinduri, flanse oarbe sau capace.

Umplerea conductelor cu apa potabila se incepe de la punctul cel mai jos al tronsonului probat si numai dupa montarea dispozitivelor ce asigura eliminarea aerului.

Dupa umplere se recomanda o aerisire finala prin realizarea unei usoare suprapresiuni, pana la eliminarea totala a bulelor de aer din apa. Apoi se procedeaza la inchiderea dispozitivelor de aerisire.

Pentru conductele din fonta, ridicarea presiunii, dupa umplere, se face in trepte, sectiunile de imbinare se vor supraveghea permanent pe durata probei de presiune.

Dupa atingerea presiunii de proba de 1,5 x PN se mentin tronsoanele de proba sub presiune timp de 2 ore.

Manometrul folosit va avea diviziuni de 0,1 bar. Pentru efectuarea probei de presiune se folosesc:

- manometre;
- clapete de retinere;
- dispozitive de aerisire;
- armaturi de inchidere;
- contoare sau debitmetre cu diviziuni de 1l.

In timpul probei de presiune nu se admit pierderi de apa.

Desfasurarea probei de presiune, cu toate datele din masurile efectuate se inscriu in fise, care vor cuprinde si defectiunile constatate pe perioada probei si remedierile efectuate.

Scaderea presiunii, dupa incheierea probei, se face in trepte. Masivele de proba se demonteaza si se indeparteaza.

Daca beneficiarul considera ca un anumit numar de tronsoane de conducta nu a raspuns in mod corespunzator la probele de presiune, executantul lucrarii este obligat sa

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 30/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

refaca probele pe santier inainte de montaj. In acest caz, rezultatele trebuie prezentate beneficiarului spre aprobare inainte de reluarea montajului.

Costul acestor probe va fi suportat in intregime de executantul lucrarii.

**4.6.3 Probe hidraulice finale**

Probele finale se vor face dupa ce intr-o zona s-au pozat, imbinat si verificat preliminar toate tronsoanele.

Aceste probe finale se fac inainte de legarea noilor conducte la sistemul existent.

Dupa legarea noilor conducte la sistemul de distributie existent, imbinarile vor fi lasate descoperite si se va introduce in intregul sistem lichid la presiunea nominala. Proiectantul, beneficiarul si inspectorul, conform “Programului de control” vor trebui sa isi dea avizul la inspectia vizuala finala.

Probele finale se vor face acolo unde o conducta continua a fost asezata si legata cu doua existente, iar conducta noua a trecut cu bine de probele preliminare.

**4.6.4 Spalarea conductelor**

Dupa ce proba de presiune a fost incheiata si s-a constatat ca nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii, se trece la spalarea conductelor.

Spalarea se face de catre constructor, cu apa potabila pe tronsoane de 100 - 500m.

Durata spalarii este determinata de necesitatea indepartarii tuturor impuritatilor din interiorul conductei. In cazul in care se spala mai multe tronsoane succesive, spalarea se face dinspre amonte spre aval.

**4.6.5 Dezinfectia conductelor**

Toate tronsoanele de conducta vor fi dezinfectate inainte de a fi racordate la conducta de aductiune apa existenta.

Dezinfectia se va face prin umplerea conductelor cu apa tratata puternic cu clor si va avea loc atunci cand se umple conducta pentru probele finale. Aliniamentele simple de conducte pot fi clorinate si la testele preliminare.

Doza de clor va trebui sa permita existenta a 30 mg/l de clor pur de-a lungul conductei. Apa puternic clorinata va trebui sa ramana in conducte 24 ore sau mai mult conform indicatiilor proiectantului. In aceasta perioada, vanele din sistem vor fi actionate cel putin odata. La sfarsitul perioadei mai sus amintite se vor face teste pentru masurarea reziduurilor de clor. Testele se vor face la capatul cel mai indepartat de locul in care a fost introdus clorul. Reziduurile de clorina trebuie sa fie de cel putin 10 mg/l. In caz contrar se repeta clorinarea pana la obtinerea acestei valori.

Contractantul trebuie sa obtina de la proiectant aprobarea pentru metoda de eliminare a apei clorinate precum si momentul in care va avea loc aceasta la sfarsitul probelor finale.

**4.6.6 Astuparea santurilor**

Astuparea santurilor pentru conducte se va face in doua faze (suportii de sustinere ai peretilor santurilor vor fi retrasi gradat, pe masura ce santul este umplut avand grija ca aceasta retragere sa nu afecteze conductele puse in opera):

**(a). Faza I**

Conducta si patul ei vor fi acoperite cu un strat ce va depasi 300mm creasta ei, lasand zonele de legatura descoperite.

In continuare se va aseza un strat uniform excavat si selectat, cu granulatia de cel mult 25mm care va fi compactat in straturi nu mai groase de 100 mm dupa compactare.

Primul strat de cca 30cm va fi compactat manual.

**Proiectare si Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud”  
TIRRENA SCAVI S.p.A**

**CAIET DE SARCINI  
Relocare / protejare retele alimentare cu apa**

Pagina  
31/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Compactarea umpluturii se va face in asa fel incat sa se realizeze cel putin 95% din densitatea maxima a materialului uscat conform STAS 2914-84, Tabelul 2. Aceasta actiune va incepe cat mai curand in urma pozarii conductei in portiunea respectiva. Se vor face la inceput incercari privind eficacitatea compactarii iar dupa aceea se vor repeta la intervale propuse de Director de proiect.

Patul de beton daca e cazul, se va face cu cel putin 72 ore inaintea operatiunilor de umplere.

**(b). Faza II**

Dupa ce tronsonul de conducta in chestiune a trecut de testele de presiune preliminare, golurile lasate in dreptul jontarilor vor fi acoperite respectandu-se aceleasi reguli ca mai inainte.

Restul santului va fi umplut cu material excavat cu granulatia de cel mult 100mm asezat uniform in straturi nu mai mari de 200mm grosime dupa compactare. Metoda de compactare va trebui sa duca la densitatea maxima a materialului uscat, conform cu STAS 2914-84, Tabelul 2. Santul va fi umplut fie la nivelul de la care seincep lucrarile de refacere, fie pana la suprafata solului, pastrandu-se o usoara ridicare fata de nivelul normal al solului, cu panta lina. Aceasta ridicatura va fi mentinuta pana la expirarea perioadei de garantie.

Aceste lucrari vor fi incepute si terminate cat mai repede.

**4.6.7 Punerea in functiune a retelei din fonta**

Punerea in functiune a retelei se face treptat, pe tronsoane succesive de conducte, astfel:

- se deschid hidrantii de la extremitatea aval a portiunii care urmeaza a se pune in functiune;
- se introduce apa in conducta, prin deschiderea treptata a robinetului de la extremitatea amonte a portiunii respective;
- dupa ce apa a umplut conducta si a iesit complet limpede prin hidrantii deschisi, se mai asteapta inca 5minute, dupa care se inchid hidrantii.

In exploatare trebuie sa se asigure continuitatea distribuirii apei la toate punctele de consum, nefiind admise intreruperi in functionare, decat in cazuri de forta majora ca: intreruperea alimentarii cu energie electrica la statiile de pompare care refuleaza apa in retea, avarii pe aductiuni.

Exploatarea retelei se face cu toate robinetele de linie si de ramificatie deschise, inchiderea partiala sau totala fiind permisa numai in cazul unui incendiu de proportii, cand este necesara alimentarea cu precadere a anumitor puncte de consum, in defavoarea altora, pe o perioada strict limitata de timp, sau in cazul unor avarii, in sistemul de alimentare cu apa.

**4.7 Asamblarea conductelor si fittingurilor**

**4.7.1 Asamblarea mufelor standard si tip T**

Este recomandat ca doua tuburi sa fie asamblate introducand capul drept al unuia in mufa celui instalat anterior (mufa este intotdeauna pozitionata in directia de instalare).

**4.7.1.1 Curatarea mufei**

Trebuie asigurata curatarea in profunzime a interiorului mufei, in special canelura mufei; se elimina in special excesul de bitum sau alte reziduri folosind scule specializate. Nu se va lubrifia mufa.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 32/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



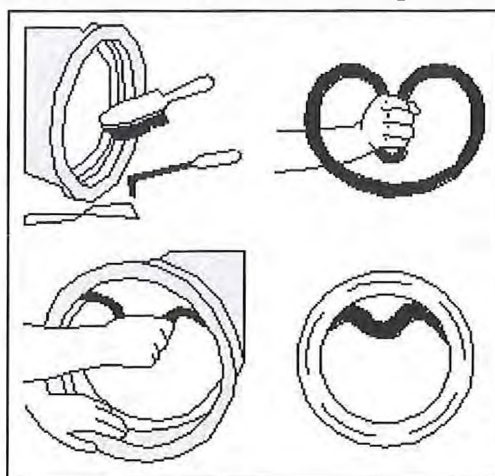
Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**"Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020"**

**4.7.1.2 Introducerea garniturii**

Garnitura se impatureste in forma de inima, dupa cum este aratat in imagine, apoi este introdusa in canelura, asigurandu-se ca a intrat complet. Daca se intampina dificultati, garnitura se mai poate indoi odata opus primei indoituri. Nu se va lubrifia garnitura.



**Figura 13.** Introducerea garniturii

**4.7.1.3 Aplicarea lubrifiantului**

Se aplica un strat subtire de lubrifiant peste suprafata expusa a garniturii, dupa introducere.

**Atentie**

Se va folosi numai lubrifiant de la producatori autorizati. A nu se folosi lubrifianti ca grasimea, uleiul mineral, etc. In cazul in care conducta nu va fi folosita la transportul apei potabile, se poate folosi vaselina industrială.

**4.7.1.4 Curatarea capetelor drepte ale tuburilor si fittingurilor**

Capul drept al tubului trebuie curatat cu grija, indepartand eventualele incrustatii sau rugozitati. Trebuie verificat ca partea sanfrenata a capului drept sa fie perfect circulara (aceasta verificare trebuie sa fie facuta intodeauna la tuburile taiate in-situ).

De asemenea trebuie verificat ca adancimea de inserare sa fie marcata corespunzator; daca nu se face un marcaj cu creta la o distanta de capul drept egala cu lungimea mufei minus 5 sau 10 mm (distanța necesara pentru a evita conductivitatea electrica dintre doua tuburi si pentru a permite deviatie unghiulara).

**4.7.1.5 Montarea a doua tuburi**

Capul drept al tubului care trebuie adaugat se aliniaza si se impinge in mufa pereche. Eventualele probleme de aliniere se corectea prin modificarea pozitiei suportilor de pe fundul transeei. Pentru a exercita impingerea corespunzatoare asupra imbinarilor se pot folosi mai multe metode: o ranga, o cupa de excavator, etc.

Cand se foloseste cupa de excavator pentru a impinge capul drept in mufa, este necesara plasarea unui distantier de lemn intre cupa si tub pentru a evita astfel eventualele stricaciuni produse tubului.

Operatia trebuie efectuata treptat si cu precautie, in special la inceputul impingerii, pentru a putea permite garniturii sa se deformeze natural in imbinare.

Adancimea de penetrare este marcata prin doua semne pe exteriorul capului drept al tubului. Odata ce imbinarea a fost realizata, intodeauna trebuie verificat daca pozitia garniturii este cea corecta.

<p><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p><b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b></p>	<p>Pagina 33/40</p>





UNIUNEA EUROPEANA



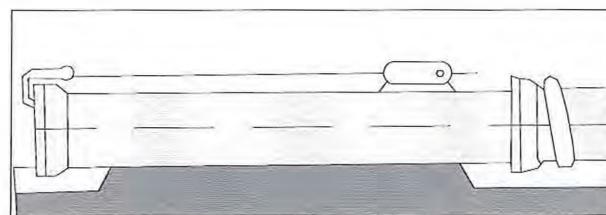
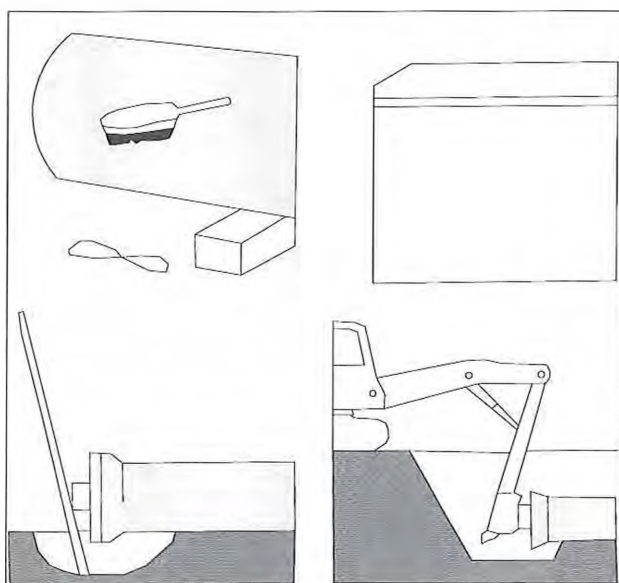
GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**



**Figura 14.** Montarea tuburilor (stanga prin Impingere cu parghie sau cu bratul excavatorului, dreapta cu tirfor)

#### 4.7.2 Asamblarea mufelor zavorate cu segmente SK

Este recomandat ca doua tuburi sa fie asamblate introducand capul drept al unuia in mufa celui instalat anterior (mufa este intotdeauna pozitionata in directia de instalare).

##### 4.7.2.1 Curatarea mufei

Trebuie asigurata curatarea in profunzime a interiorului mufei, in special canelura mufei, dar si inelul de blocare a segmentelor SK; se elimina in special excesul de bitum sau alte reziduri folosind scule specializate. Nu se va lubrifia mufa.

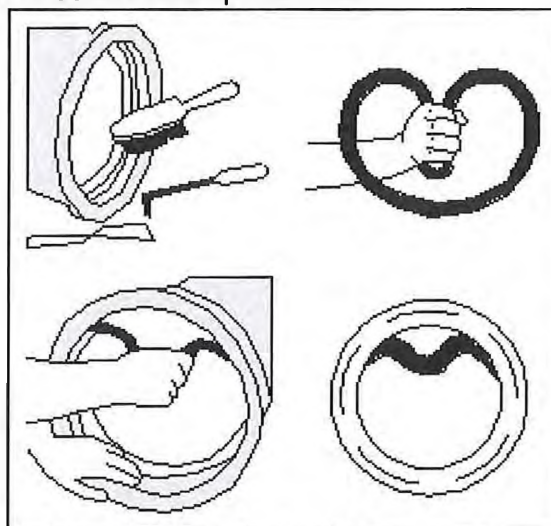
##### 4.7.2.2 Introducerea garniturii

A se urma indicatiile de la 4.6.1.2

**Figura 15.** Introducerea garniturii →

##### 4.7.2.3 Aplicarea lubrifiantului

Se aplica un strat subtire de lubrifiant peste suprafata expusa a garniturii, dupa introducere.



#### Atentie

Se va folosi numai lubrifiant de la producatori autorizati. A nu se folosi lubrifianti ca grasimea, uleiul mineral, etc. In cazul in care conducta nu va fi folosita la transportul apei potabile, se poate folosi vaselina industriala.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 34/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul  
Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4.7.2.4 Curatarea capetelor drepte ale tuburilor si fittingurilor**

A se vedea 4.6.1.4

**4.7.2.5 Montarea a doua tuburi**

Capul drept al tubului care trebuie adaugat se aliniaza si se impinge in mufa pereche. Eventualele probleme de aliniere se corecteaza prin modificarea pozitiei suportilor de pe fundul transeei. Pentru a exercita impingerea corespunzatoare asupra imbinarilor se pot folosi mai multe metode: o ranga, o cupa de excavator, etc.

Cand se foloseste cupa de excavator pentru a impinge capul drept in mufa, este necesara plasarea unui distantier de lemn intre cupa si tub pentru a evita astfel eventualele stricaciuni produse tubului.

Operatia trebuie efectuata treptat si cu precautie, in special la inceputul impingerii, pentru a putea permite garniturii sa se deformeze natural in imbinare.

Adancimea de penetrare este marcata prin doua semne pe exteriorul capului drept al tubului. Odata ce imbinarea a fost realizata, intodeauna trebuie verificat daca pozitia garniturii este cea corecta.

Odata finalizata asamblarea celor doua tevi se trece la blocarea imbinarii. Segmentele SK sunt prevazute cu doua excrescente care se potrivesc degajarilor din inelul de blocare al mufei. Se gliseaza alternativ stanga-dreapta segmente SK introduse cu excrescentele spre interiorul mufei, astfel ca acestea sa se blocheze in inelul mufei. Dupa introducerea Segmentelor SK pe toata circumferinta tevi se vor roti impreuna pentru a ne asigura ca excrescentele ultimului segment introdus nu raman in dreptul degajarilor.

Ultima operatie efectuata in aceasta asamblare este retragerea ultimei tevi montate pentru a “activa” imbinarea, prin comprimarea segmentelor intre inelul mufei si inelul sudat pe capatul liber al celei de a doua tevi montate.

Imbinarea are capacitatea portanta a unei imbinari zavorate standard insa se efectueaza fara utilizarea buloanelor.

**4.7.3 Taierea tuburilor in-situ**

**4.7.3.1 Alegerea tubului**

Este important sa se tina cont ca diametrul exterior al tuburilor cu  $DN \leq 300$  se conformeaza standardului de dimensiuni pe 2/3 din lungimea lor de la capul drept.

Daca taietura trebuie facuta in treimea necalibrata a tubului, este important ca diametrul exterior al tubului sa fie masurat.

Pentru tuburi cu  $DN > 300$ , tuburile calibrate trebuie sa fie cerute in functie de numarul de taieturi ce trebuie sa fie efectuate.

Se considera ca in afara zonei calibrate, rotunjimea tubului nu mai este asigurata.

Diametrul exterior masurat nu trebuie sa depaseasca  $DE+1mm$  si trebuie sa fie comparat cu valorile din tabelele de dimensiuni.

**4.7.3.2 Marcarea liniei de taiere**

Pentru a taia un tub cu un instrument autocentrant, este suficienta marcarea lungimii de taiat. Totusi, atunci cand se foloseste taiere cu disc abraziv, linia de taiere trebuie marcata pe intreaga circumferinta a tubului, pentru a putea asigura ca taietura este perpendiculara pe axa longitudinala a tubului.

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
CAIET DE SARCINI	
Relocare / protejare retele alimentare cu apa	
	Pagina 35/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

#### 4.7.3.3 Executarea taieturii

Este esentiala sustinerea tubului taiat, pentru ca segmentul perisabil sa nu cada, deformand astfel tubul.

Usoara ovalitate a tubului trebuie rectificata. Aceasta operatie trebuie efectuata cu echipamente ce pot fi indepartate dupa corectarea ovalitatii.

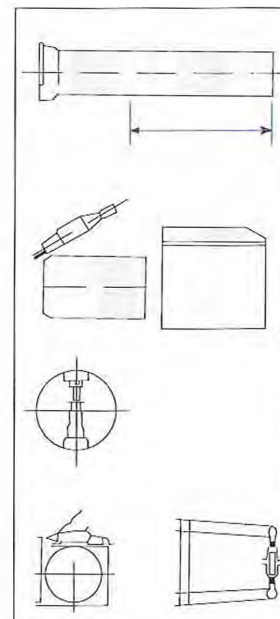


Figura 16. Executarea taieturii

## 5 MASURI DE TEHNICA SECURITATII MUNCII, PREVENIREA SI STINGEREA INCENDIILOR LA EXECUTIE SI IN EXPLOATARE

Pentru lucrarile de tehnica securitatii si protectia muncii preconizate la elaborarea documentatiei tehnice privind executia proiectului.

Nr. crt.	Denumirea proiectului	Denumirea obiectivului	Cauzele care ar putea aduce imbolnaviri si accidente in munca	Masuri preconizate pentru evitarea lor	Valoarea lucrarii
1.	RETELE DE APA	Lucrari edilitare: - retele apa	Surpari de maluri la sapaturi, accidente de circulatie, caderi in gol etc.	Sprijiniri de maluri, parapete, sondaje si sustineri cabluri, placi avertizoare pentru dirijarea circulatiei	

#### NOTA IMPORTANTA :

In afara de masurile prevazute mai sus, executantul va realiza toate celelalte masuri de protectia muncii, siguranta circulatiei si PSI care sunt incluse in cotele de cheltuieli indirecte conform legislatiei in vigoare la data elaborarii documentatiei.

Se vor respecta normativele:

- Legea 319/2006 cu privire la S.S.M. publicata in Monitorul Oficial, Partea I, nr. 646/26.07.2006;

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud" TIRRENA SCAVI S.p.A		
CAIET DE SARCINI Relocare / protejare retele alimentare cu apa		Pagina 36/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- HG 1425/2006 11. XI pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii Securitatii si Sanatatii in Munca nr. 319/06;
- HG 917/06 – Cerinte minime pentru Semnalizarea de Securitate si/sau Sanatate la locul de munca;
- HG 1091/06 – Cerinte minime de S.S.M. pentru locul de munca;
- HG 1048/06 - Cerinte minime de S.S.M. pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie a locului de munca;
- HG 1051/06 - Cerinte minime de S.S.M. pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori in special afectiuni dorsolombare;
- HG 300/06 – Hotarare privind cerintele minime de S.S.M. pentru santiere temporare sau mobile;
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor legii protectiei muncii nr.90/1996 aprobate prin Ordinul nr.388/96 al M.M.P.S.;
- Norme generale de protectia muncii NGPM- 1996 aprobate de MMPS-MSNorme specifice de securitate a muncii pentru evacuarea apelor uzate rezultate de la populatie si din procesele tehnologice avizate de MMPS - 19/1995;
- Norme generale de protectie impotriva incendiilor la proiectarea si realizarea constructiilor si instalatiilor;
- Norme generale de PSI-MI-MLPAT- 1994;
- Norme de P.S.I. si dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitatile MP-1990;
- Ordinul 462-1993 al M.A.P.P.M privind normele de limitare a emisiilor de poluanti eliminati in atmosfera.

Pe baza normelor si normativelor indicate de proiectant precum si normativelor aprobate pe parcurs, a experientei beneficiarului si a recomandarii organelor de control, beneficiarul va intocmi instructiuni de exploatare detaliate pentru fiecare loc de munca respectiv si vor fi insusite de personalul de exploatare si intretinere.

Pentru toate masurile de protectie a conductelor, va trebui sa se respecte prescriptiile si ordonantele autoritatilor care administreaza instalatiile respective.

Conductele nu pot fi incarcate suplimentar sau neprotejate.

Pentru lucrarile de alimentare cu apa sau la caminele de vane trebuie acordata o atentie speciala prevenirii sufocarii, intoxicarii sau exploziilor, aceste lucrari trebuie imprejmuite.

Peretii transeelor sunt de obicei verticali, pentru a impiedica degradarea peretilor si alunecarea terenului din vecinatatea transeelor, acestea se sprijina cu ajutorul dulapurilor si bilor de brad sau a sprijinirilor metalice de inventar - in functie de natura terenului si adancimea transeelor.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	<b>Pagina</b> <b>37/40</b>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**"Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020"**

**6 STANDARDELE, NORMATIVELE SI ALTE PRESCRIPTII CARE TREBUIE RESPECTATE LA MATERIALE, UTILAJE, CONFECTII, EXECUTIE, MONTAJ, PROBE, TESTE, VERIFICARI**

Lucrările, indiferent de natura lor vor avea ca bază Legea nr. 10 privind Calitatea în Construcții. Toate standardele folosite vor fi ultimele versiuni publicate.

Principalele standarde și reglementări tehnice și norme departamentale de proiectare respectate vor fi următoarele:

Standarde:

- SR EN 805:2000 – Alimentări cu apă. Condiții pentru sistemele și componentele exterioare clădirilor.
- SR ISO 4067-6 – Desene tehnice. Instalații. Partea 6: Simboluri grafice pentru sisteme de alimentare cu apă și canalizare îngropate.
- SR ISO 4064/1-96 – Măsurarea debitului de apă în conducte închise. Contoare de apă rece potabilă. Partea 1: Condiții tehnice.
- SR ISO 4064/2-96 – Măsurarea debitului de apă în conducte închise. Contoare de apă rece potabilă. Partea 2: Condiții de instalare.
- SR ISO 4064-2/A1-96 – Măsurarea debitului de apă în conducte închise. Contoare de apă rece potabilă. Partea 2: Condiții de instalare. Modificarea 1: Funcționarea paralelă și multiplă a contorului.
- SR ISO 7858/1-96 – Măsurarea debitului de apă în conducte închise. Contoare de apă rece potabilă. Contoare combinate. Partea 1: Condiții tehnice.
- SR ISO 7858/2-96 – Măsurarea debitului de apă în conducte închise. Contoare de apă rece potabilă. Contoare combinate. Partea 2: Condiții de instalare.
- SR EN 545:2011 - Conducte, racorduri și accesorii de fontă ductilă și îmbinarea lor pentru rețelele de apă.
- ISO 2531 - Conducte, racorduri și accesorii de fontă ductilă și îmbinarea lor.
- STAS 7335/6-80 – Protecția contra coroziunii a construcțiilor metalice îngropate. Protejarea conductelor de subtraversări de ape și la treceri prin camine.
- STAS 4272-89 - Surub cu cap hexagonal.
- STAS 8121/1-85 – Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Condiții tehnice generale de calitate.
- STAS 8121/2-84 – Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Prezoane. Dimensiuni.
- STAS 8121/3-84 – Elemente filetate pentru asamblarea flanselor. Piulite hexagonale. Dimensiuni.
- STAS 11162-87 – Coliere de strângere.
- STAS 1155-80 – Flanse pentru armături și conducte. Tipuri, presiuni și diametre nominale.
- STAS 1730-89 – Flanse. Suprafete de etansare. Forme și dimensiuni.
- STAS 1733-89 – Garnituri nemetalice. Garnituri pentru suprafața plană PN2,5; PN 6; PN 10; PN 16; PN 25; PN 40. Dimensiuni.
- STAS 6054 – 77 Teren de fundare. Adâncime de îngheț;
- SR 1343-1:2006 Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localități urbane sigure;
- SR EN 124:1996 Capace pentru camine;

<b>Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apă</b>	
	Pagina 38/40



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

- SR 8591 – 97 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare;
- SR 4163-1:1995 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare;
- SR 4163-2:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de calcul;
- SR 4163-3:1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare;
- SR ISO 7005-1:2015 Flanse pentru conducte. Partea 1. Flanse de otel pentru sisteme de conducte industriale si de uz general;
- SR ISO 7005-2:2001 Flanse metalice. Partea 2. Flanse de fonta;
- Ordinul nr.536/1997 (modificat si completat) al Ministerului Sanatatii privind Normele de Igiena;
- I 9 – 13 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- NP133 – 13 Normativ privind proiectarea, executia și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- C 56/2002 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- Alte standarde referitoare la lucrari specifice obiectivului de investitie.

**7 CONDITIILE DE RECEPTIE, MASURATORI, ASPECT, CULORI, TOLERANTE SI ALTELE ASEMENEA**

Receptionarea lucrarilor de retele de apa este precedata de controlul riguros al acestora:

- verificarea transeei si patul conductelor;
- verificarea conductei montate in transee;
- verificarea la presiune;
- verificarea armaturilor;
- verificarea umpluturilor si a pavajelor refacute.

Verificarea si receptia se fac in baza HG nr. 273/1994 modificata si completata, cu respectarea prevederilor standardelor si a actelor normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitie.

La receptie va participa in mod obligatoriu in calitate de membru, si un delegat al unitatii care urmeaza a asigura exploatarea si intretinerea retelei.

Punerea in functiune a retelei de apa necesita in prealabil luarea urmatoarelor masuri obligatorii:

- spalarea si dezinfectarea conductelor;
- instruirea personalului de exploatare (daca este cazul);
- organizarea evidentelor de exploatare.

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>CAIET DE SARCINI</b>	
<b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	
	Pagina 39/40





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

Spalarea conductelor se face de catre executantul lucrarii cu apa curata, pe tronsoane de 100-500m, prin trecerea timp de 10 minute a unui curent de apa cu o viteza de cel putin 1,5m/s.

Punerea in functiune se va face numai cu avizul organelor locale sanitare care vor verifica daca apa transportata prin retea indeplineste conditiile de potabilitate prevazute de normele in vigoare.

## 8 RESPONSABILITATILE PENTRU TESTE, VERIFICARI, PROBE

Conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii, conform Hotararii nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii si "Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor" aprobat prin HGR nr.925/1995 responsabilitatile pentru teste, verificari si probe revin, in conformitate cu "Programul de control al calitatii pe timpul executiei" prezentat in anexa.

- Executantul, reprezentat prin:

- responsabil C.T.C. de lucrare
- responsabil laborator de incercari
- coordonatorul de sudura
- responsabilul cu metrologia

- Beneficiarul (investitorul) reprezentat prin:

- diriginte de santier sau agenti economici de consultanta specializati

- Proiectantul, reprezentat prin:

- seful de proiect complex
- proiectanti de specialitate

- Furnizorul, reprezentat prin:

- specialistul delegat de firma furnizoare



Intocmit

<p align="center"><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p align="center"><b>CAIET DE SARCINI</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b></p>	<p align="center">Pagina 40/40</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**FORMULARUL F5**

**OBIECTIV: RELOCARE REțele DE APA**

**PROIECT RELOCARE/PROTEJARE REțele DE APA**

**FIȘA TEHNICA F.T. nr. 1**

**Echipament: Conducta alimentare cu apa PEHD**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametri tehnici și funcționali:</b></p> <p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 110x6.6mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 110mm</li> <li>- Grosime perete 6.6mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 2.21 kg/m</li> </ul> <p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 125x7.4mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 125mm</li> <li>- Grosime perete 7.4mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 2.80 kg/m</li> </ul> <p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 225x13.4mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 225mm</li> <li>- Grosime perete 14.8mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 9.07 kg/m</li> </ul> <p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 280x16.6mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 280mm</li> <li>- Grosime perete 16.6mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 13.96 kg/m</li> </ul>		

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>FISE TEHNICE</b>	Pagina
<b>Relocare / protejare rețele de apa</b>	1/10





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

	<p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 315x18.7mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 315mm</li> <li>- Grosime perete 18.7mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 17.68 kg/m</li> </ul> <p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 355x21.1mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 355mm</li> <li>- Grosime perete 21.1mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 22.50 kg/m</li> </ul> <p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 400x23.7mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 400mm</li> <li>- Grosime perete 23.7mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 28.40 kg/m</li> </ul> <p>Conducta PEHD, PE100, SDR17, PN10, De 630x37.4mm:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 630mm</li> <li>- Grosime perete 37.4mm</li> <li>- Presiune nominala PN10 bar</li> <li>- Masa 70.10 kg/m</li> </ul> <p>Banda de avertizare si semnalizare a conductei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material: polietilena de culoare albastra</li> <li>- Latime: 20-25mm;</li> <li>- Grosime: g=0.7mm</li> </ul> <p>Montaj: la 30cm deasupra generatoarei superioare a conductei</p>		
<b>2</b>	<p><b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform Legii nr.10/1995</li> </ul>		

<p><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p><b>FISE TEHNICE</b> <b>Relocare / protejare rețele de apa</b></p>	<p>Pagina 2/10</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

	- In conformitate cu legislatia in vigoare	
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> - Agrement tehnic sau act de omologare - Conform caietului de sarcini - Conform standardelor in vigoare	
4	<b>Condiții de garanție și postgaranție:</b> - Conform intelegerii acceptata de beneficiar si conform legii - Garantie min 50 ani de la livrare	
5	<b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> -Tuburile se vor livra sub forma de colac pentru diametre avand dimensiunea sub Dn125mm si in bare de 13m pentru dimensiuni mai mari de Dn125mm. -Cuplarea conductelor de PEHD se va face prin metoda sudurii cap la cap sau prin electrofuziune cu echipamente agementate tehnic si recomandate de producatorul de tuburi. -In cazul in care este necesara ajustarea lungimii tuburilor direct in santier se vor respecta prescriptiile producatorului privind taierea tuburilor de PEHD si pregatirea capatului pentru cuplare.	

Proiectant,



Furnizor,

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>FISE TEHNICE</b> <b>Relocare / protejare retele de apa</b>	Pagina 3/10





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**FORMULARUL F5**

**OBIECTIV: RELOCARE REțele DE APA**

**PROIECT RELOCARE/PROTEJARE REțele DE APA**

**FIȘA TEHNICA F.T. nr. 2**

**Echipament: Conducta alimentare cu apa FONTA**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b>  Conducta Fonta de presiune, De 200mm;  Conducta Fonta de presiune, De 1000mm, PN10;  Banda de avertizare și semnalizare a conductei <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material: polietilena de culoare albastră</li> <li>- Latime: 20-25mm;</li> <li>- Grosime: g=0.7mm</li> </ul> Montaj: la 30cm deasupra generatoarei superioare a conductei		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform Legii nr.10/1995</li> <li>- În conformitate cu legislația în vigoare</li> </ul>		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrement tehnic sau act de omologare</li> <li>- Conform caietului de sarcini</li> <li>- Conform standardelor în vigoare</li> </ul>		

<b>Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>FISE TEHNICE</b> <b>Relocare / protejare rețele de apa</b>	Pagina 4/10



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

4	<b>Condiții de garanție și postgaranție:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conform intelegerii acceptata de beneficiar si conform legii</li><li>- Garantie min 50 ani de la livrare</li></ul>		
5	<b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>-Tuburile se vor livra la dimensiunile solicitate.</li><li>-Cuplarea conductelor se va face prin metoda sudurii cap la cap, cu mufe sau prin alta metoda cu echipamente agementate tehnic si recomandate de producatorul de tuburi.</li><li>-In cazul in care este necesara ajustarea lungimii tuburilor direct in santier se vor respecta prescriptiile producatorului privind taierea tuburilor si pregatirea capatului pentru cuplare.</li></ul>		

Proiectant,

Furnizor,



<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>FISE TEHNICE</b> <b>Relocare / protejare retele de apa</b>	Pagina 5/10





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**FORMULARUL F5**

**OBIECTIV: RELOCARE REțele DE APA**

**PROIECT RELOCARE/PROTEJARE REțele DE APA**

**FIȘA TEHNICA F.T. nr. 3**

**Echipament: Vana/Robinet**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b> Vana fluture/sertar pana complet echipata Dn125mm/Dn200mm/Dn225mm/Dn280mm/Dn315mm/Dn355mm/Dn400mm/Dn630mm - PN10 si prindere cu flanse Dn1000mm, PN16 si prindere cu flanse Robinet cu sertar pana complet echipat (aerisire/dezaerisire si golire) Ø2", Ø3", Ø4" <ul style="list-style-type: none"> <li>- Domeniu de utilizare – apa potabila</li> <li>- Corp din fonta ductila</li> <li>Temperatura de lucru de la 0°C pana la +70°C</li> </ul>		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform Legii nr.10/1995</li> <li>- In conformitate cu legislatia in vigoare</li> </ul>		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agreement tehnic sau act de omologare</li> <li>- Conform caietului de sarcini</li> <li>- Conform standardelor in vigoare</li> </ul>		

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>FISE TEHNICE</b>	
<b>Relocare / protejare rețele de apa</b>	Pagina 6/10



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

4	<b>Condiții de garanție și postgaranție:</b> - Conform intelegerii acceptata de beneficiar si conform legii	
5	<b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> - Robinetii/vanele vor fi complet echipati cu reductor si flanse de prindere.	

Proiectant,



Furnizor,

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>FISE TEHNICE</b> <b>Relocare / protejare retele de apa</b>	Pagina 7/10





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**FORMULARUL F5**

**OBIECTIV: RELOCARE REțele DE APA**

**PROIECT RELOCARE/PROTEJARE REțele DE APA**

**FIȘA TEHNICA F.T. nr. 4**

**Echipament: Piesa trecere etansa prin peretii caminului**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<b>Parametri tehnici și funcționali:</b> Diametru nominal Dn125mm, Diam. nominal Dn200mm; Diam. nominal Dn225mm; Diam. nominal Dn280mm; Diam. nominal Dn315mm Diam. nominal Dn355mm; Diam. nominal Dn400mm; Diam. nominal Dn630mm; Diam. nominal Dn1000mm Durata viata min. 50ani		
2	<b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform Legii nr.10/1995 republicata în 11.09.2015</li> <li>- In conformitate cu legislatia in vigoare</li> </ul>		
3	<b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrement tehnic sau act de omologare</li> <li>- Conform caietului de sarcini</li> <li>- Conform standardelor in vigoare</li> <li>- SR EN 1401</li> </ul>		
4	<b>Condiții de garanție și postgaranție:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conform intelegerii acceptata de beneficiar si conform legii</li> </ul>		
5	<b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fisa de calitate</li> </ul>		

Proiectant,

Furnizor,

<b>Proiectare și Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b>	
<b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>FISE TEHNICE</b>	
<b>Relocare / protejare rețele de apa</b>	
	Pagina 8/10



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**FORMULARUL F5**

**OBIECTIV: RELOCARE REțele DE APA**

**PROIECT RELOCARE/PROTEJARE REțele DE APA**

**FIȘA TEHNICA F.T. nr. 5**

**Echipament: Tub protecție OTEL**

Nr. crt.	Specificații tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Correspondența propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producător
0	1	2	3
1	<p><b>Parametri tehnici și funcționali:</b></p> <p>Tub OTEL protecție , <math>\varnothing 273 \times 5 \text{mm}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 273mm</li> <li>- Grosime perete 5mm</li> <li>- Presiune nominala PN6 bar</li> <li>- Masa 33.04 kg/m</li> </ul> <p>Tub OTEL protecție , <math>\varnothing 355.6 \times 5 \text{mm}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 355.6mm</li> <li>- Grosime perete 5mm</li> <li>- Presiune nominala PN6 bar</li> <li>- Masa 43.23 kg/m</li> </ul> <p>Tub OTEL protecție , <math>\varnothing 406 \times 5 \text{mm}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 406mm</li> <li>- Grosime perete 5mm</li> <li>- Presiune nominala PN6 bar</li> <li>- Masa 49.49 kg/m</li> </ul> <p>Tub OTEL protecție , <math>\varnothing 457 \times 5 \text{mm}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 457mm</li> <li>- Grosime perete 5.6mm</li> <li>- Presiune nominala PN6 bar</li> <li>- Masa 62.34 kg/m \</li> </ul> <p>Tub OTEL protecție , <math>\varnothing 508 \times 8 \text{mm}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 508mm</li> <li>- Grosime perete 8mm</li> <li>- Presiune nominala PN6 bar</li> <li>- Masa 98.64 kg/m</li> </ul> <p>Tub OTEL protecție , <math>\varnothing 559 \times 8 \text{mm}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 406.8mm</li> <li>- Grosime perete 8mm</li> <li>- Presiune nominala PN6 bar</li> </ul>		

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**

**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**FISE TEHNICE**

**Relocare / protejare rețele de apa**

Pagina

9/10





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Masa 108.7 kg/m</li> </ul> <p>Tub OTEL protectie , <math>\varnothing 1167 \times 8.8 \text{ mm}</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diametru exterior De 1118mm</li> <li>- Grosime perete 8.8mm</li> <li>- Presiune nominala PN6 bar</li> <li>- Masa 251.35 kg/m</li> </ul> <p>Tub OTEL protectie , <math>\varnothing 60 \text{ mm}</math></p>	
2	<p><b>Specificații de performanță și condiții privind siguranța în exploatare:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conform Legii nr.10/1995</li> <li>-In conformitate cu legislatia in vigoare</li> </ul>	
3	<p><b>Condiții privind conformitatea cu standardele relevante:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Agrement tehnic sau act de omologare</li> <li>-Conform caietului de sarcini</li> <li>-Conform standardelor in vigoare</li> </ul>	
4	<p><b>Condiții de garanție și postgaranție:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conform intelegerii acceptata de beneficiar si conform legii; 2 ani</li> </ul>	
5	<p><b>Alte condiții cu caracter tehnic:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tuburile se vor livra la dimensiunile solicitate.</li> <li>-Cuplarea conductelor se va face prin metoda sudurii cap la cap sau prin alta metoda cu echipamente agementate tehnic si recomandate de producatorul de tuburi.</li> <li>-In cazul in care este necesara ajustarea lungimii tuburilor direct in santier se vor respecta prescriptiile producatorului privind taierea tuburilor de OL si pregatirea capatului pentru cuplare.</li> </ul>	

Proiectant,

Furnizor,



<p><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p><b>FISE TEHNICE</b> <b>Relocare / protejare retele de apa</b></p>	<p>Pagina 10/10</p>



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**PROGRAMUL  
de control al calitatii executiei lucrarilor pe santier  
Rețele apa - Revizia 2**

Compania Nationala de Administrare a  
Infrastructurii Rutiere (CNAIR)

in calitate de beneficiar, reprezentat  
prin.....,  
in calitate de executant, reprezentat  
prin.....,  
in calitate de proiectant, reprezentat  
prin.....,

S.C. PROTELCO S.A.

In conformitate cu normele tehnice in vigoare la intocmirea documentatiei tehnice, cei mentionati mai sus au stabilit de comun acord urmatorul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:

Nr. crt.	Lucrari care se controleaza sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentele care se incheie PV-proces verbal PV. la - proces verbal lucrari ascunse PV.fd – proces verbal faza determinanta PV.r – proces verbal receptie	Cine intocmeste si semneaza: I = inspectia in constructii B=beneficiar E=executant P=proiectant	Numarul si data actului intocmit
0	1	2	3	4
1.	Predare-primire amplasament	PV.r	B+E+P	
2.	Lucrari pregatitoare trasare - axe si ampriza lucrarilor, reperi	PV.r	B+E+P	
3.	Lucrari de terasamente -profil sapatura si cote fundare -natura terenului de fundare -pregatirea patului de fundare a conductei -verificarea calitatii compactarii	PV.r PV.r PV.r PV.r	B+E B+E B+E B+E	

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR PE SANTIER</b> <b>Relocare / protejare rețele alimentare cu apa</b>	Pagina 1/3





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

4.	Montarea conductei -pozare conducte, asigurand cotele si pantele conform proiect -montare conducta in subtraversarile existente -imbinari tuburi, fittinguri -montare folie de avertizare	PV.fd PV.r PV.r PV.r	B+E+P B+E B+E B+E	
5.	Lucrari de constructii -pozitionarea exacta a golurilor in peretii caminelor de pe retelele de conducte, inainte de betonare si efectuarea probelor de etanseitate -realizarea izolatiiilor hidrofuge si termice la camine -subtraversari de drumuri	PV.r PV.la PV.r	B+E B+E B+E	
6.	Instalatii hidraulice -montare instalatii hidraulice in camine si pe traseul retelelor de conducte -spalare si dezinfectare conducte	PV.r PV.r	B+E B+E	
7.	Efectuare probe -executie umpluturi partiale la conducte -probe de presiune pentru conducte	PV PV.fd	B+E B+E+P	
8.	Lucrari de umpluturi -realizare umpluturi finale -verificarea calitatii compactarii	PV.r PV.r	B+E B+E	
9.	Receptie la terminarea lucrarilor	PV.fd	I+B+E+P	



Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud" TIRRENA SCAVI S.p.A	
PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR PE SANTIER Relocare / protejare retele alimentare cu apa	Pagina 2/3



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**Nota:**

Verificarea lucrarilor se va efectua in conformitate cu Normativul C56-02 si Legea 10/1995.

Proiectantul va fi convocat pentru verificarea calitatii de catre beneficiar, in raport cu stadiul de executie si problemele ivite la lucrare.

Delegatii imputerniciti cu verificarea calitatii lucrarilor in curs de executie sunt:

Beneficiar: Diriginta de santier si alte organe de control ale beneficiarului,

Proiectant: Sef de proiect, proiectant de specialitate,

Executant: Conducere santier, organe C.T.C.,

Inspectoratul in Constructii: organe de control ale inspectiei.

Executantul va anunta in scris ceilalti factori interesati pentru participare, cu minim 10 zile inaintea datei la care se va face verificarea.

La receptia obiectivului, un exemplar completat din prezentul program se va anexa la cartea constructiei.

**Beneficiar,**

**Proiectant,**

**Constructor,**

**Inspectoratul in  
Constructii,**



<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII EXECUTIEI LUCRARILOR PE SANTIER</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	Pagina 3/3





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A  
RETELELOR DE APA  
CONFORM NORMATIV P130/1999**

**1. Generalitati**

1.1. Prezentele instrucțiuni s-au elaborat având la bază indicațiile din Legea nr.10/1995 privind asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calitatea construcțiilor, normativ indicativ P130-99 "Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor".

1.2. Supravegherea curentă a stării tehnice a construcțiilor are caracter permanent. Durata ei coincide cu durata de serviciu efectivă a obiectelor de construcție urmărite.

**2. Scopul**

- cunoașterea în fază incipientă a situațiilor și cazurilor care periclitează aptitudinea pentru exploatarea normală a construcției sub aspectul neîndeplinirii cerințelor de calitate stabilite prin legislația în vigoare.
- observarea stării instalațiilor și a echipamentelor pentru depistarea deficiențelor apărute în comportarea acestora și identificarea degradărilor și a avariilor provenite din:
  - o exploatare curentă;
  - o acțiunea umană (incidente tehnice, incendii, explozii, efracții, etc.);
  - o fenomene naturale (seisme, inundații, alunecări de teren, etc.),
 în vederea luării măsurilor de intervenție necesare.
- adoptarea măsurilor corespunzătoare de remediere, care să asigure menținerea în bună stare de funcționare instalațiilor aferente construcției și preîntâmpinarea degradărilor grave ale acestora.
- evitarea accidentelor generate de starea tehnică necorespunzătoare a instalațiilor și a echipamentelor electrice.
- limitarea costurilor de întreținere și reparații.

**3. Clasificarea construcției**

Categoria de importanță - „C”

Clasa de importanță a amenajării – III

<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A RETELELOR</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b>	Pagina 1/4



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**4. Durata**

Pe toată durata de existență a construcției.

**5. Responsabili**

Detinatorul rețelei: Aquatim S.A..

Intrucat rețelele de apa relocate vor trece in proprietatea detinatorului, urmarirea comportarii in timp a acestora intra in sarcina detinatorului.

**6. Organizarea si continutul activitatii de urmarire**

6.1. Supravegherea curenta a stării tehnice se executa vizual, prin observare directă și cu ajutorul unor mijloace de măsurare simple, de uz curent.

6.1.1. Fenomenele urmarite prin observatiile vizuale sau dispozitive simple de masurare

- etanșeitatea conductelor si armaturilor;
- functionare corecta a armaturilor;
- mentinerea pe pozitie a conductelor, echipamentelor, armaturilor, gurilor de vizitare, pieselor de curatire;
- precizia de indicare si reglaj a aparatelor de masura si automatizare aferente echipamentelor.

6.1.2. Zonele de observatie

- pentru etanșeitatea conductelor se vor controla zonele de asamblare a fitingurilor si armaturilor;
- pentru etanșeitatea armaturilor in zonele de asamblare si la tije de manevrare;
- pentru pozitia conductelor se vor controla dispozitivele de sprijin si ancorare.

6.2. Organizarea supravegherii curente a stării tehnice a obiectelor de construcții din dotare este sarcina beneficiarului de dotație sau a unității de exploatare, sau responsabilul cu urmărirea numit în acest scop și o face în situația:

- verificări periodice - obligatoriu la interval de trei luni în scopul depistării unor aspecte noi apărute în exploatarea și comportarea construcțiilor;
- verificări operative - dupa producerea unor evenimente care pot afecta construcția (seisme, inundatii, alunecari de teren, furtuni puternice, loviri

Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"	
TIRRENA SCAVI S.p.A	
PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A RETELELOR Relocare / protejare rețele alimentare cu apa	Pagina 2/4





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

accidentale, expunere accidentală la acțiunea agenților corosivi, aglomerări de zăpadă etc.) sau la primirea unor sesizări a responsabilului pe obiect.

**7. Procedee de investigare, urmarire si masuri**

Se va urmări comportarea în timp a următoarelor părți de construcții:

- comportarea sub sarcinile dinamice a suprastructurii.
- apariția de anomalii în funcționarea conductei proiectate.

**8. Valorificarea rezultatelor urmaririi comportarii in timp a constructiilor**

8.1. Rezultatele investigărilor, observațiilor, verificărilor și măsurile obținute în activitatea de urmărire a comportării în timp a unei construcții vor fi consemnate într-un proces-verbal de constatare la care se va anexa și relevee cu porțiuni și mărimea fisurilor în elemente, planuri cu localizarea acestora. Acest material se va înainta conducerii unității care va dispune următoarele:

- a) Luarea măsurilor de întreținere și reparații legale, sprijinirea elementelor deteriorate sau alte intervenții în vederea evitării accidentelor de orice fel.
- b) Transmiterea către elaboratorul proiectului, a procesului-verbal de constatare și a listei măsurilor de la punctul "a", solicitând în baza unei comenzi expertizarea situației și stabilirea măsurilor de luat în continuare.
- c) Efectuarea lucrărilor noi, indicate de proiectant și recepționarea lor.

8.2. Materialele de la punctele a, b, c se vor anexa la "Cartea tehnica a construcției", în jurnalul evenimentelor din Normativul C 167-88.

8.3. Beneficiarul are obligația să întocmească anual o situație privind starea tehnică a construcției, potrivit modelului din anexa nr.3 din indicativul P 130-99.

8.4. Prezentele instrucțiuni scrise ale proiectului se vor atașa la "Cartea tehnica a construcției" prin grija beneficiarului sau a unității de exploatare a construcției.

În afara prevederilor din normativul menționat la punctul 1 vor fi efectuate următoarele controale:

Nr. crt.	Denumirea obiectivului	Ce se urmărește	Intervalul de timp
1.	Conducte	Etanșeitate	Zilnic
2.	Prizări și armături	Etanșeitate	Zilnic
3.	Traversari drumuri	Integritate Etanșeitate	Zilnic

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A RETELELOR**  
**Relocare / protejare rețele alimentare cu apă**

Pagina  
3/4



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

**9. Cadrul legal**

- Legea 10/1995 - privind calitatea construcțiilor, cu modificările și completările ulterioare;
- OG nr. 29/2000 - privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 325/2002;
- HGR nr 766/1997 - pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții (regulamente privind: activitatea de metrologie în construcții; conducerea și asigurarea în construcții; stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor; urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor; agreementul tehnic pentru produse, procedee și echipamente noi în construcții, autorizarea și acreditarea laboratoarelor de analiză și încercări în construcții; certificarea de conformitate a calității produselor folosite în construcții);
- P 130-1999 - Normativ privind comportarea în timp a construcțiilor;
- P 95-1977 - Normativ tehnic de reparații capitale la clădiri și construcții;
- MP 031-2003 - Metodologie privind programul de urmărire în timp a comportării construcțiilor din punct de vedere al cerințelor funcționale;
- Ordin MAI Nr. 166/27 iulie 2010 - pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalații aferente.



Intocmit,



<p align="center"><b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b></p>	
<p align="center"><b>PROGRAM PRIVIND URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A RETELELOR</b> <b>Relocare / protejare retele alimentare cu apa</b></p>	<p align="center">Pagina 4/4</p>





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

### PLAN DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Nr. Crt.	ACTIVITATEA DESFASURATA	CERINTE DE SECURITATE SI SANATATE	RISURI POSIBILE	MASURI DE PREVENIRE	OBSERVATII
0	1	2	3	4	5
	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	-efectuarea periodica a instructajului specific; -verificarea cunoasterii si respectarii instructiunilor de lucru si de securitate.	Risc mecanic: accidente mecanice, lovire la cap, corp, membre, prindere EIP	-pornirea echipamentelor numai dupa prinderea corecta si asigurarea pieselor in miscare, montarea aparatorilor; - marcarea vizibila a armaturilor prin semne care sa indice sensul de inchidere si sensul de miscare al fluidului in conducta -dotarea cu echipamente de protectie; -interzicerea stationarilor nejustificate a lucratorilor in dreptul robinetelor, armaturilor, conductelor sub presiune -efectuarea controlului medical la angajare si periodic	
2	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	- respectarea instructiunilor proprii si a legislatiei privind circulatia rutiera.	Risc de lovire de catre mijloacele de transport care aprovizioneaza punctul de lucru sau pe traseul de deplasare	- iluminarea corespunzatoare a cailor de acces si a zonei de lucru pe timpul noptii; - curatarea, asigurarea impotriva deraparilor si alunecarii a cailor de circulatie si acces. - pilotarea mijloacelor de transport, cand este necesar; - deservirea mijloacelor de transport numai de catre personal calificat, autorizat, instruit corespunzator; -utilizarea vestelor reflectorizante pentru lucrari in carosabil si delimitarea cu banda avertizoare a zonei de lucru.	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Pagina  
1/8



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

0	1	2	3	4	5
3	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-respectarea instructiunilor proprii.	Risc datorita surparii, alunecarii pamantului	-solutii tehnice pentru eliminarea pericolelor de accidentare; -asigurarea peretilor santului; -avertizarea lucratorilor asupra pericolelor de surpare in zona de lucru; - realizarea unei demarcatii efective intre zona sapaturilor si vecinatati;	
4	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	-instruire periodica instructiuni de lucru si instructiuni proprii ssm; -instruirea periodica privind respectarea indicatoarelor de securitate	Risc mecanic datorita pornirii accidentale a unor mecanisme, mijloace de transport sau ridicat	- deservirea mijloacelor de transport numai de catre personal calificat, autorizat, instruit corespunzator; - verificarea si interzicerea utilizarii mijloacelor de ridicat cu defectiuni la sistemul de directie, franel; -amplasare indicatoare de securitate	
5	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	-instruire periodica instructiuni de lucru si instructiuni proprii ssm;	Risc mecanic datorita datorita mersului in marsarier fara semnalizare sau ghidare a mijloacelor de transport, ridicat.	-organizarea judicioasa a locului de munca situat in imediata vecinatate a unor mijloace de transport, de ridicat; -executarea lucrarilor complexe sub directa supraveghere a conducatorului locului de munca; -afisarea instructiunilor proprii la locul de munca.	
6	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-purtarea EIP	Risc mecanic datorat jetului de ulei/apa pierdut datorita neetanseitatilor instalatiei, flanselor, armaturilor, imbinarilor sudate sau la efectuarea probelor	- verificarea vizuala a integritatii conductelor, armaturilor, imbinarilor prin sudura si a celor demontabile, la inceperea manevrelor; - interzicerea stationarii in dreptul conductelor, armaturilor, imbinarilor prin sudura si in spatii inguste; -interzicerea accesului persoanelor straine in zona de lucru; - monitorizarea starii de sanatate a personalului.	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Pagina  
2/8





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

0	1	2	3	4	5
7	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	- instructiuni proprii privind prevenirea si stingerea incendiilor; - planul de autoaparare impotriva incendiilor;	Risc datorat pericolului de explozie al recipientelor sub presiune (butelii de oxigen, acetilena)	- dotarea cu echipamente pentru stingerea incendiilor, pichete de incendii complet echipate, instinctoare. - amplasarea si semnalizarea prin indicatoare de securitate a locurilor de depozitare a buteliilor sub presiune. - interzicerea fumatului si folosirii focului deschis in incaperile destinate depozitarii subst. Inflamabile; - degajarea cailor de acces la mijloacele si instalatiile de prevenire si stingerea incendiilor; - utilizarea de EIP corespunzator.	
8	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	- instruirea riguroasa pentru cunoasterea instructiunilor de lucru si de securitate.	Risc de improscare material incandescent in vecinatatea executarii lucrarilor de sudura.	- amplasarea paravanelor de protectie in timpul executarii lucrarilor de sudura; - utilizarea EIP; - persoana insarcinata cu supravegherea operatiilor si luarea masurilor de securitate necesare; - atentionarea colegilor si pastrarea distantei corespunzatoare - efectuarea controlului medical la angajare si periodic conform legislatiei in vigoare.	

**Proiectare si Executie “Varianta de Ocolire Timisoara Sud”  
TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Pagina  
3/8



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

0	1	2	3	4	5
9	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	- elaborarea si respectarea instructiunilor de lucru si de securitate.	Risc electric: atingere directa din cauza unor defecte de protectie sau izolatie a cablurilor de alimentare, conductorilor, a instalatiilor electrice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- izolarea de protectie a partilor active ale instalatiilor si echipamentelor electrice;</li> <li>- utilizarea dispozitivelor speciale pentru legari la pamant si in scurtcircuit;</li> <li>- folosirea mijloacelor de protectie electroizolante;</li> <li>- alimentarea la tensiune foarte joasa de protectie;</li> <li>- egalizarea potentialelor si izolarea fata de pamant a platformei de lucru.</li> <li>- amplasarea si asigurarea unei distante minime de securitate pentru echipamentele electrice;</li> <li>- executarea interventiilor la instalatiile electrice numai de catre electricieni autorizati si instruiti pentru lucrul respectiv;</li> <li>- delimitarea materiala a locului de lucru;</li> <li>- executarea verificarilor periodice ale masurilor tehnice de protectie impotriva atingerilor directe.</li> </ul>	
10	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	<ul style="list-style-type: none"> <li>- instruirea lucratorilor privind consecintele nerespectarii disciplinei tehnologice si a restrictiilor de securitate;</li> <li>-elaborarea si respectarea instructiunilor de lucru si de securitate.</li> </ul>	Risc electric: prin atingere indirecta din cauza unor defectiuni a instalatiilor de impamantare si legare la nul, lipsa circuite protectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- folosirea tensiunilor foarte joase de securitate;</li> <li>- legarea la pamant;</li> <li>- legarea la nul de protectie;</li> <li>- izolarea suplimentara de protectie a utilajului;</li> <li>- egalizarea potentialelor;</li> <li>- deconectarea automata in cazul aparitiei unei tensiuni sau curent de defect periculoase;</li> <li>- folosirea mijloacelor de protectie electroizolante.</li> </ul>	
11	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-cunoasterea caracteristicilor tuturor substantelor cu care se lucreaza si a masurilor de prim ajutor in caz de contact cu pielea	Risc chimic: arsuri cu plumb fierbinte si bitum fierbinte	<ul style="list-style-type: none"> <li>-respectarea instructiunilor tehnice specifice de lucru</li> <li>-utilizarea corecta si curenta a EIP din dotare</li> <li>-asigurarea materialelor igienico-sanitare</li> </ul>	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Pagina  
4/8





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

0	1	2	3	4	5
12	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-intocmire plan de aparare impotriva incendiului; -instructiuni privind prevenirea si stingerea incendiilor	Risc datorita substantelor inflamabile, gaze inflamabile, explozive, incendiu	-dotarea cu dispozitive si echipamente pentru combaterea incendiului; -dispozitive de stingerea incendiilor accesibile, usor de manipulat.  -semnalizarea de securitate a locurilor cu pericol de explozie, incendiu; -masuri pentru asigurarea sistemului de alarmare, de comunicare, prim ajutor, evacuare si salvare; -utilizare EIP corespunzator; interzicerea fumatului si a focului deschis in locurile cu pericol de explozie;	
13	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-elaborarea si respectarea instructiunilor de lucru si de securitate.	Risc chimic : explozii in canale si camine de vizitare datorita emanatiilor de gaze toxice sau inflamabile	-lucrurile se vor efectua numai de catre personal calificat si autorizat.  -accesul in camine se va face numai dupa aerisirea prin ridicarea capacelor caminelor in care se lucreaza si a celor din amonte; -conducatorul locului de munca verifica efectuarea aerisirii; -interzicerea utilizarii flacarii deschise pentru detectarea existentei gazelor din camine.  - efectuarea controlului medical la angajare si periodic conform legislatiei in vigoare.	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Pagina  
5/8



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

0	1	2	3	4	5
14	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-efectuarea periodica a instructajului la locul de munca evidentiind riscurile de infectare cu agenti biologici;	Risc biologic : expunere la bacterii la interventiile la canalizarile menajere	-dotarea cu echipament individual de protectie (manusi de protectie, masca de protectie ). -curatarea EIP dupa utilizarea la lucrari de canalizare menajera; -interzicerea ca lucratorii sa manance sau sa bea in locurile de interventie la canalizare. -acordarea materialelor igienico-sanitare si a alimentatiei de protectie; -control medical periodic specific locului de munca;	
15	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	- instruirea lucratorilor in domeniul situatiilor de urgenta; - stabilirea legaturilor cu serviciile specializate, de prim ajutor, salvare , pompieri.	Riscuri datorate calamitatilor naturale	- dotarea cu pichete de incendii echipate corespunzator si cu stingatoare de incendiu; - dotarea cu sisteme de alarmare. - desemnarea lucratorilor responsabili cu aplicarea masurilor de prim ajutor, stingerea incendiilor si evacuarea lucratorilor; - dotarea cu truse de prim ajutor; - dotarea cu masti de gaze.	
16	Trasare, pozare conducte apa-canal, lucrari intretinere retele, montare vane	-efectuarea periodica a instructajului la locul de munca cu evidentiarea riscurilor existente la locul de munca	Risc datorita solicitarilor fizice : utilizarea ET si sculelor necoresp., decalibrate, afectiuni osteo-musculo-articulare la lucrul in pozitii fortate, in spatii inguste, greu accesibile, la manipularea pieselor de gabarit si greutate mare.	-truse pentru interventii dotate cu scule si dispozitive certificate pentru meseria de instalator/sudor instalatii de apa si sanitare; -dotarea cu EIP corespunzator riscurilor existente (manusi de protectie, bocanci cu bombeu metalic, centura abdominala); -interzicerea folosirii sculelor si dispozitivelor decalibrate si improvizate; -evitarea transportarii manuale a greutatilor mari	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Pagina  
6/8





UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**

0	1	2	3	4	5
17	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-monitorizare nivel zgomot	Risc fizic: hipoacuzie datorita zgomotului produs de ET (freza, compresor, etc)	-echipamente tehnice performante, cu nivel zgomot redus -utilizarea mijloacelor individuale de protectie auditiva cand este cazul -efectuarea controlului medical periodic	
18	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-respectarea instructiunilor de lucru si a instructiunilor proprii de securitate a muncii; -instruirea pentru cunoasterea si aplicarea metodelor de acordare de prim ajutor in caz de asfixiere.	Risc datorita actiunilor gresite: Executarea lucrarilor in camine adanci de catre o singura persoana nesupravegheata	- dotarea cu dispozitive pentru ridicat capacele caminelor; -incadrarea instalatorului intr-o formatie de lucru, de minim 3 persoane, cu conducator direct, cu sarcini de lucru stricte, la interventiile accidentale sau la lucrarile de reparatii curente; -lucratorul care intra in camine adanci va fi legat cu o funie de centura de siguranta si va fi sustinut de colegii din exterior, care-l supravegheaza; -organizarea si pregatirea prealabila a interventiei; -folosirea EIP.	
19	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-efectuarea periodica a instructajului la locul de munca cu evidentiarea riscurilor existente la locul de munca	Risc datorita actiunilor gresite: neasigurarea ET in timpul interventiilor	-dotarea cu lampi electrice pentru iluminat la locul de munca alimentate la max.24V -legarea la pamant a ET actionate electric. -pornirea ET dupa anuntarea prealabila a tuturor lucratorilor din perimetrul de lucru al acestuia; -executarea sapaturilor in apropierea cablurilor electrice subterane dupa scoaterea acestora de sub tensiune sau cu deosebita atentie, sub supravegherea sefului de lucrari. -efectuarea controlului medical periodic conform Legii 319/2006	

**Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"**  
**TIRRENA SCAVI S.p.A**

**PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA**

Pagina  
7/8



UNIUNEA EUROPEANA



GUVERNUL ROMANIEI



Instrumente Structurale  
2014-2020

POIM

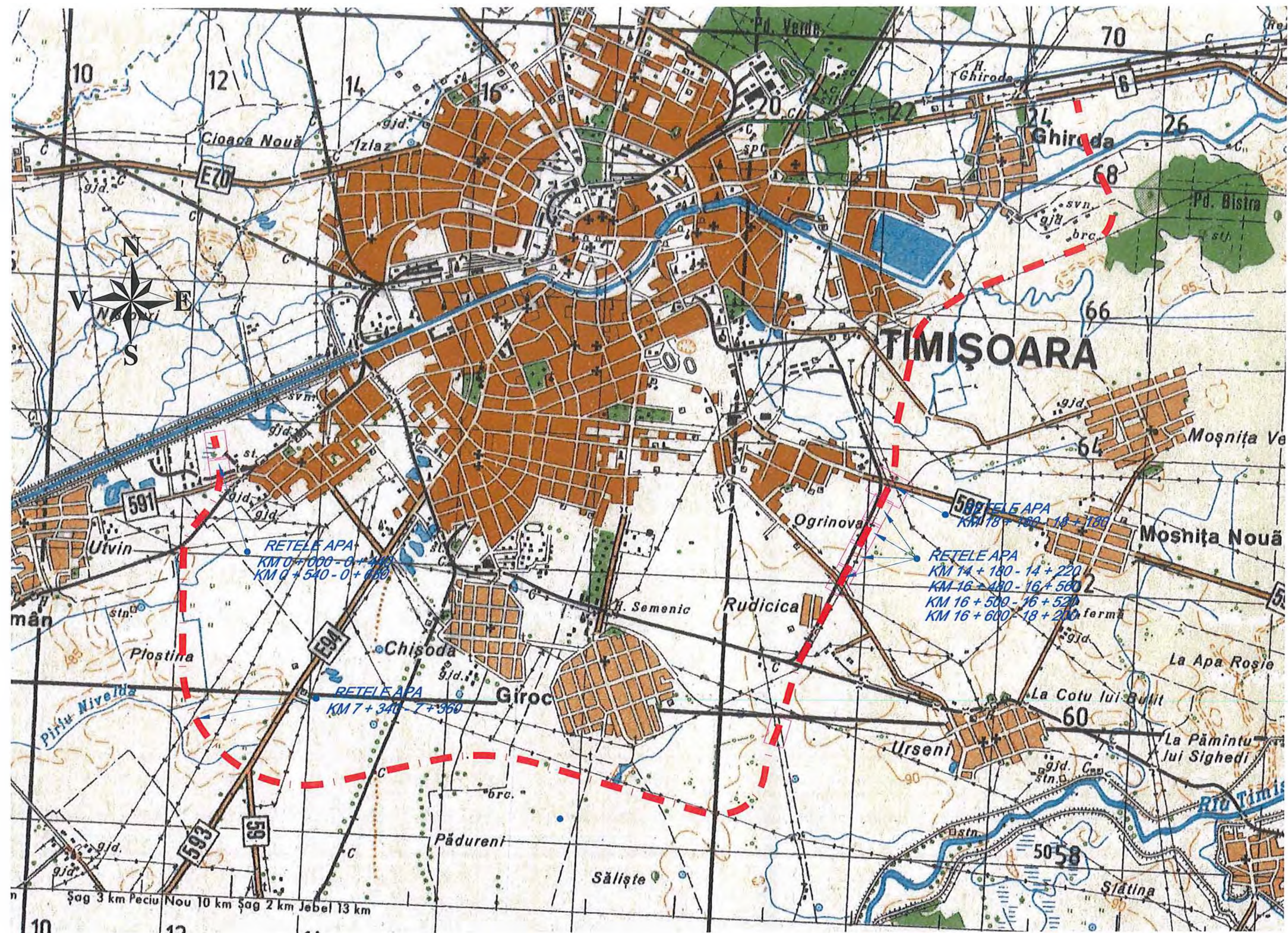
**“Proiect co-finanțat din Fondul European de Dezvoltare Regionala prin Programul Operational Infrastructura Mare 2014-2020”**







0	1	2	3	4	5
20	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-instruirea si testarea periodica a lucratorilor privind cunoasterea si respectarea instructiunilor de lucru si a instructiunilor specifice de securitate.	Risc datorita actiunilor gresite: cadere de la inaltime	<ul style="list-style-type: none"> <li>-prevederea de balustrade sau bare de protectie la locurile la care se coboara de la sol la o adancime mai mare de 1,5m;</li> <li>-scarile de acces in camine vor fi curate, rezistente, usoare, conform standardelor;</li> <li>-asigurarea unui iluminat corespunzator.</li> <li>-asigurarea corespunzatoare a scarilor;</li> <li>-asistarea lucratorului care lucreaza in camine de o persoana aflata la sol;</li> <li>-marcarea de protectie si avertizare a zonelor periculoase;</li> <li>-folosirea incaltamintei de protectie si a echipamentului pentru lucrul la inaltime;</li> <li>-executarea de sprijiniri pentru prevenirea surparii malurilor de pamant.</li> <li>-control medical apt pentru lucrul la inaltime al lucratorilor</li> </ul>	
21	Pozare conducte, lucrari intretinere in camine / canale	-cunoasterea si respectarea instructiunilor de lucru si a sarcinilor de serviciu; -verificarea periodica a cunostintelor tehnice si de securitate	Risc datorita omisiunilor: neutilizarea EIP din dotare si echipamentelor de protectie colectiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>-dotarea cu EIP conform normativelor in vigoare;</li> <li>-verificarea purtarii EIP</li> <li>-personalul isi desfasoara activitatea numai in locurile pentru care a fost instruit.</li> <li>-incadrarea salariatilor si efectuarea controlului medical la angajare si periodic conform legislatiei in vigoare.</li> </ul>	



<b>Proiectare si Executie "Varianta de Ocolire Timisoara Sud"</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A</b>	
<b>PLAN DE SANATATE SI SECURITATE IN MUNCA</b>	Pagina 8/8





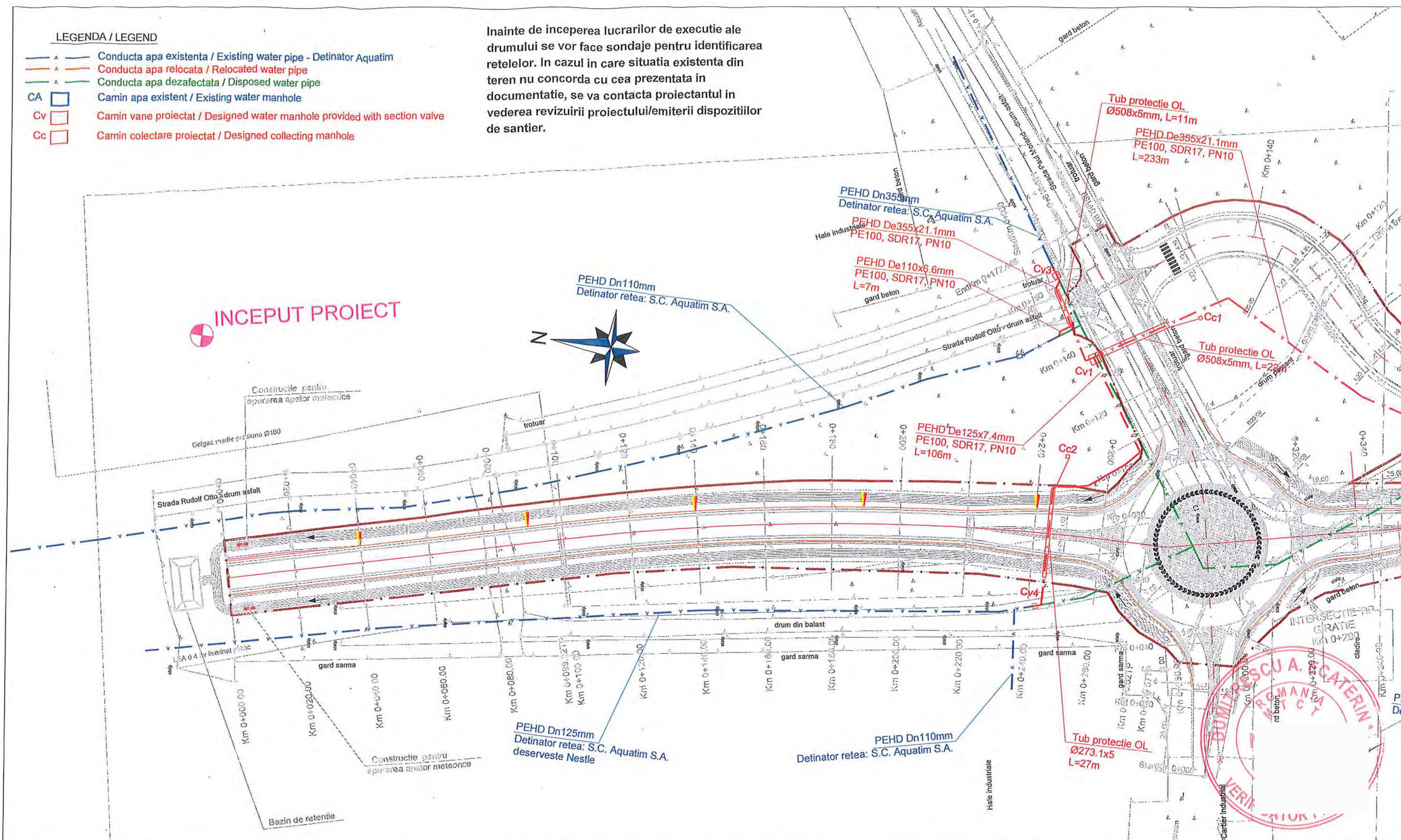
<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>	<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<table><tr><th colspan="3">REVIZII</th></tr><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.N.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	REVIZII			NR. REV.	DATA	SEM.N.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>PLAN DE INCADRARE RETELE APA</div>
			REVIZII													
NR. REV.	DATA	SEM.N.														
rev. 2	03.2020															
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>	<div>Data : 03.2020</div>		<div>Scara : 1:5000/1:500</div>													
			<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>	<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>			<div>NUMAR PLANSA</div>									
							<div>10036-VOTM-RA-PI-00</div>									









# LEGENDA / LEGEND

- Conducta apa existenta / Existing water pipe - Detinator Aquatim
- Conducta apa relocata / Relocated water pipe
- Conducta apa dezafectata / Disposed water pipe
- CA   Camin apa existent / Existing water manhole
- Cv   Camin vane proiectat / Designed water manhole provided with section valve
- Cc   Camin colectare proiectat / Designed collecting manhole

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A. <small>Impresa costruttrice snc a snc</small></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEMN.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEMN.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>PLAN_SITUATIE_APA</div>	
			NR. REV.	DATA	SEMN.												
			rev. 2	03.2020													
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div> <div></div>			<div>Scara : 1:1000</div>										
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>							<div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PS-02</div>										

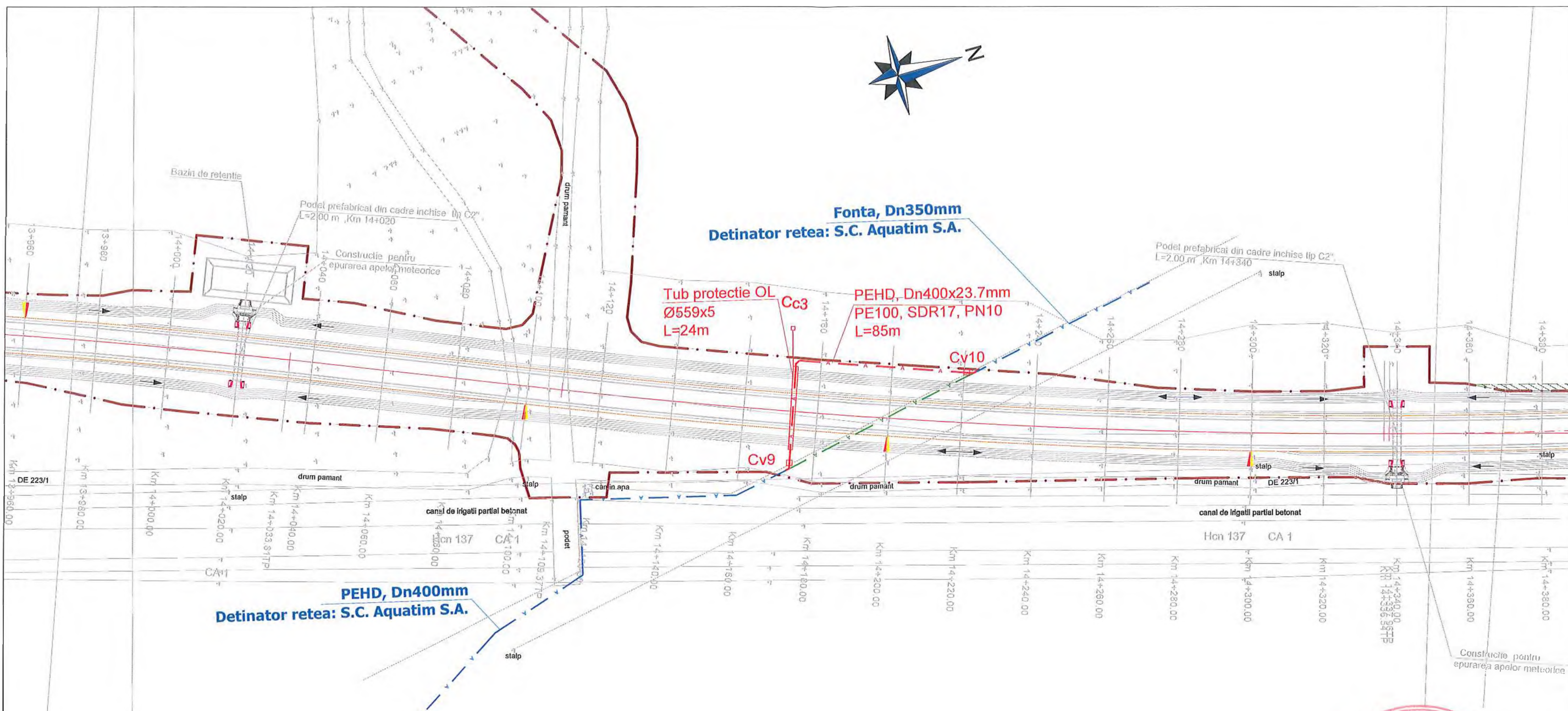


















Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

#### LEGENDA / LEGEND

- Conducta apa existenta / Existing water pipe - Detinator Aquatim
- Conducta apa relocata / Relocated water pipe
- Conducta apa dezafectata / Disposed water pipe
- CA — Camin apa existent / Existing water manhole
- Cv — Camin vane proiectat / Designed water manhole provided with section valve
- Cc — Camin colectare proiectat / Designed collecting manhole

**B9, D**  
**INGINER**  
**VERIFICATOR PROIECT**

<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEMN.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEMN.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>PLAN_SITUATIE_APA</div>	
			NR. REV.	DATA	SEMN.												
			rev. 2	03.2020													
			<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		Data : 03.2020		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div> <div></div>			<div>Scara : 1:1000</div>							
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>				<div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PS-05</div>													





**Foraje Dn280m**  
**Detinator retea:**  
**S.C. Aquatim S.A.**

PEHD, De225x13.4mm  
PE100, SDR17, PN10  
L=141m

Banda viraj 1ST Km 16+500

INTERSECIE  
Km 16+510

Tub protectie OL  
Ø355.6x5mm,  
L=8m+21m+15m

drum pamant  
DE 591

canal de irigatii partial betonat  
Km 16+500.00

Podet dalat L=5.00 m  
pe canal de irigatie  
Km 16+470

Banda viraj 1 DR Km 16+500

**Foraje Dn280m**  
**Detinator retea:**  
**S.C. Aquatim S.A.**

**PEHD Dn225m**  
**Detinator retea:**  
**S.C. Aquatim S.A.**

PEHD, De280x16.6mm  
PE100, SDR17, PN10  
L=104m

Tub protectie OL  
Ø406.4x5mm, L=9m

Inainte de inceperea lucrarilor de executie  
ale drumului se vor face sondaje pentru  
identificarea retelelor. In cazul in care  
situatia existenta din teren nu concorda cu  
cea prezentata in documentatie, se va  
contacta proiectantul in vederea revizuirii  
proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

#### LEGENDA / LEGEND

- Conducta apa existenta / Existing water pipe - Detinator Aquatim
- Conducta apa relocata / Relocated water pipe
- Conducta apa dezafectata / Disposed water pipe
- CA Camin apa existent / Existing water manhole
- Cv Camin vane proiectat / Designed water manhole provided with section valve
- Cc Camin colectare proiectat / Designed collecting manhole

**PREMO Dn1000mm**  
**Detinator retea: S.C. Aquatim S.A.**

Tub protectie OL  
Ø1167x8.8mm, L=30m

Construcție pentru  
epurarea apelor meteorice

Bazin de retentie

**PREMO Dn1000mm**  
**Detinator retea: S.C.**

RESCU A. ECATER  
ROMANIA

INGINER  
VERIFICATOR PROIEC

INVESTITOR



COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE  
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

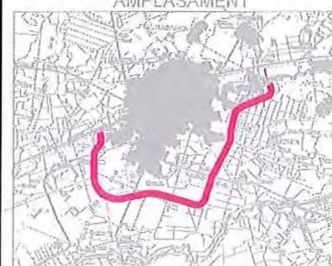
ANTREPRENOR  
si

PROIECTANT GENERAL  
TIRRENA SCAVI S.p.A.



PROIECTANT DE SPECIALITATE  
SC PROTELCO SA

AMPLASAMENT



DENUMIRE PROIECT

PROIECTARE SI EXECUTIE  
"VARIANTA DE OCULIRE  
TIMISOARA SUD"

NUMAR CONTRACT:  
92/87467/19.12.2018

NUMAR PROIECT : 10036

FAZA PROIECT

P.T. + D.D.E.

Data : 03.2020

VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII

NR. REV. DATA SEMN.

rev. 2 03.2020

DENUMIRE PLANSA

PLAN\_SITUATIE\_APA

Scara : 1:1000

NUMAR PLANSA

10036-VOTM-RA-PS-06









PREMO Dn1000mm  
Detinator retea: S.C. Aquatim S.A.



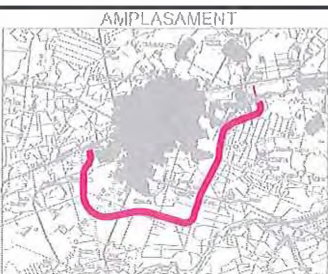




Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

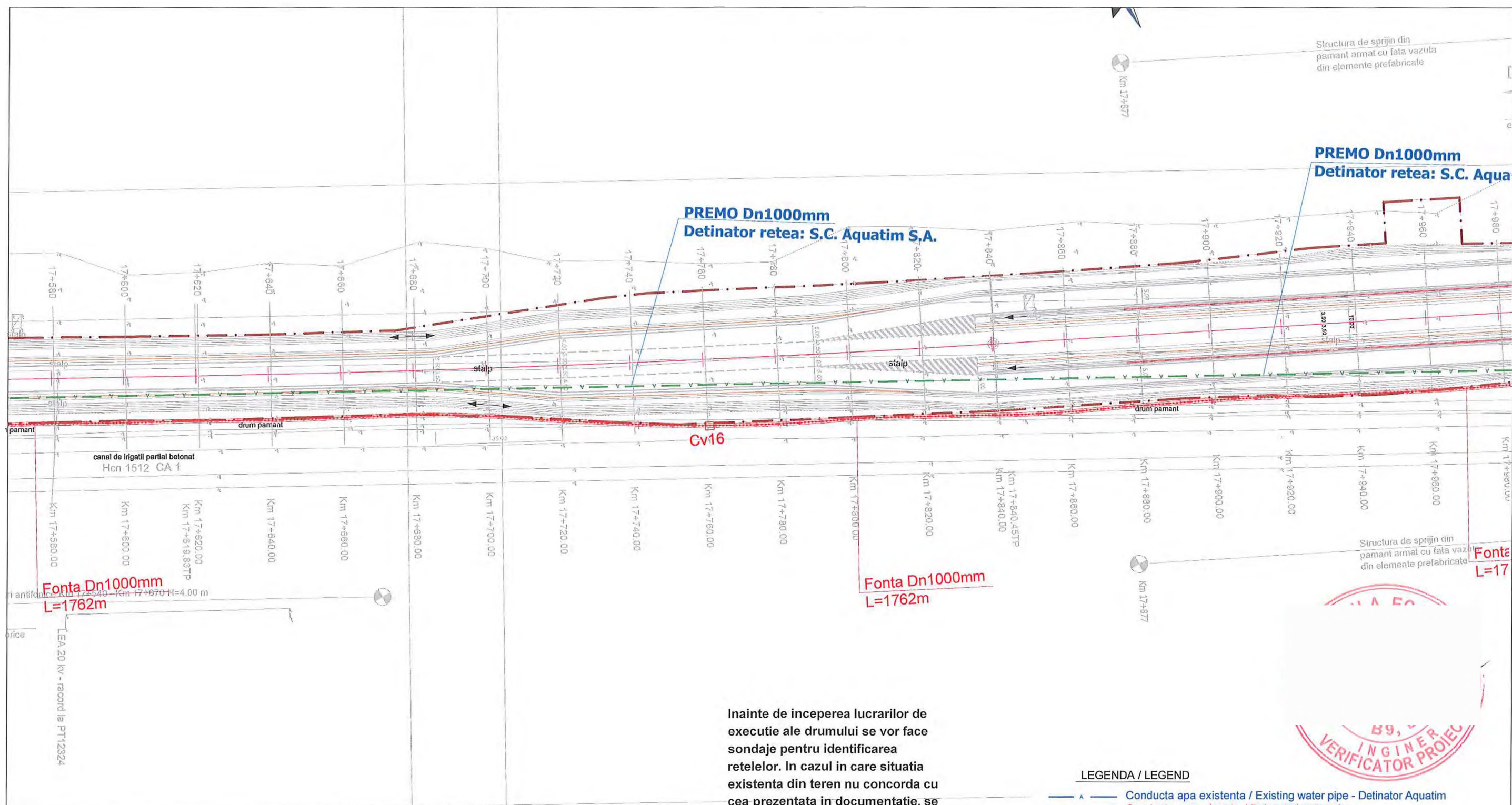
#### LEGENDA / LEGEND

- Conducta apa existenta / Existing water pipe - Detinator Aquatim
- Conducta apa relocata / Relocated water pipe
- Conducta apa dezafectata / Disposed water pipe
- CA — Camin apa existent / Existing water manhole
- Cv — Camin vane proiectat / Designed water manhole provided with section valve
- Cc — Camin colectare proiectat / Designed collecting manhole

INGINEER  
VERIFICATOR PROIECT

<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTOLCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	DENUMIRE PROIECT		FAZA PROIECT		REVIZII			DENUMIRE PLANSA
			PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"		P.T. + D.D.E.		NR. REV.	DATA	SEM.	
			NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018		Data : 03.2020		rev. 2	03.2020		
			NUMAR PROIECT : 10036		VERIFICATOR TEHNIC					
ing. Daniela Soiman 										



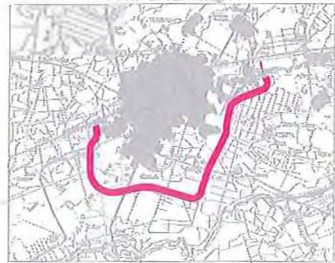




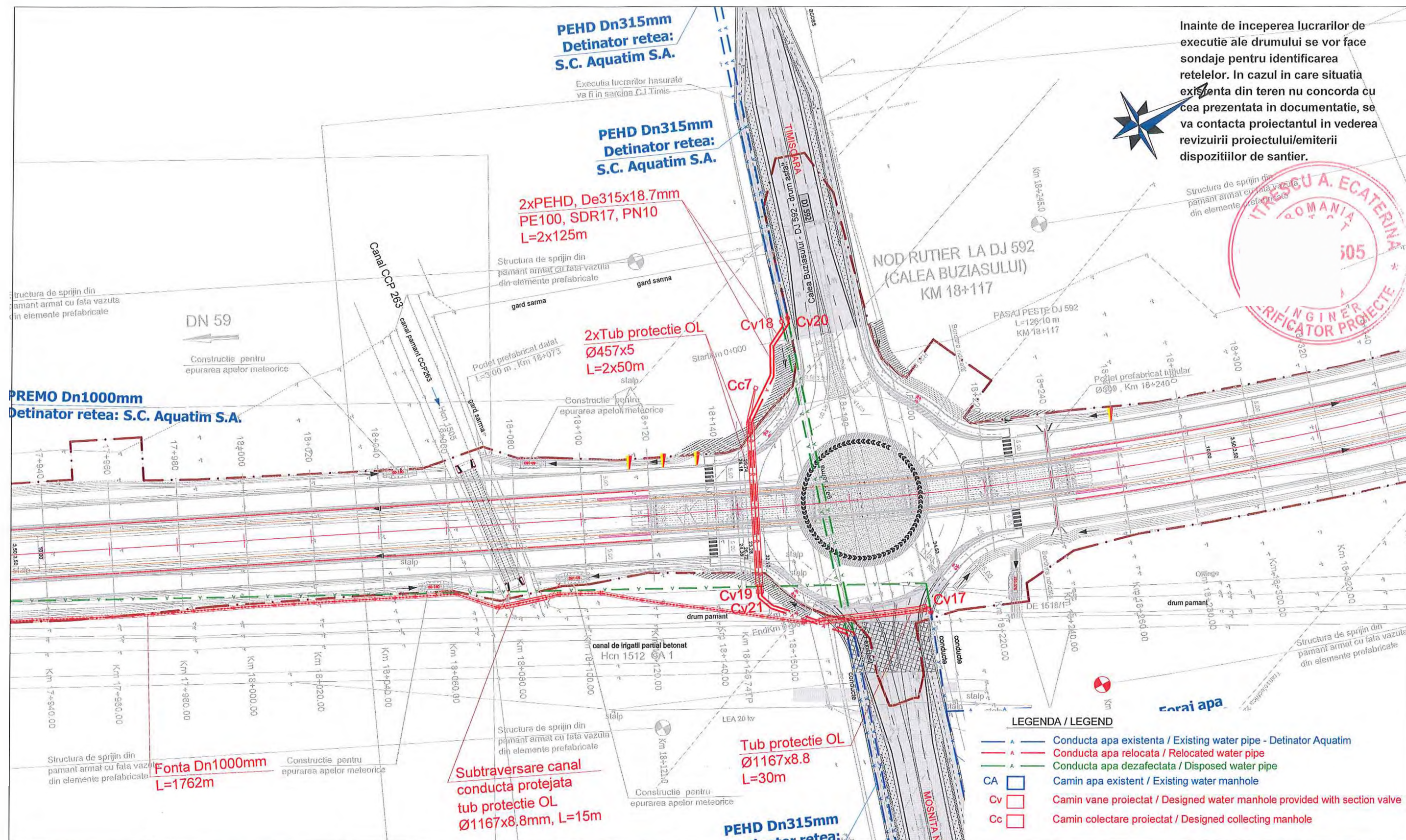
Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

#### LEGENDA / LEGEND

- A — Conducta apa existenta / Existing water pipe - Detinator Aquatim
- A — Conducta apa relocata / Relocated water pipe
- A — Conducta apa dezafectata / Disposed water pipe
- CA  Camin apa existent / Existing water manhole
- Cv  Camin vane proiectat / Designed water manhole provided with section valve
- Cc  Camin colectare proiectat / Designed collecting manhole

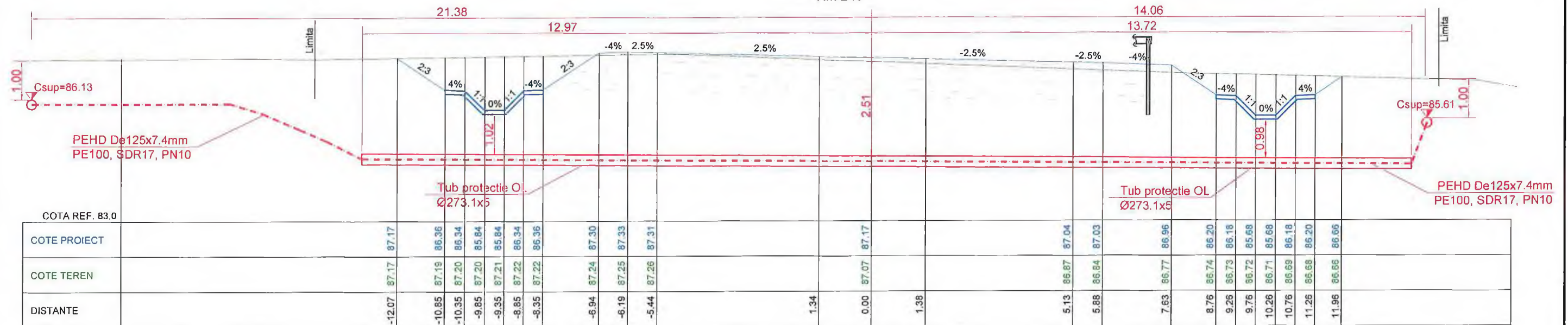
INVESTITOR	ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL TIRRENA SCAVI S.p.A.	AMPLASAMENT	DENUMIRE PROIECT PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"	FAZA PROIECT P.T. + D.D.E.	REVIZII			DENUMIRE PLANSA PLAN_SITUATIE_APA
					NR. REV.	DATA	SEMN.	
 COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.	 TIRRENA SCAVI S.p.A. PROIECTANT DE SPECIALITATE SC PROTELCO SA		NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018  NUMAR PROIECT : 10036	Data : 03.2020  VERIFICATOR TEHNIC	rev. 2	03.2020		Scara : 1:1000  NUMAR PLANSA 10036-VOTM-RA-PS-09



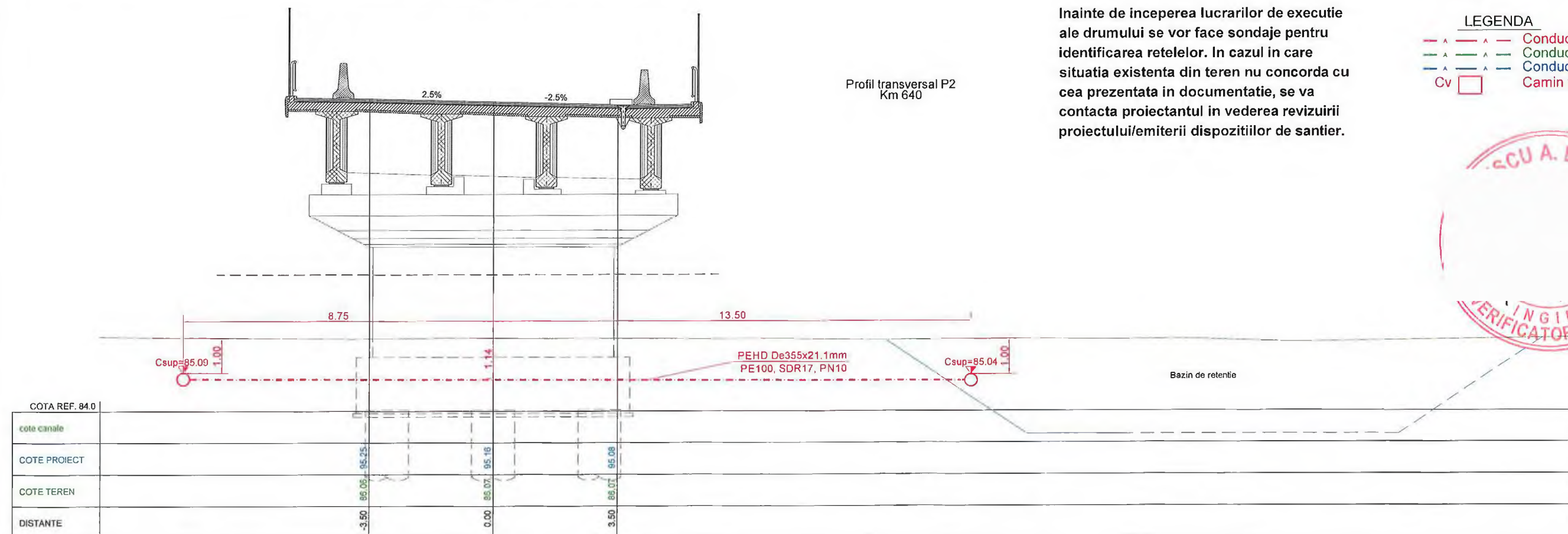




Profil transversal P1  
Km 240



Profil transversal P2  
Km 640









Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

LEGENDA

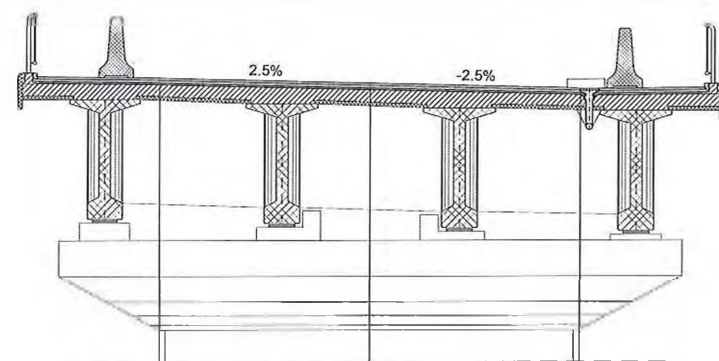
- Conducta apa proiectata
- Conducta apa dezafectata
- Conducta apa existenta
- Camin vane proiectat

SCU A. ECA

INGINEER VERIFICATOR PROIECT

<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A. <small>ingineri constructivi auto si aeri</small></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>	<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>	<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.N.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	NR. REV.	DATA	SEM.N.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>PROFILE TRANSVERSALE RETELE APA</div>
			NR. REV.	DATA		SEM.N.						
			rev. 2	03.2020								
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>	<div>Data : 03.2020</div>	<div>Scara :       ;       </div>										
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>	<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>	<div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PT-11</div>										

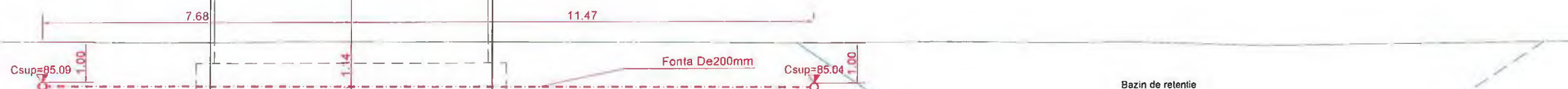




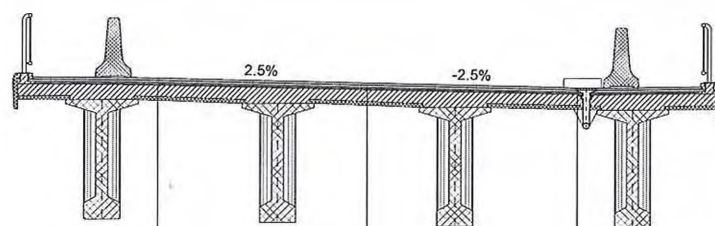
Profil transversal P3  
Km 640

- LEGENDA
- ▲—▲—▲— Conducta apa proiectata
  - ▲—▲—▲— Conducta apa dezafectata
  - ▲—▲—▲— Conducta apa existenta
  - Cv   Camin vane proiectat

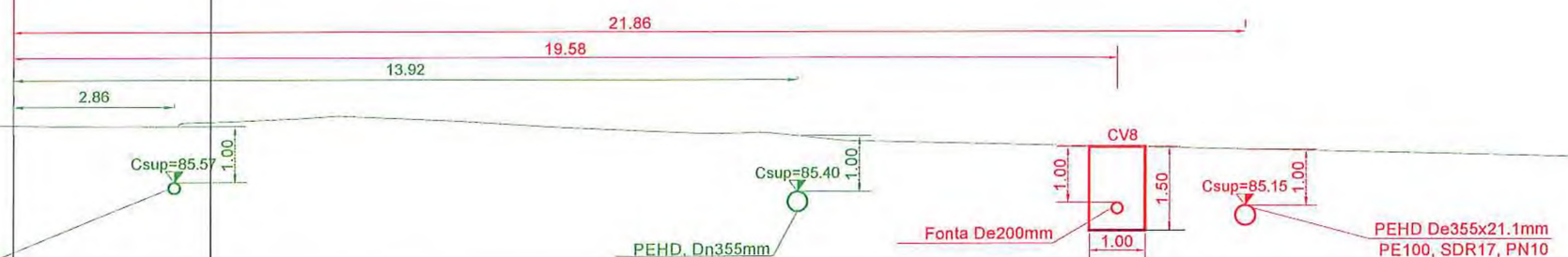
Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.



COTA REF. 84.0	
cote canale	
COTE PROIECT	
COTE TEREN	
DISTANTE	



Profil transversal P4  
Km 660

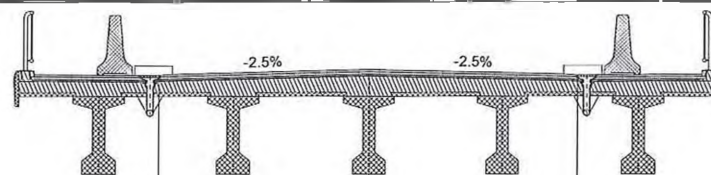


COTA REF. 84.0	
cote canale	
COTE PROIECT	
COTE TEREN	
DISTANTE	



<b>INVESTITOR</b>  <b>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</b>	<b>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A.</b>  <b>PROIECTANT DE SPECIALITATE</b> <b>SC PROTELCO SA</b>	<b>AMPLASAMENT</b> 	<b>DENUMIRE PROIECT</b> PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD" <b>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</b> <b>NUMAR PROIECT : 10036</b>	<b>FAZA PROIECT</b> P.T. + D.D.E. Data : 03.2020 <b>VERIFICATOR TEHNIC</b>	<b>REVIZII</b>			<b>DENUMIRE PLANSA</b> PROFILE TRANSVERSALE RETELE APA Scara : <b>NUMAR PLANSA</b> 10036-VOTM-RA-PT-12
					<b>NR. REV.</b> rev. 2	<b>DATA</b> 03.2020	<b>SEM.N.</b> 	



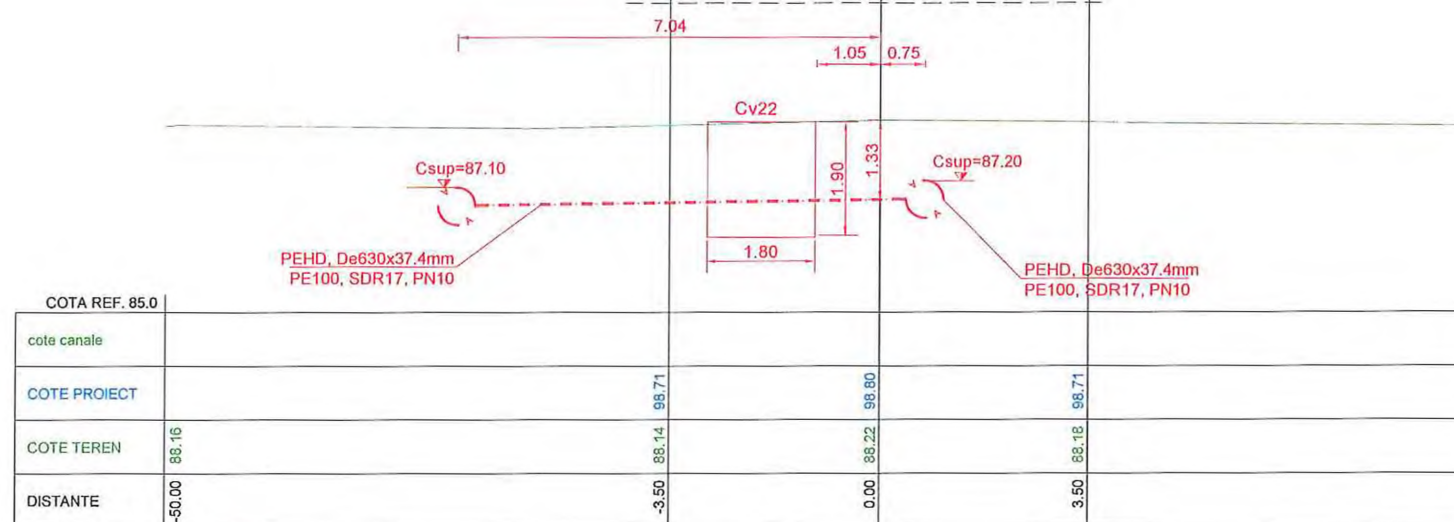


Profil transversal P5  
Km 7360

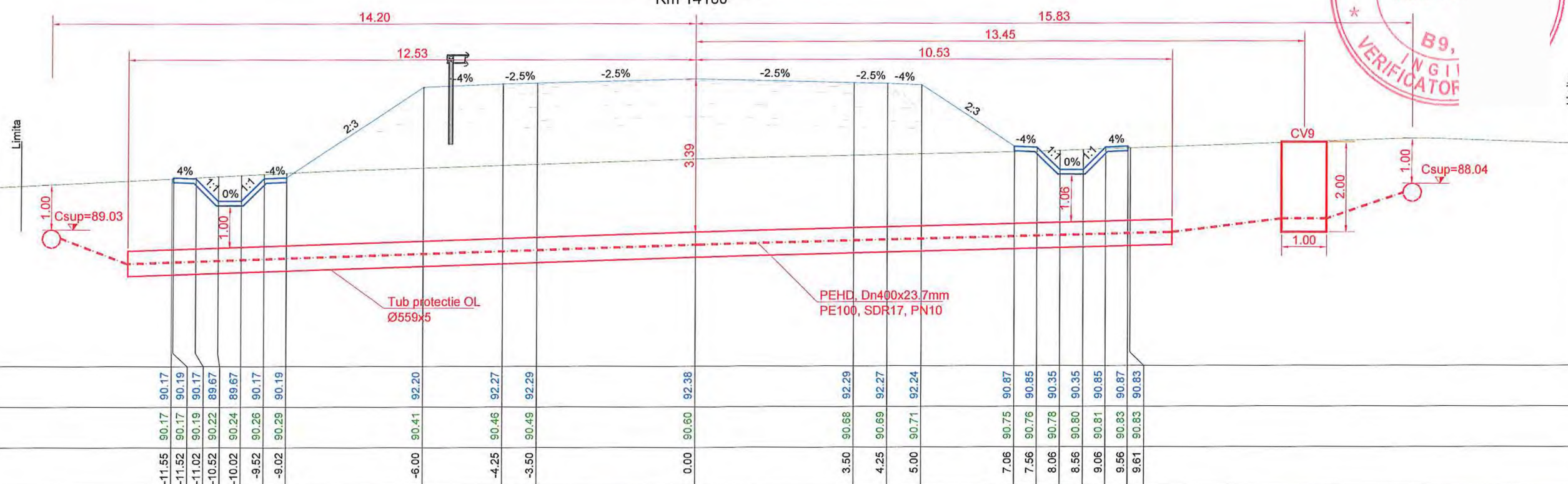
Înainte de începerea lucrărilor de execuție ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea rețelilor. În cazul în care situația existentă din teren nu concorda cu cea prezentată în documentație, se va contacta proiectantul în vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozițiilor de șantier.





#### LEGENDA

- ▲—▲—▲— Conducta apă proiectată
- ▲—▲—▲— Conducta apă dezafectată
- ▲—▲—▲— Conducta apă existentă
- Cv   Camin vane proiectat



Profil transversal P6  
Km 14180

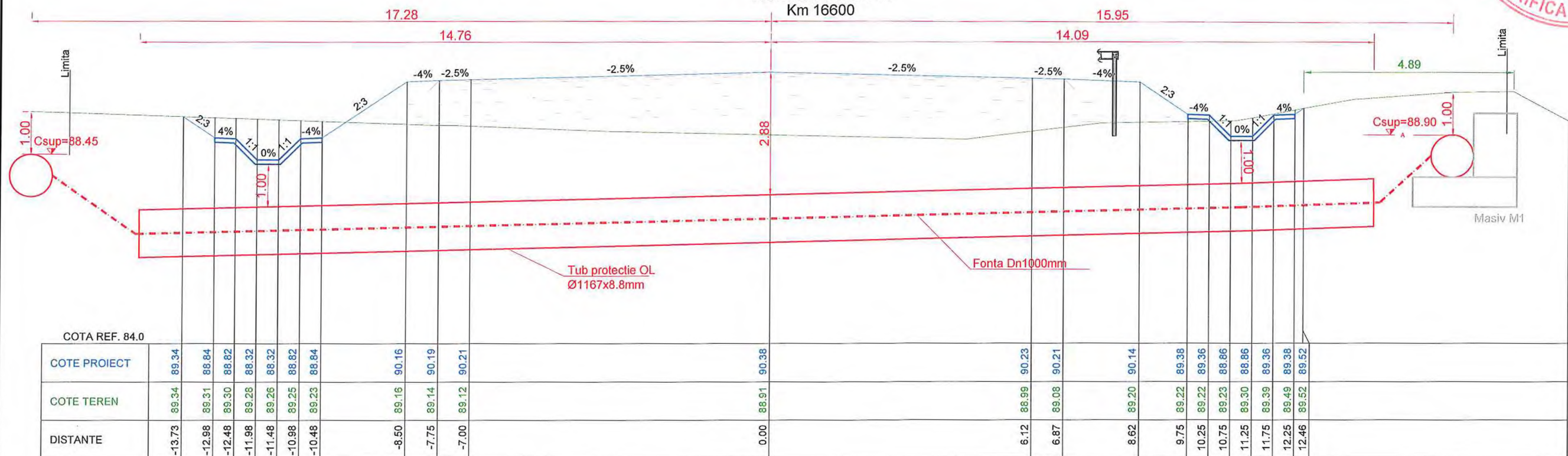
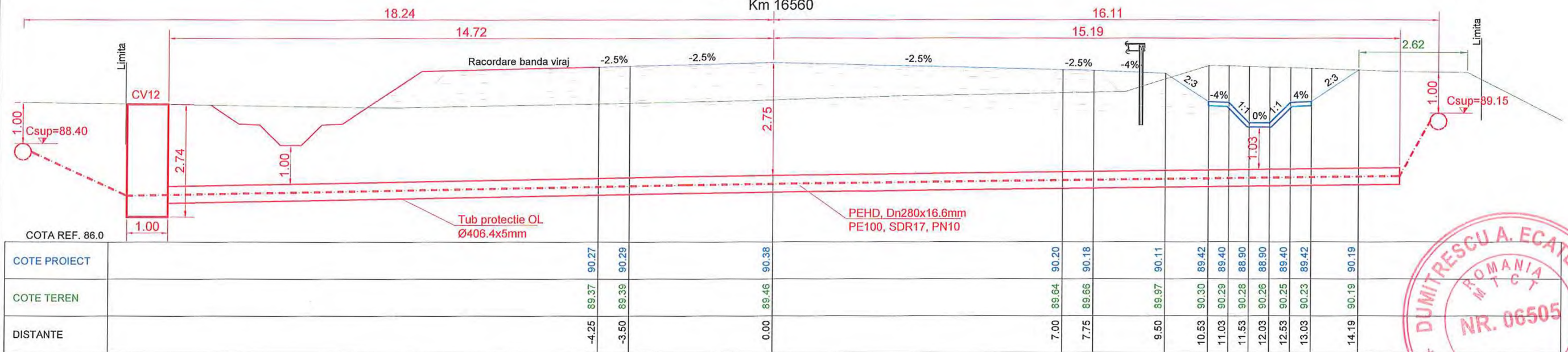


<b>INVESTITOR</b>  <b>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</b>	<b>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A.</b>  <b>PROIECTANT DE SPECIALITATE</b> <b>SC PROTELCO SA</b>	<b>AMPLASAMENT</b> 	<b>DENUMIRE PROIECT</b> PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD" <b>NUMAR CONTRACT:</b> 92/87467/19.12.2018 <b>NUMAR PROIECT:</b> 10036	<b>FAZA PROIECT</b> P.T. + D.D.E. Data : 03.2020 <b>VERIFICATOR TEHNIC</b>	<b>REVIZII</b>			<b>DENUMIRE PLANSA</b> PROFILE TRANSVERSALE REȚELE APA Scara : <b>NUMAR PLANSA</b> 10036-VOTM-RA-PT-13
					<b>NR. REV.</b> rev. 2	<b>DATA</b> 03.2020	<b>SEMN.</b> 	





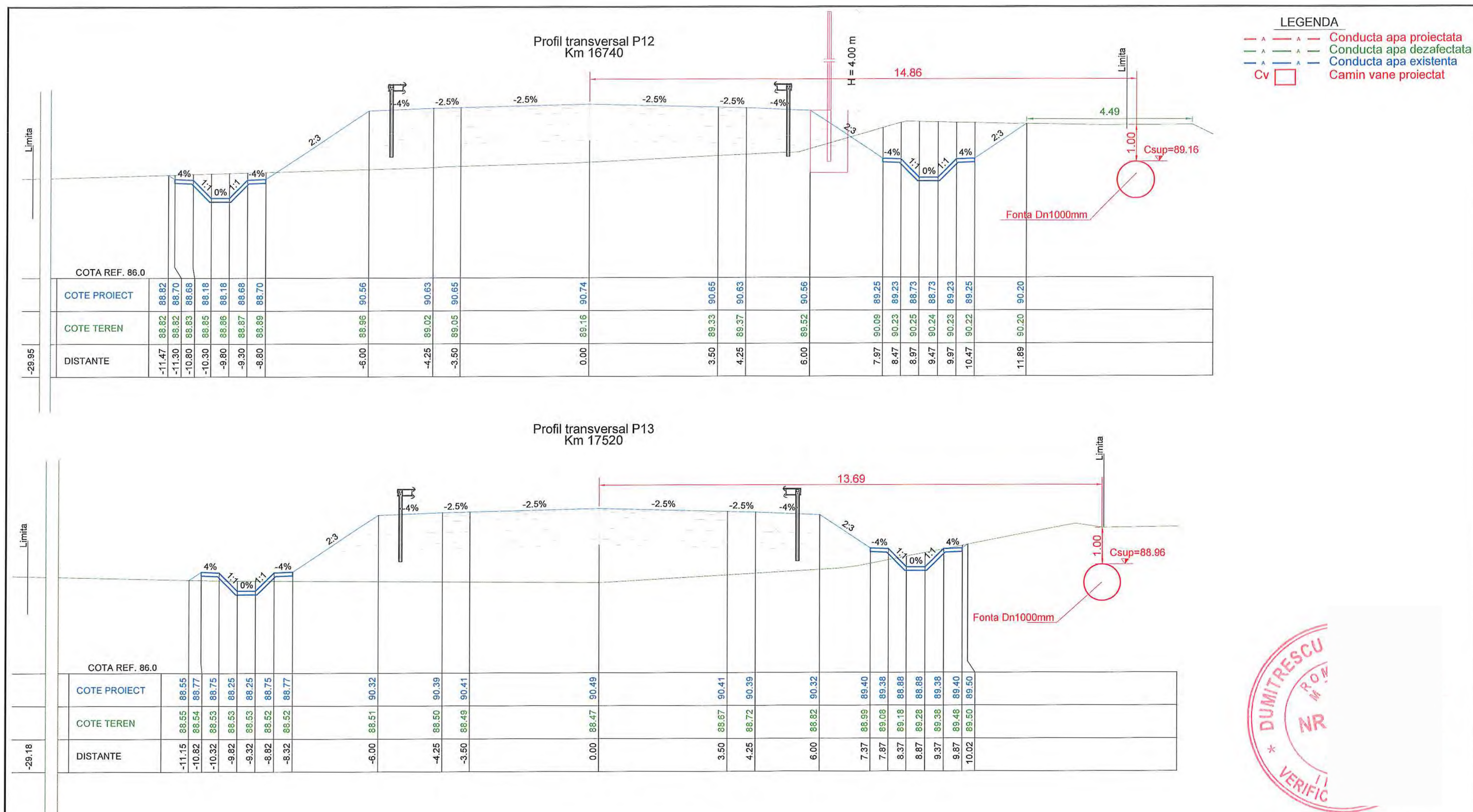




— A — A — Conducta apa proiectata  
— A — A — Conducta apa dezafectata  
— A — A — Conducta apa existenta  
Cv  Camin vane proiectat

10036-VOTM-RA-PT-15

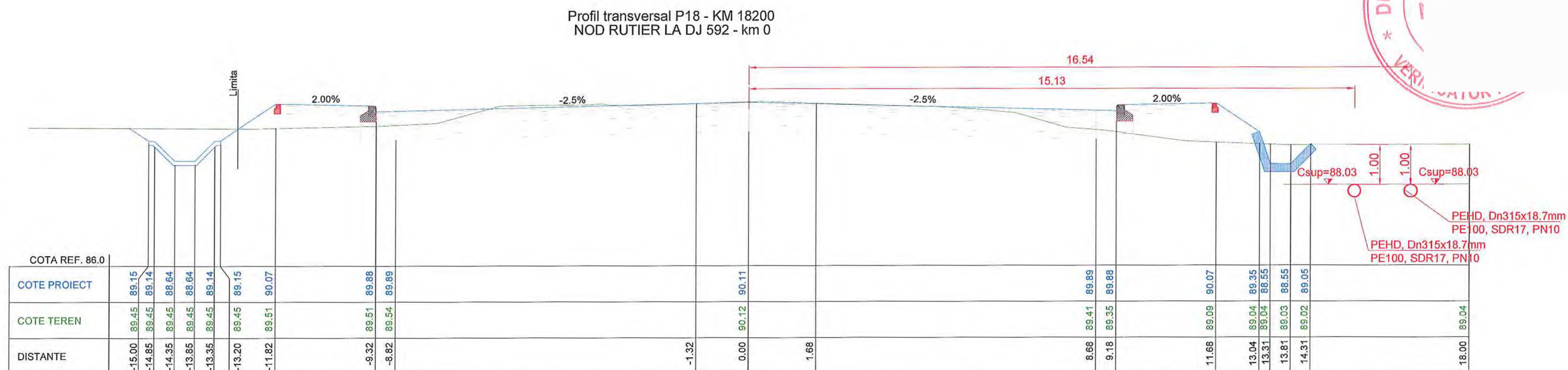
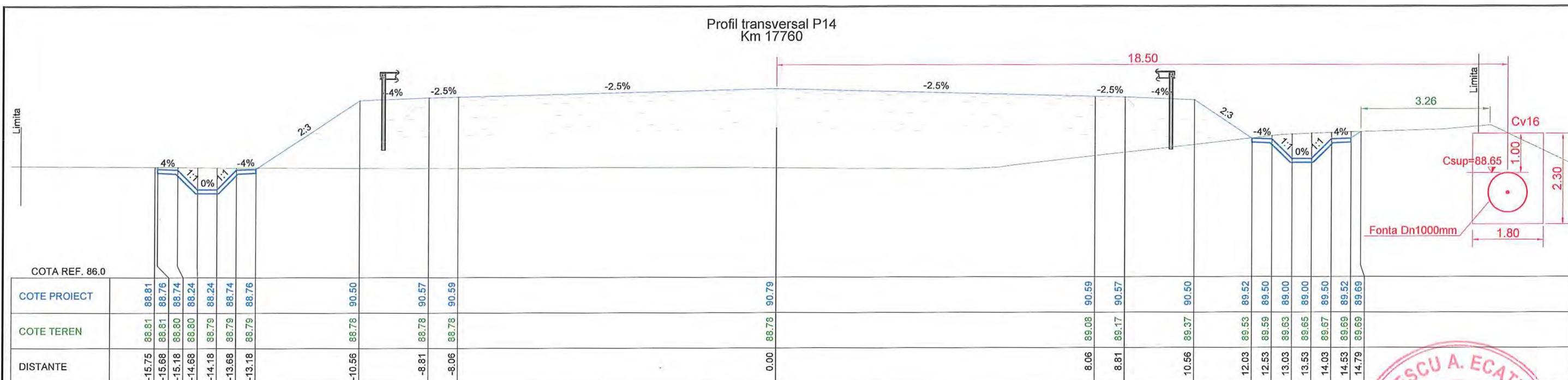




Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

<b>INVESTITOR</b>  <b>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</b>	<b>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A.</b>  <b>TIRRENA SCAVI S.p.A.</b> <b>PROIECTANT DE SPECIALITATE</b> <b>SC PROTELCO SA</b>	<b>AMPLASAMENT</b> 	<b>DENUMIRE PROIECT</b> PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD" <b>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</b> <b>NUMAR PROIECT: 10036</b>	<b>FAZA PROIECT</b> P.T. + D.D.E. Data : 03.2020 <b>VERIFICATOR TEHNIC</b>	<b>REVIZII</b>			<b>DENUMIRE PLANSA</b> PROFILE TRANSVERSALE REELE APA Scara : <b>NUMAR PLANSA</b> 10036-VOTM-RA-PT-16
					<b>NR. REV.</b> rev. 2	<b>DATA</b> 03.2020	<b>SEMN.</b> 	



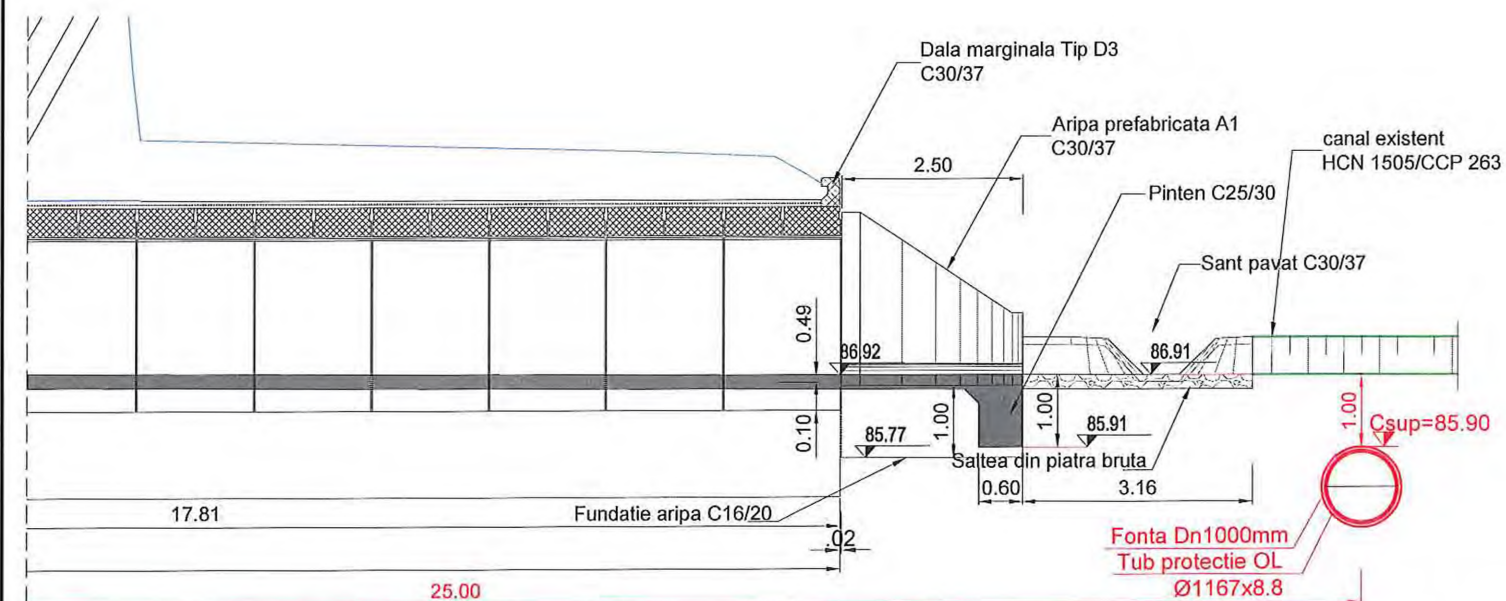


Înainte de începerea lucrărilor de execuție ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea rețelelor. În cazul în care situația existentă din teren nu concorda cu cea prezentată în documentație, se va contacta proiectantul în vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozițiilor de șantier.

LEGENDA  
 — A — A — Conducta apă proiectată  
 — A — A — Conducta apă dezafectată  
 — A — A — Conducta apă existentă  
 Cv □ Camin vane proiectat

<b>INVESTITOR</b>  <b>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</b>	<b>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A.</b>  <b>TIRRENA SCAVI S.p.A.</b> <b>PROIECTANT DE SPECIALITATE</b> <b>SC PROTELCO SA</b>	<b>AMPLASAMENT</b> 	<b>DENUMIRE PROIECT</b> PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD" <b>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</b> <b>NUMAR PROIECT: 10036</b>	<b>FAZA PROIECT</b> P.T. + D.D.E. Data : 03.2020 <b>VERIFICATOR TEHNIC</b>	<b>REVIZII</b>			<b>DENUMIRE PLANSA</b> PROFILE TRANSVERSALE REțele APA Scara : <b>NUMAR PLANSA</b> 10036-VOTM-RA-PT-17
					NR. REV. rev. 2	DATA 03.2020	SEMN. 	

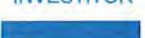








**LEGENDA**

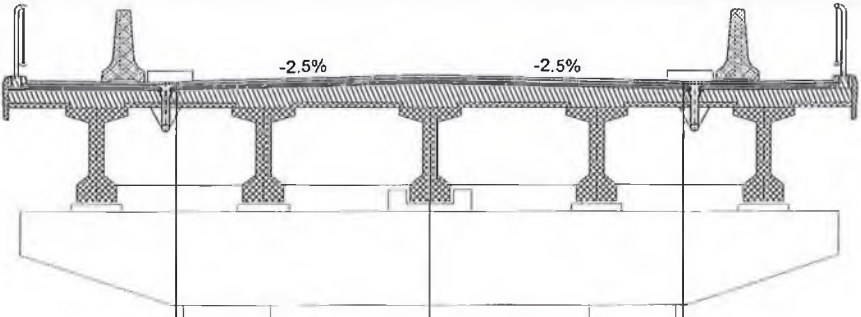
— A —	— A —	Conducta apa proiectata
— A —	— A —	Conducta apa dezafectata
— A —	— A —	Conducta apa existenta
Cv		Camin vane proiectat



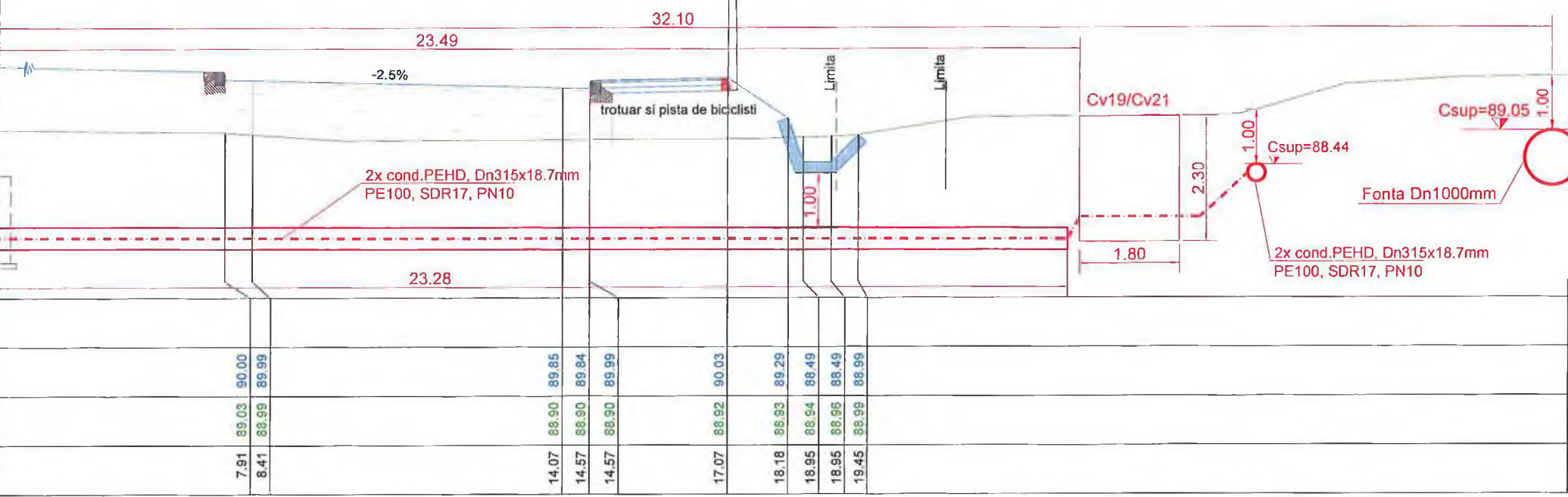
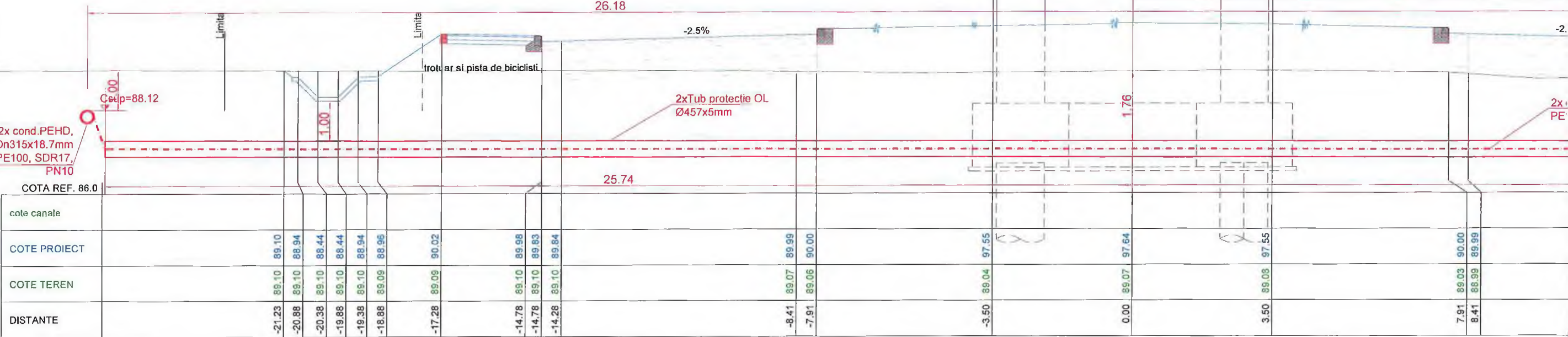
<div><div>INVESTITOR</div><div></div><div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div></div>	<div><div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div><div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div><div>TIRRENA SCAVI S.p.A. INVESTITIE - PROIECTARE SI EXECUTIE</div><div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div><div>SC PROTELCO SA</div></div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	DENUMIRE PROIECT		FAZA PROIECT		REVIZII			DENUMIRE PLANSA	
			PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"		P.T. + D.D.E.		NR. REV.	DATA	SEM.N.		PROFILE TRANSVERSALE RETELE APA
			NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018		Data : 03.2020		rev. 2	03.2020			
			NUMAR PROIECT : 10036		VERIFICATOR TEHNIC						
									Scara :		
									NUMAR PLANSA		
									10036-VOTM-RA-PT-18		



Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.



Profil transversal P16  
Km 18146



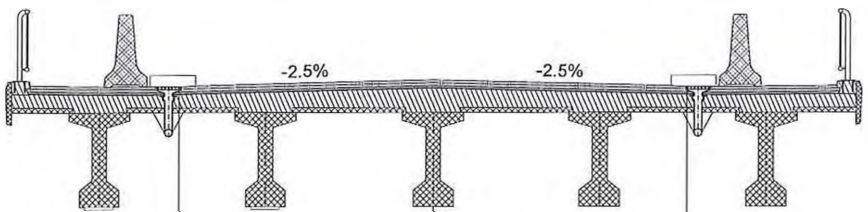
- LEGENDA
- Conducta apa proiectat
  - Conducta apa dezafect
  - Conducta apa existenta
  - Camin vane proiectat



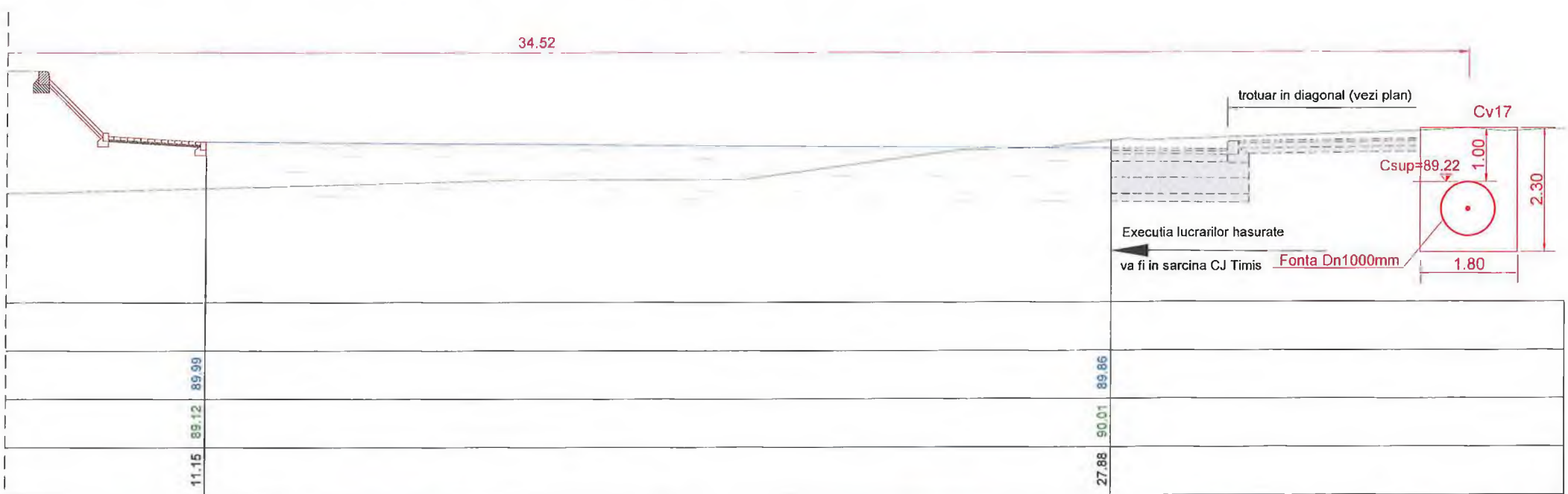
<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div> <div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div> <div>NUMAR PROIECT : 10036</div>	<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div> <div>Data : 03.2020</div> <div>VERIFICATOR TEHNIC</div>	REVIZII			<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>PROFILE TRANSVERSALE REELE APA</div> <div>Scara :</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PT-19</div>
					NR. REV.	DATA	SEMN.	
					rev. 2	03.2020		



Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.



Profil transversal P17  
Km 18200



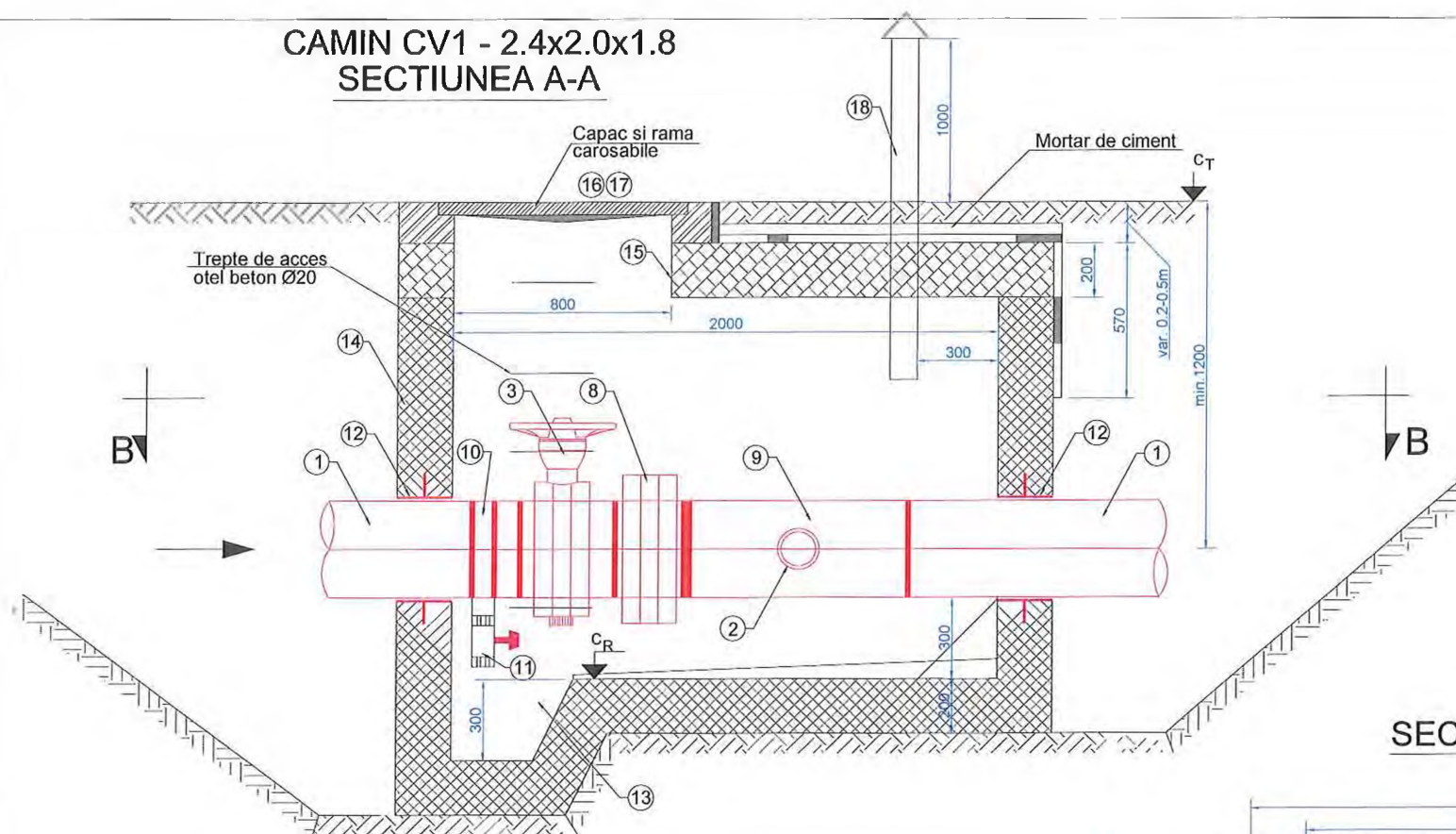
- LEGENDA
- A — A — Conducta apa proiectata
  - A — A — Conducta apa dezafectata
  - A — A — Conducta apa existenta
  - Cv □ Camin vane proiectat



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div> <div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div> <div>NUMAR PROIECT: 10036</div>	<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div> <div>Data: 03.2020</div> <div>VERIFICATOR TEHNIC</div>	REVIZII			<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>PROFILE TRANSVERSALE RETELE APA</div> <div>Scara:</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PT-20</div>
					NR. REV.	DATA	SEMN.	
					rev. 2	03.2020		



# CAMIN CV1 - 2.4x2.0x1.8 SECTIUNEA A-A



Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

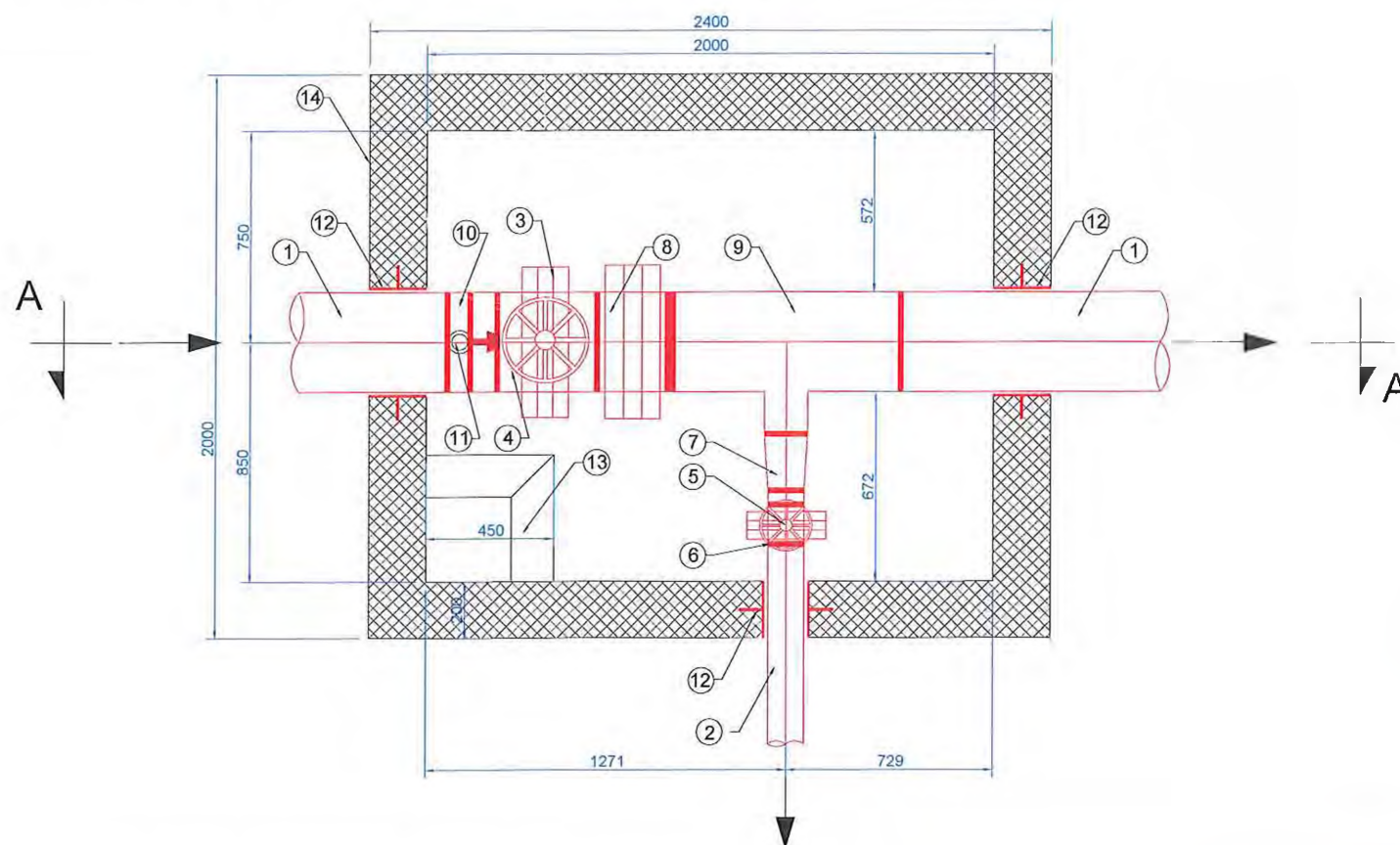
## NOTA








Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

## LEGENDA

- Conducta PEHD, De355 proiectata
- Conducta PEHD, De125 proiectata
- Vana fluture Dn350 proiectata
- Adaptor flansa Dn350
- Vana fluture Dn125 proiectata
- Adaptor flansa Dn125
- Reductie Dn150 - Dn125
- Compensator montaj Dn350
- Teu redus cu flanse 90° Dn350 - Dn150
- Sa bransare Dn350-Dn80
- Robinet golire 3"
- Piesa trecere prin perete camine
- Basa
- Camin apa
- Cos acces
- Rama fonta
- Capac metalic
- Conducta ventilatie OL Ø4"

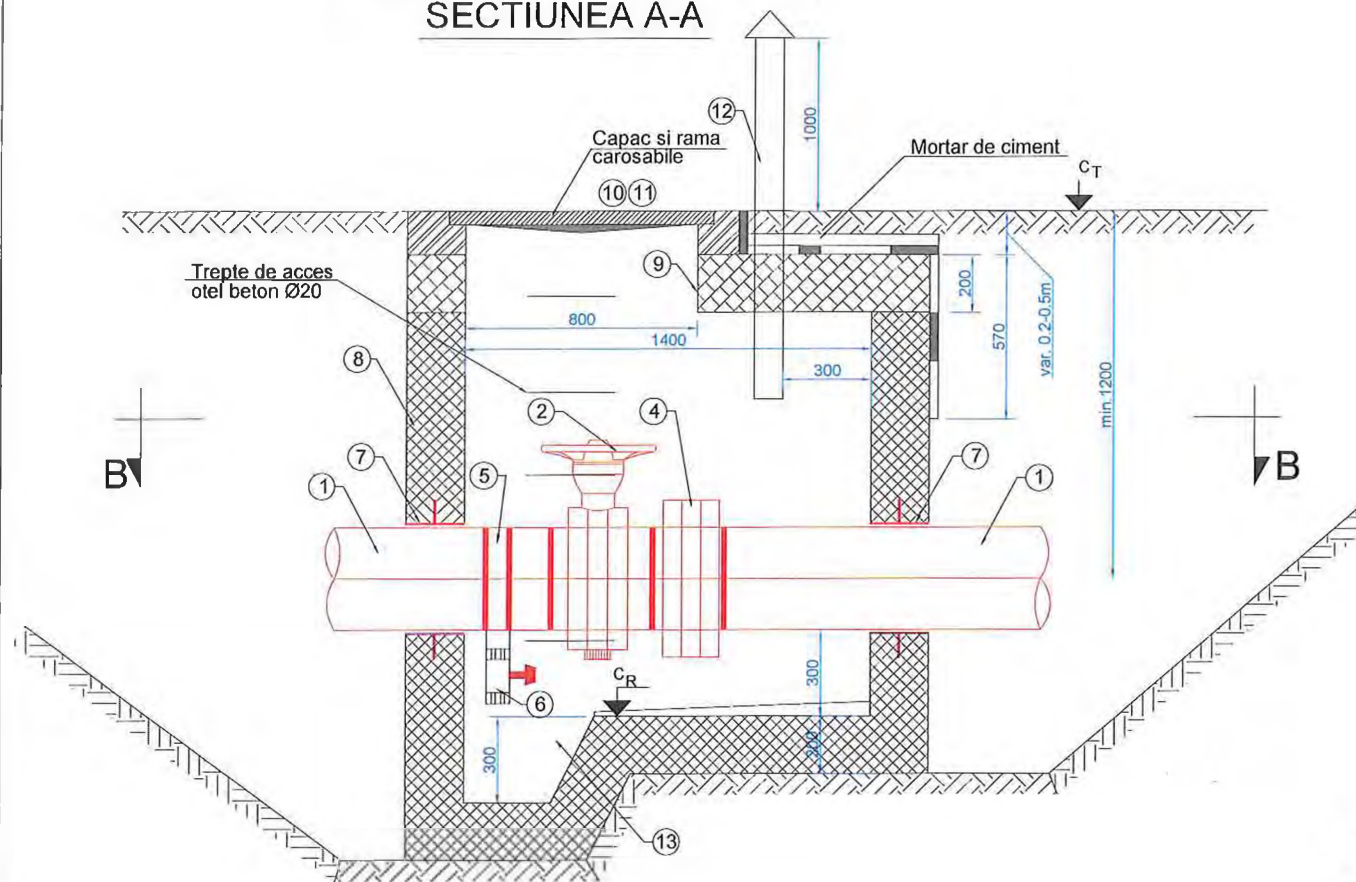
## SECTIUNEA B-B



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR SI PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A. Ingineria, consultanta, proiecte si studii</div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.N.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEM.N.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv1</div>	
			NR. REV.	DATA	SEM.N.												
			rev. 2	03.2020													
			<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div> <div></div>			<div>Scara :    %</div>							
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>				<div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-21</div>													

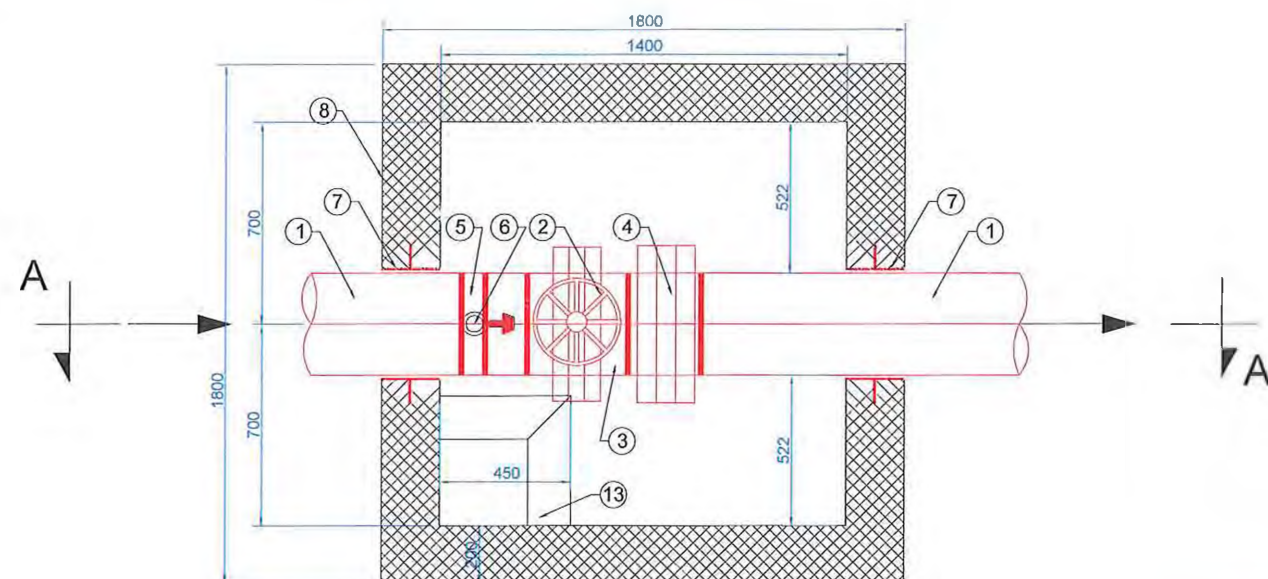


CAMIN CV2, CV6- 1.8x1.8x1.8  
SECTIUNEA A-A



Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

SECTIUNEA B-B









## LEGENDA

- ① Conducta PEHD, De355 proiectata
- ② Vana fluture Dn350 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn350
- ④ Compensator montaj Dn350
- ⑤ Sa bransare Dn350-80
- ⑥ Robinet golire 3"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"
- ⑬ Basa

NOTA

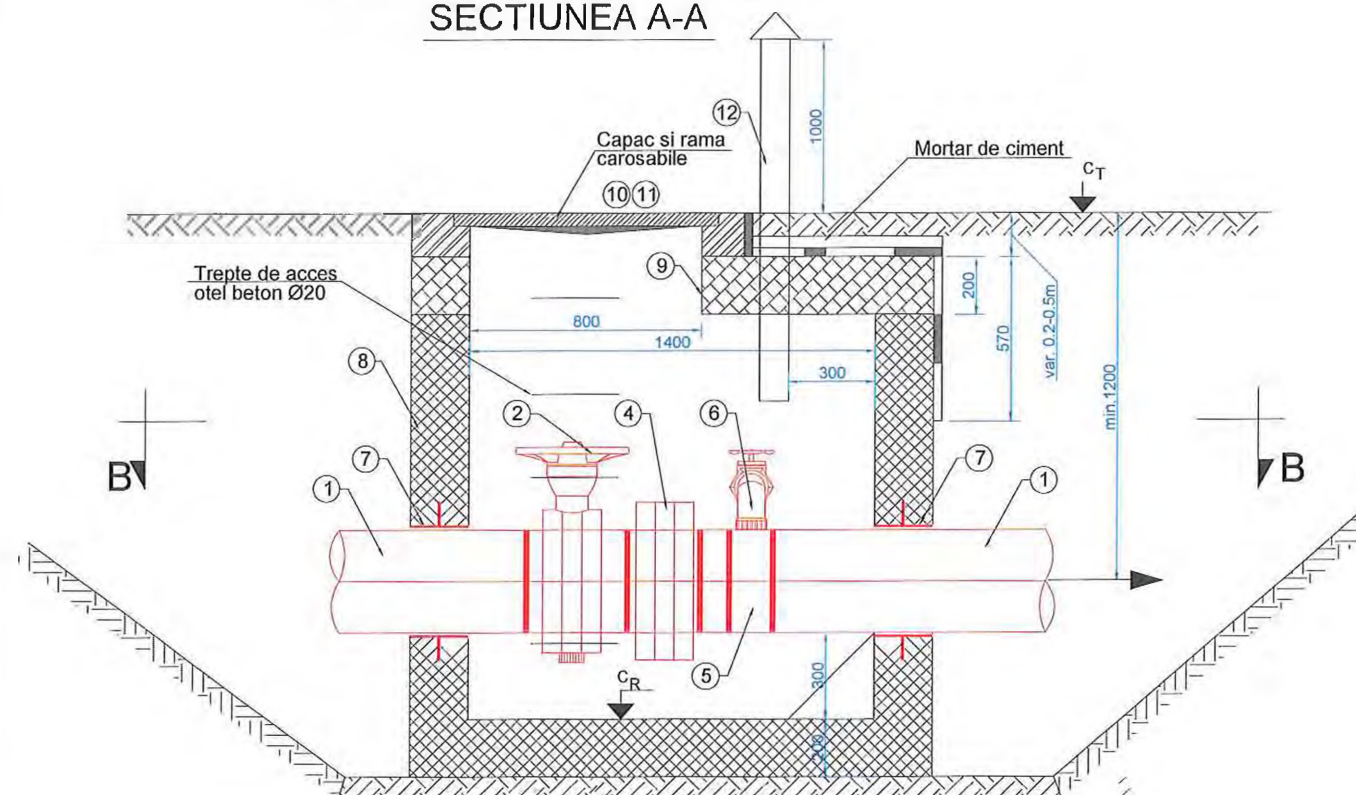
Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.



<div><div>INVESTITOR</div><div></div><div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div></div>	<div><div>ANTREPRINOR si PROIECTANT GENERAL</div><div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div><div></div><div>TIRRENA SCAVI S.p.A. <small>permea costruzione auto e strade</small></div><div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div><div>SC PROTELCO SA</div></div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv2, Cv6</div> <div>Scara :      %</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-22</div>
			NR. REV.	DATA	SEM.											
			rev. 2	03.2020												
			<div>NUMAR CONTRACT</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>											
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>														



# CAMIN CV3, CV5 - 1.8x1.8x1.8 SECTIUNEA A-A



Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

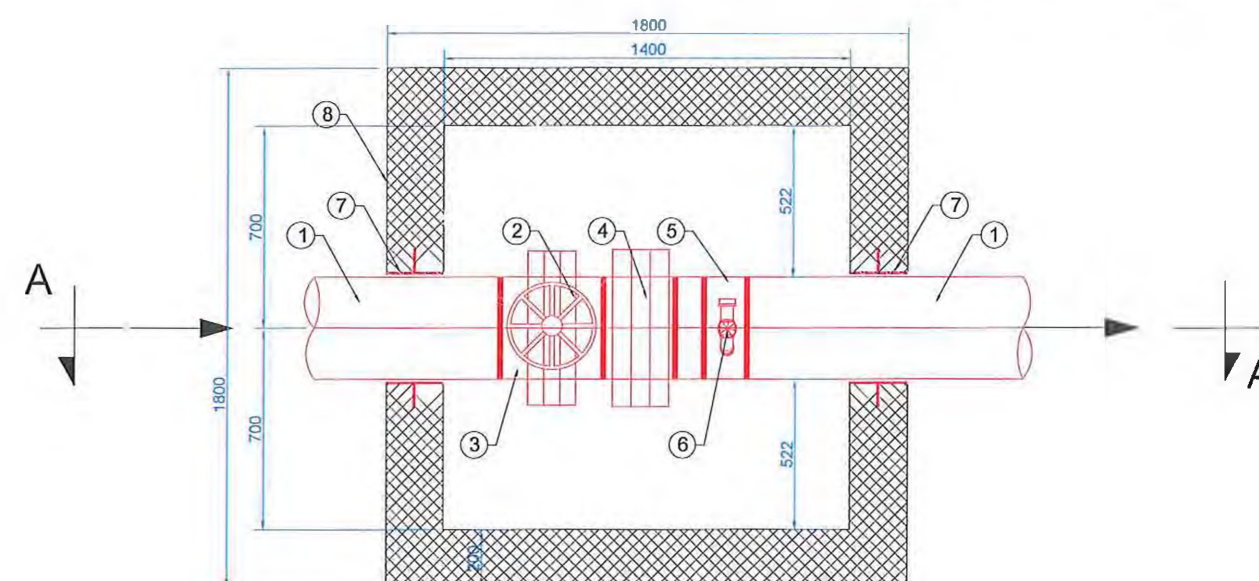
## NOTA




Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.


## LEGENDA

- ① Conducta PEHD, De355 proiectata
- ② Vana fluture Dn350 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn350
- ④ Compensator montaj Dn350
- ⑤ Sa bransare Dn350-100
- ⑥ Robinet aerisire/dezaerisire 4"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"

## SECTIUNEA B-B

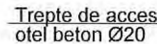


<p>INVESTITOR</p>  <p>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</p>	<p>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</p> <p>TIRRENA SCAVI S.p.A.</p>  <p>PROIECTANT DE SPECIALITATE</p> <p>SC PROTELCO SA</p>	<p>AMPLASAMENT</p> 	<p>DENUMIRE PROIECT</p> <p>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</p> <p>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</p> <p>NUMAR PROIECT : 10036</p>	<p>FAZA PROIECT</p> <p>P.T. + D.D.E.</p> <p>Data : 03.2020</p> <p>VERIFICATOR TEHNIC</p>
--	--	---	---	--

REVIZII			DENUMIRE PLANSA
NR. REV.	DATA	SEMN.	
rev. 2	03.2020		<p>DETALIU CAMIN Cv3, Cv5</p> <p>Scara : %</p> <p>NUMAR PLANSA</p> <p>10036-VOTM-RA-PD-23</p>



CAMIN CV4- 1.4x1.5x1.8

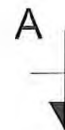


Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

NOTA




Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

### SECTIUNEA B-B



- ① Conducta PEHD, De125 proiectata
- ② Vana fluture Dn125 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn125
- ④ Baza
- ⑤ Sa bransare Dn125-50
- ⑥ Robinet golire 2"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div><div>TIRRENA SCAVI S.p.A. <small>Societate cu capital de stat</small></div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>	<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>
			<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>	<div>Data : 03.2020</div>
			<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>	<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>

REVIZII			DENUMIRE PLANSĂ
NR. REV.	DATA	SEM.N.	
rev. 2	03.2020	<i>[Signature]</i>	
			DETALIU CAMIN Cv4
			Scara :      %
			NUMAR PLANSĂ
			10036-VOTM-RA-PD-24



Technical drawing of a manhole structure showing a cross-section with numbered components and dimensions.

Key components and dimensions:







- Capac si rama carosabile** (Removable cover and frame) - Components 4, 10, 11.
- Mortar de ciment** (Cement mortar) - Component 9.
- Trepte de acces oțel beton Ø20** (Access stairs, steel concrete Ø20) - Component 8.
- Dimensions:**
  - Top section height: 1000
  - Inner diameter: 800
  - Outer diameter: 1000
  - Bottom section height: 300
  - Side wall thickness: 300
  - Top wall thickness: 200
  - Bottom wall thickness: 200
  - Overall height: 570
  - Vertical distance from ground level to bottom: var. 0.2-0.5m
  - Minimum depth: min. 1200
- Arrows:**  $C_T$  (top),  $C_R$  (bottom),  $B$  (side).

NOTA

### SECTIUNEA B-B

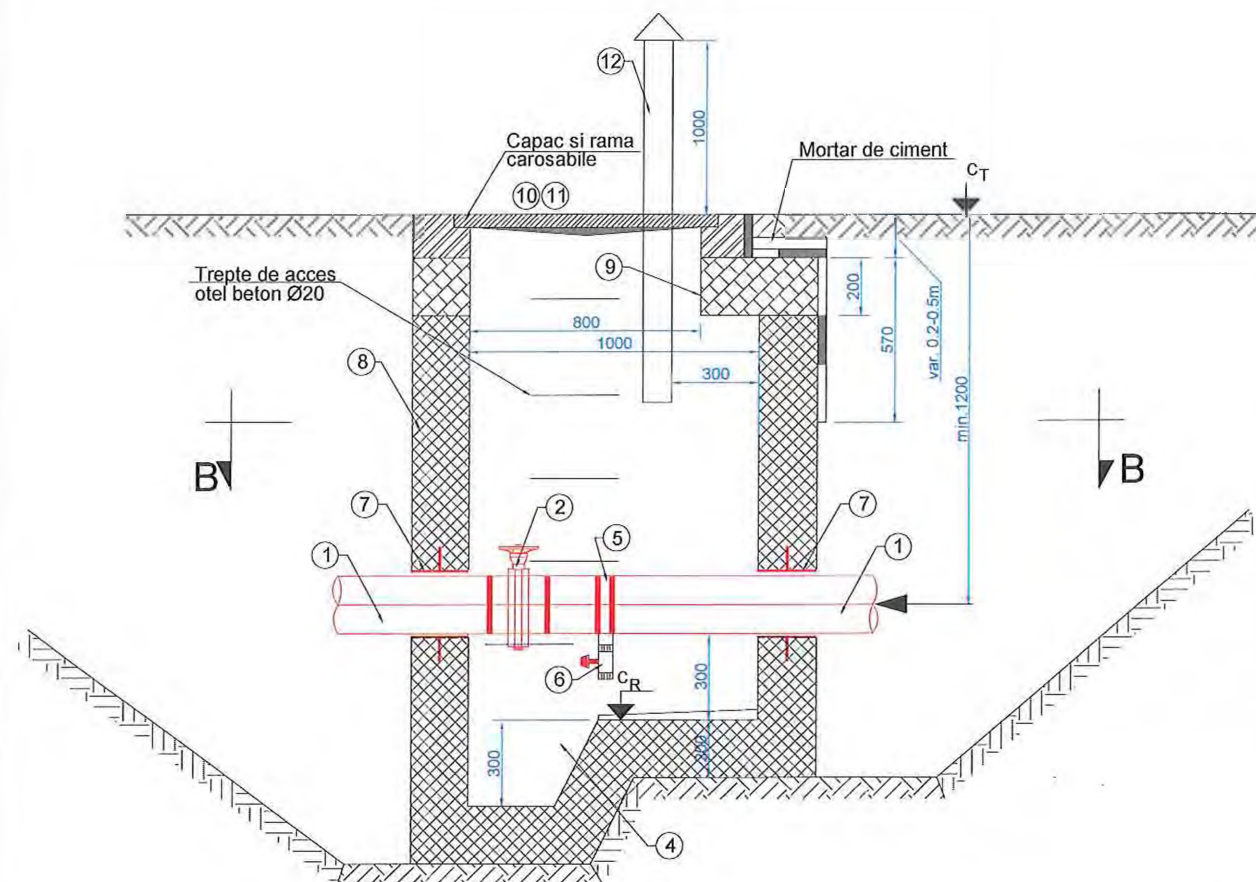
Technical drawing of Section B-B of a bridge pier and abutment. The drawing shows a cross-section of a concrete structure with a central pier and two side abutments. The pier has a central opening with a circular structure (3) and a rectangular structure (2). The abutments have a rectangular opening (4) and a circular structure (5). The drawing includes dimensions: 1400 and 1000 for the pier opening, 1500 for the total width, 550 for the pier height, and 450 for the abutment height. Callouts 1 through 8 identify various components: 1 (pier), 2 (pier structure), 3 (pier opening), 4 (abutment opening), 5 (abutment structure), 6 (abutment opening), 7 (abutment structure), and 8 (abutment opening). Arrows A and B indicate the direction of the section cut.

- ① Conducta Fonta, De200 proiectata
- ② Vana fluture Dn200 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn200
- ④ Conducta ventilatie OL Ø4"
- ⑤ Sa bransare Dn200-50
- ⑥ Robinet aerisire/dezaerisire 2"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic

<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII ROTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRINOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.N.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	NR. REV.	DATA	SEM.N.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv7</div> <div>Scara :    %</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-25</div>
			NR. REV.	DATA	SEM.N.									
			rev. 2	03.2020										
<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>	<div>Data : 03.2020</div>	<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>												
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>														



# CAMIN CV8- 1.4x1.5x1.8 SECTIUNEA A-A

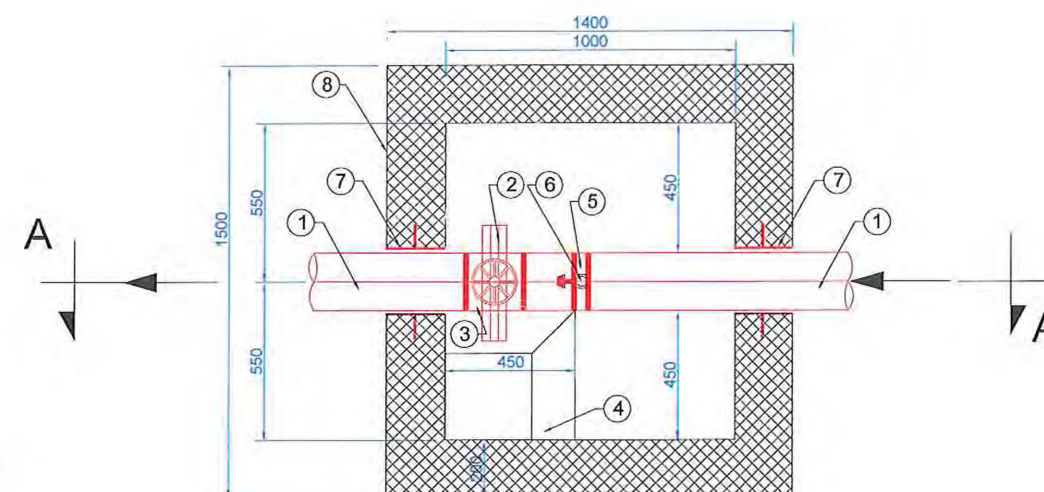


Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

## NOTA

Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

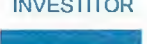





## SECTIUNEA B-B



## LEGENDA

- ① Conducta Fonta, De200 proiectata
- ② Vana fluture Dn200 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn200
- ④ Basa
- ⑤ Sa bransare Dn200-50
- ⑥ Robinet golire 2"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A. <small>societate cu raspundere limitata</small></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEMN.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEMN.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv8</div> <div>Scara : %</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-26</div>
			NR. REV.	DATA	SEMN.											
			rev. 2	03.2020												
			<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>									
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>																




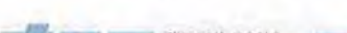



NOTA

### SECTIONEA B-B

Technical drawing of Section B-B of a building structure. The drawing shows a cross-section of a wall and floor assembly. The wall has a total width of 2100 mm, with a central opening of 1700 mm. The floor is 1800 mm high. The wall is composed of a concrete frame (1) with insulation (2) and a brick infill (3). The floor is composed of a concrete slab (4) with insulation (5) and a brick infill (6). The drawing includes dimensions and a section line A-A.

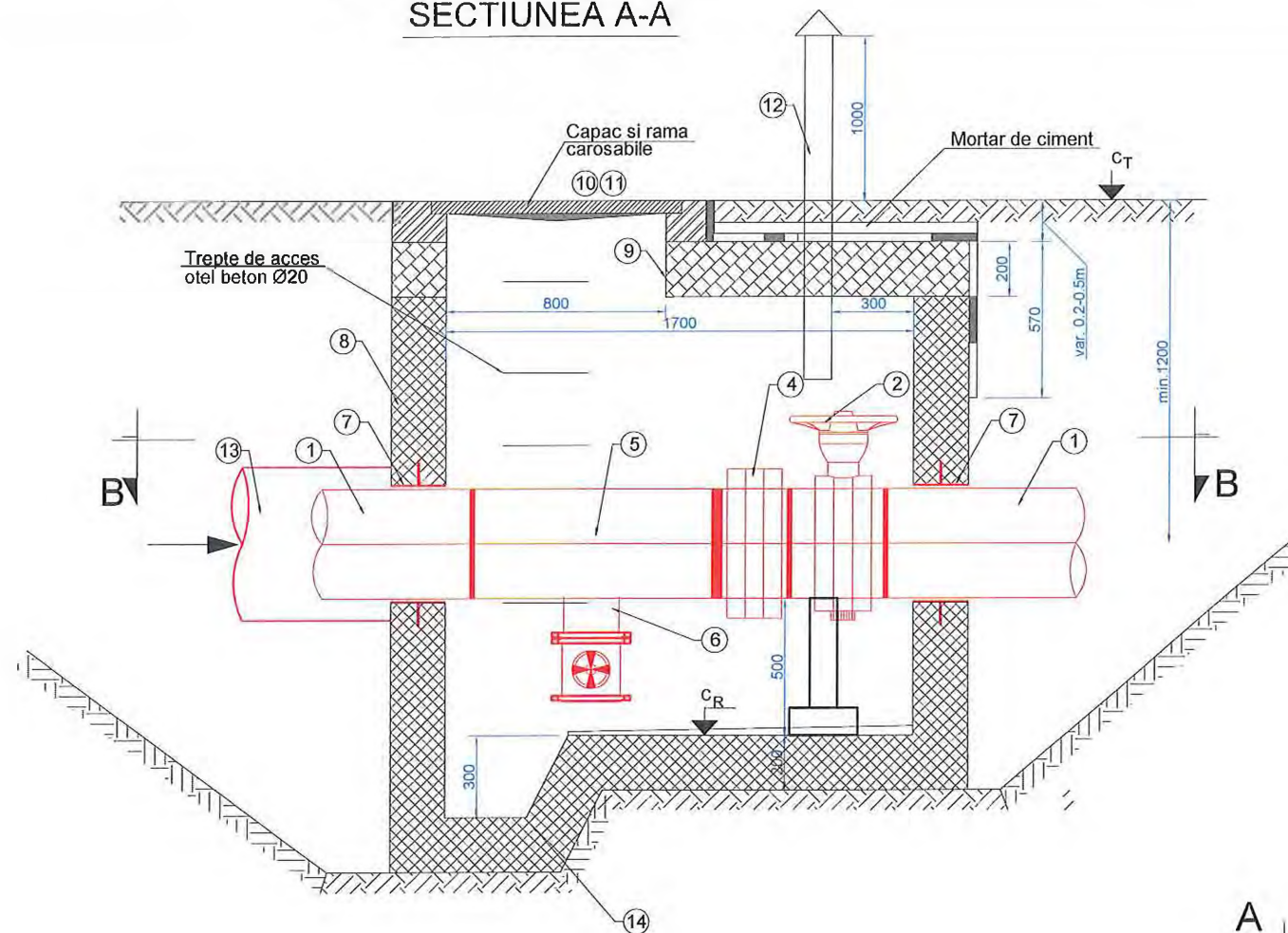
- ① Conducta PEHD, De400 proiectata
- ② Vana fluture Dn400 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn400
- ④ Compensator montaj Dn400
- ⑤ Teu redus Dn400-Dn150, din fonta, dotat cu flanse;
- ⑥ Dispozitiv aerisire/dezaerisire Dn200, cu flanse;
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRINOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	DENUMIRE PROIECT	FAZA PROIECT	<div>Mă</div> <div>Se</div> <div>In</div> <div>In</div>	REVIZII			DENUMIRE PLANSA
			PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"	P.T. + D.D.E.		NR. REV.	DATA	SEM.N.	
			NUMAR CONTRACT: 92/97467/19.12.2018	Data : 03.2020		rev. 2	03.2020		
			NUMAR PROIECT : 10036	VERIFICATOR TEHNIC					
									
									DETALIU CAMIN Cv9
									Scara :      %
									NUMAR PLANSA
									10036-VOTM-RA-PD-27



# CAMIN CV10 - 2.1x1.8x2.0 SECTIUNEA A-A



Înainte de începerea lucrărilor de execuție ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea rețelilor. În cazul în care situația existentă din teren nu concorda cu cea prezentată în documentație, se va contacta proiectantul în vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

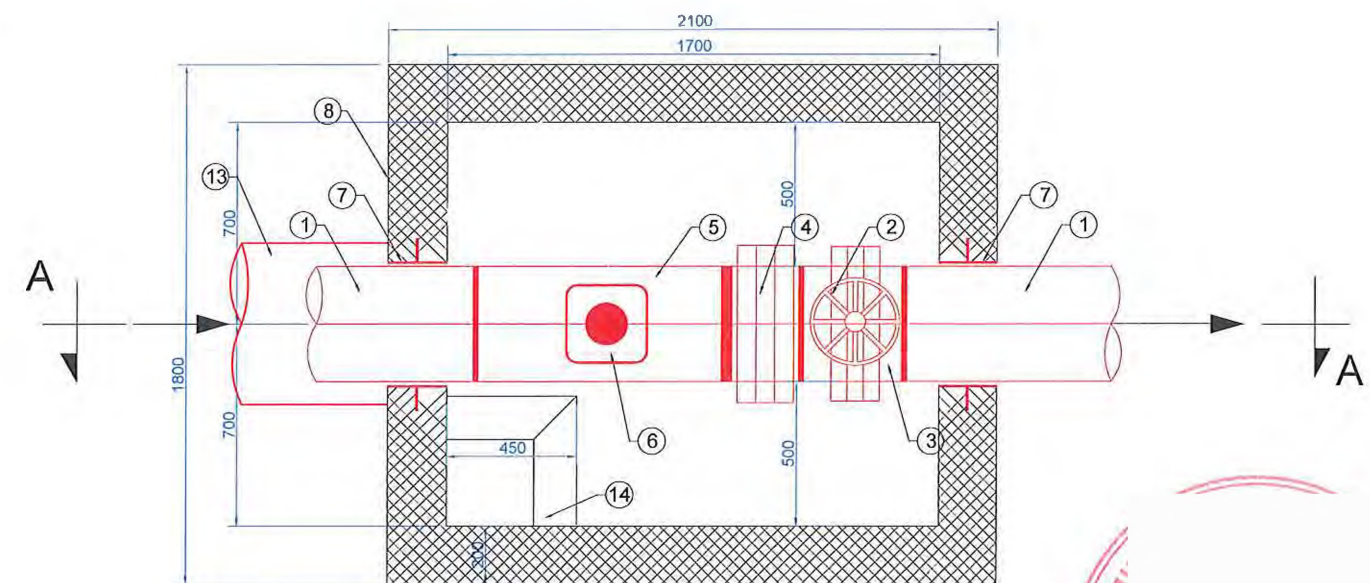
## NOTA




Adâncimea caminului se va stabili cu exactitate în timpul lucrărilor de execuție, funcție de adâncimea de pozare a conductei existente.

## LEGENDA

- ① Conducta PEHD, De400 proiectată
- ② Vana fluture Dn400 proiectată
- ③ Adaptor flansa Dn400
- ④ Compensator montaj Dn400
- ⑤ Teu redus Dn400-Dn200, din fontă, dotat cu flanșe;
- ⑥ Robinet cu sertar până Dn200, din fontă, cu flanșe;
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apă
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fontă
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"
- ⑬ Tub protecție OL Ø559
- ⑭ Baza

## SECTIUNEA B-B

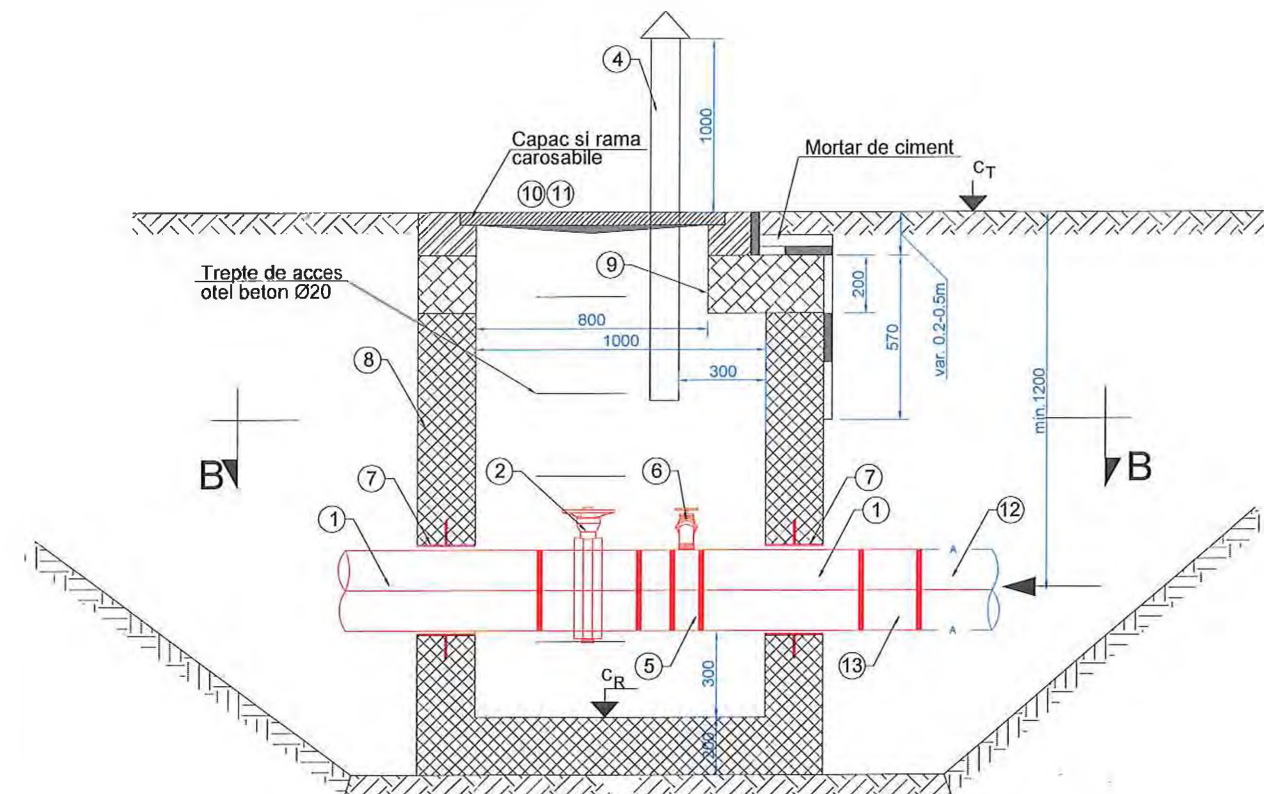


<b>INVESTITOR</b>  <b>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</b>	<b>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</b> <b>TIRRENA SCAVI S.p.A.</b>  <b>PROIECTANT DE SPECIALITATE</b> <b>SC PROTELCO SA</b>	<b>AMPLASAMENT</b> 	<b>DENUMIRE PROIECT</b> PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"	<b>FAZA PROIECT</b> P.T. + D.D.E.
			NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018 NUMAR PROIECT: 10036	Data: 03.2020 VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII			DENUMIRE PLANSA
NR. REV.	DATA	SEM.	
rev. 2	03.2020		DETALIU CAMIN Cv10
			Scara: %
			NUMAR PLANSA
			10036-VOTM-RA-PD-28



# CAMIN CV11- 1.4x1.5x1.8 SECTIUNEA A-A

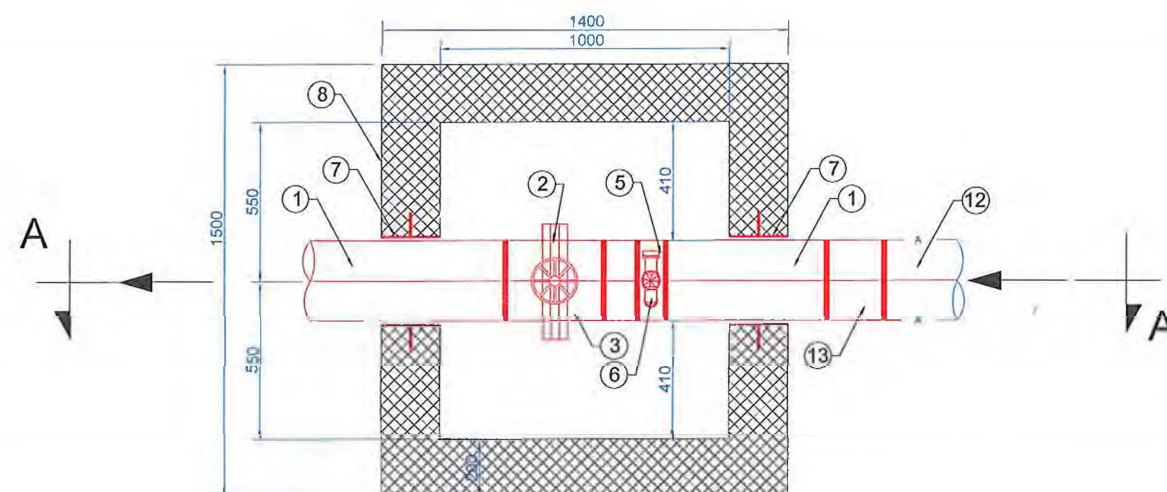


## LEGENDA

- ① Conducta PEHD, De280 proiectata
- ② Vana fluture Dn280 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn280
- ④ Conducta ventilatie OL Ø4"
- ⑤ Sa bransare Dn280-50
- ⑥ Robinet aerisire/dezaerisire 2"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta Ø280 existenta
- ⑬ Adaptor PE-OL Dn300

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.




## SECTIUNEA B-B



## NOTA

Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

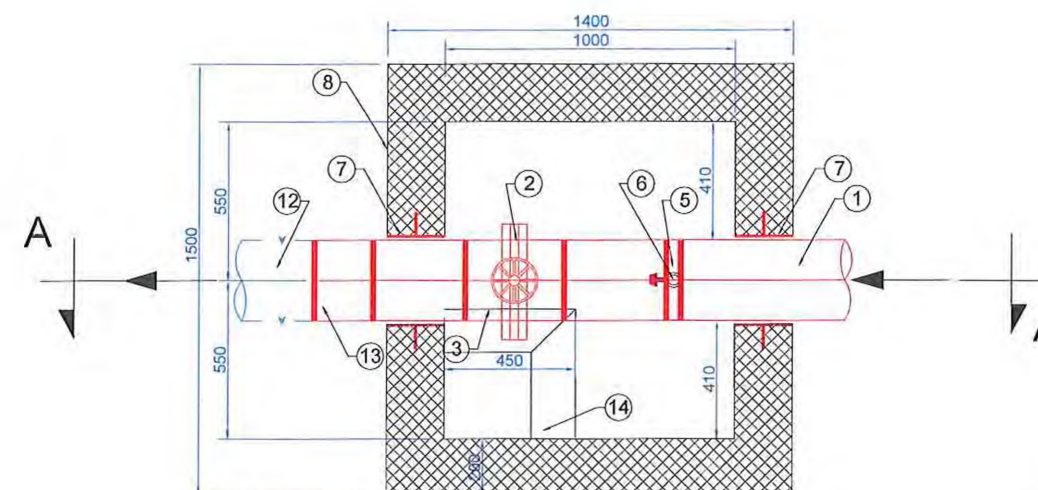
INGINER  
VERIFICATOR PROIECT

INVESTITOR	ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL TIRRENA SCAVI S.p.A.	AMPLASAMENT	DENUMIRE PROIECT PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"	FAZA PROIECT P.T. + D.D.E.		REVIZII			DENUMIRE PLANSA
						NR. REV.	DATA	SEM.	
 COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.	 TIRRENA SCAVI S.p.A. PROIECTANT DE SPECIALITATE SC PROTELCO SA		NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018  NUMAR PROIECT : 10036	Data : 03.2020		rev. 2	03.2020		DETALIU CAMIN Cv11
				VERIFICATOR TEHNIC					Scara : %
									NUMAR PLANSA
									10036-VOTM RA PD 20



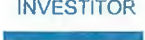
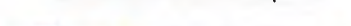


[illegible]

- SECTIUNEA B-B



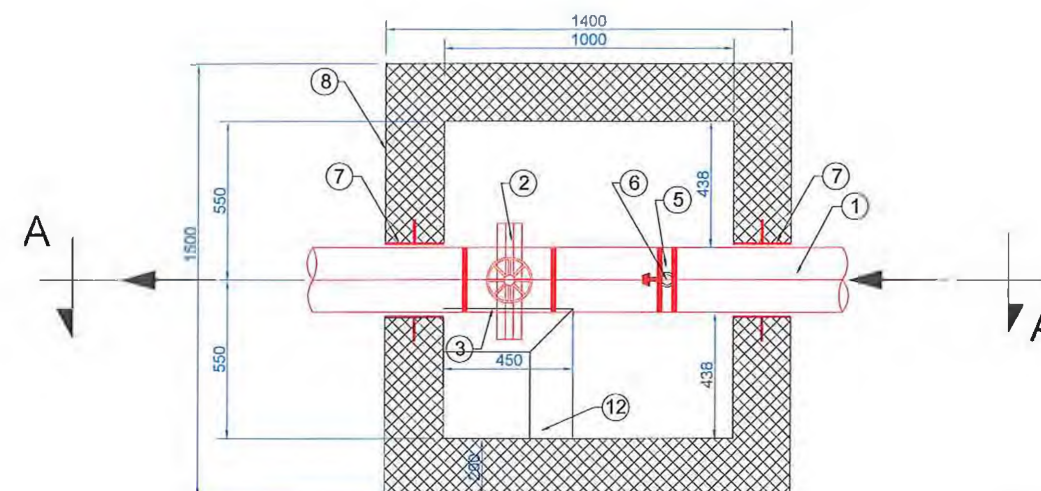
Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div> TIRRENA SCAVI S.p.A. PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	DENUMIRE PROIECT		FAZA PROIECT		REVIZII			DENUMIRE PLANSA	
			PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"		P.T. + D.D.E.		NR. REV.	DATA	SEMN.		
			NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018		Data : 03.2020		rev. 2	03.2020			
			NUMAR PROIECT : 10036		VERIFICATOR TEHNIC						
											Scara :    %
											NUMAR PLANSA
											10036-VOTM-RA-PD-30









- ### SECTIUNEA B-B



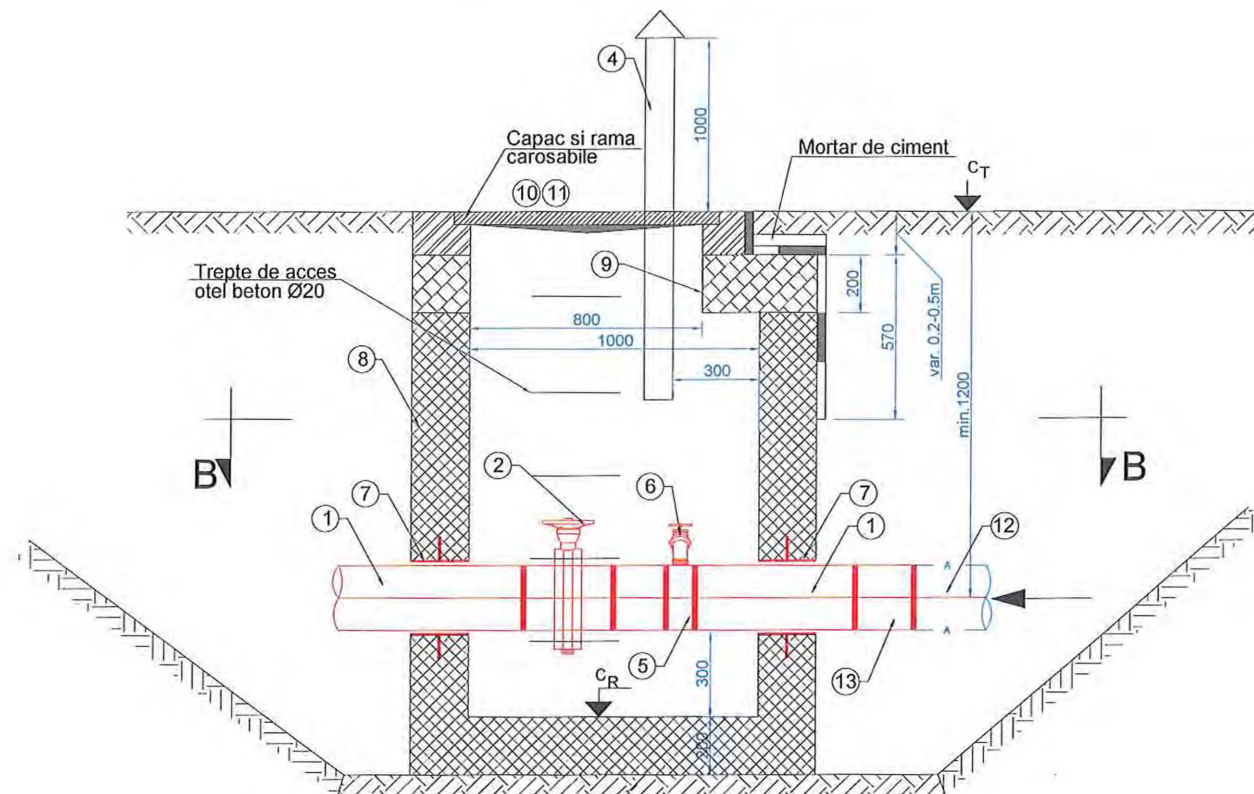
Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A. proiecta, coordoneaza, editeaza si aproba</div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv13</div> <div>Scara : %</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-31</div>
			NR. REV.	DATA	SEM.									
			rev. 2	03.2020										
			<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>			<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>						
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>														



# CAMIN CV14- 1.4x1.5x1.8 SECTIUNEA A-A



## LEGENDA

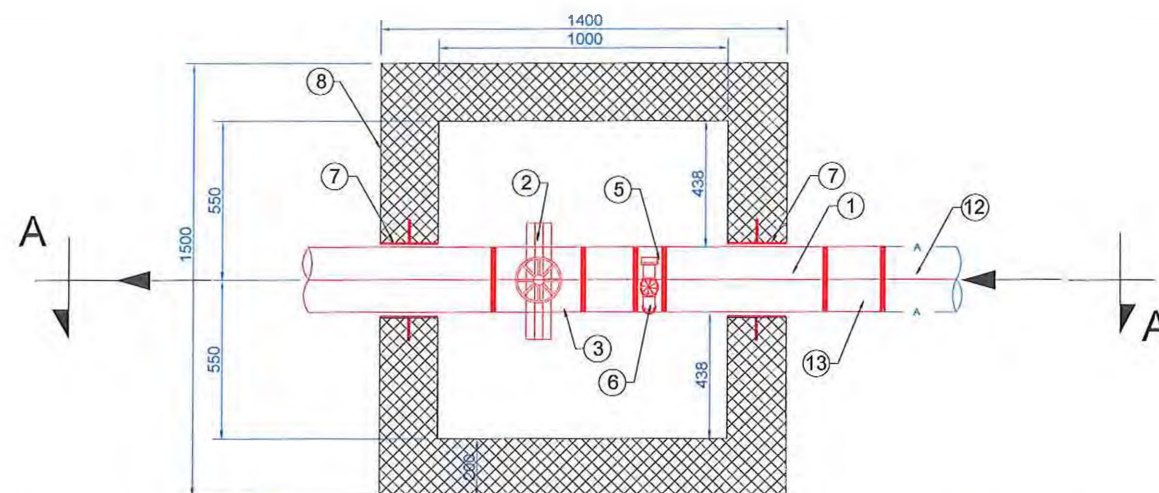
- ① Conducta PEHD, De225 proiectata
- ② Vana sertar Dn225 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn225
- ④ Conducta ventilatie OL Ø4"
- ⑤ Sa bransare Dn225-50
- ⑥ Robinet aerisire/deaerisire 2"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta Ø225 existenta
- ⑬ Adaptor PE-OL Dn300




Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

## NOTA

Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

# SECTIUNEA B-B



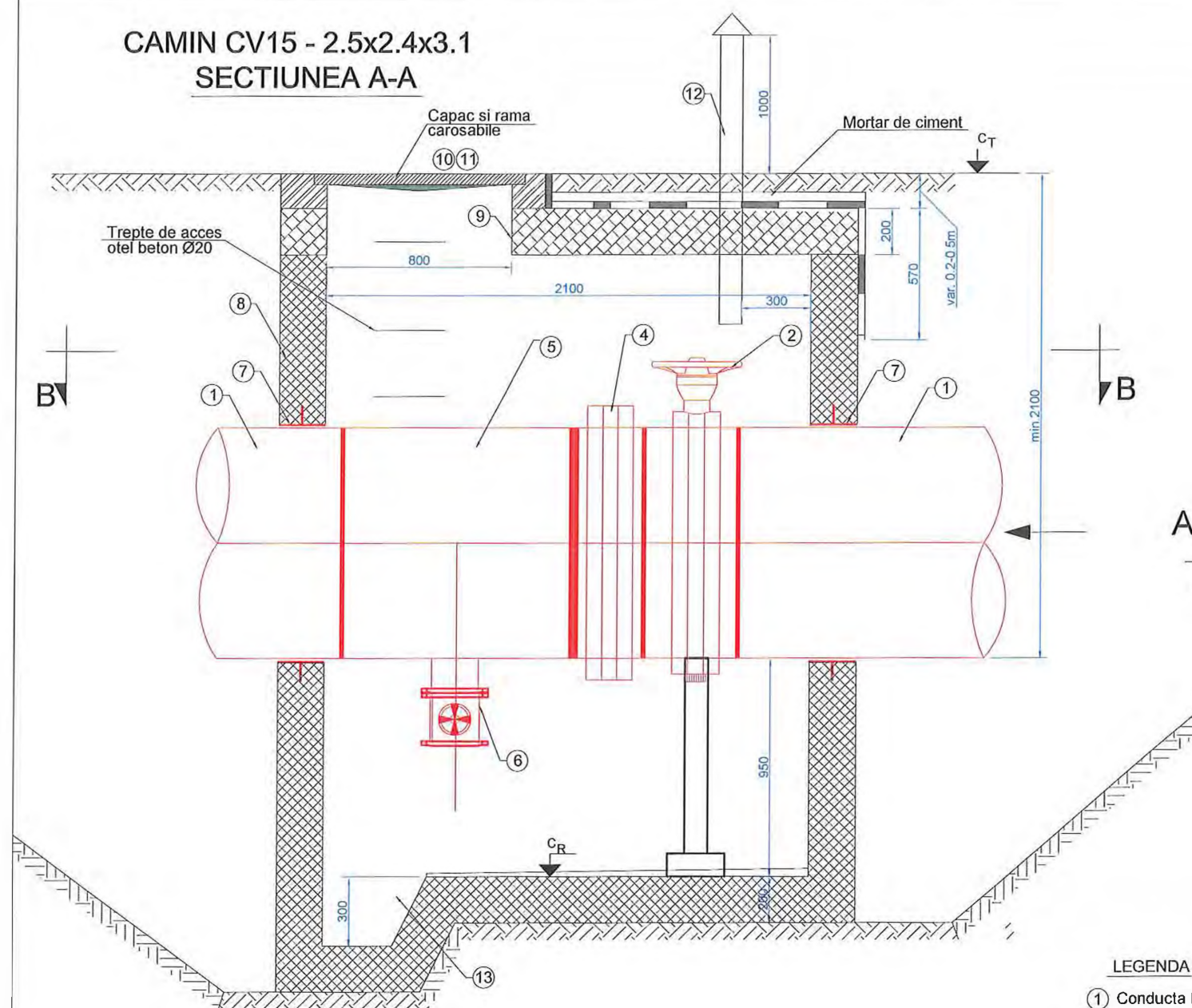
INVESTITOR	ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL TIRRENA SCAVI S.p.A.	AMPLASAMENT	DENUMIRE PROIECT PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"	FAZA PROIECT P.T. + D.D.E.		REVIZII			DENUMIRE PLANSA
						REV.	DATA	SEMN.	
 COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.	 TIRRENA SCAVI S.p.A. PROIECTANT DE SPECIALITATE SC PROTELCO SA		NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018  NUMAR PROIECT : 10036	Data : 03.2020		iv. 2	03.2020		DETALIU CAMIN Cv14
				VERIFICATOR TEHNIC					Scara : %
									NUMAR PLANSA
									10036-VOTM-RA-PD-32

ing.

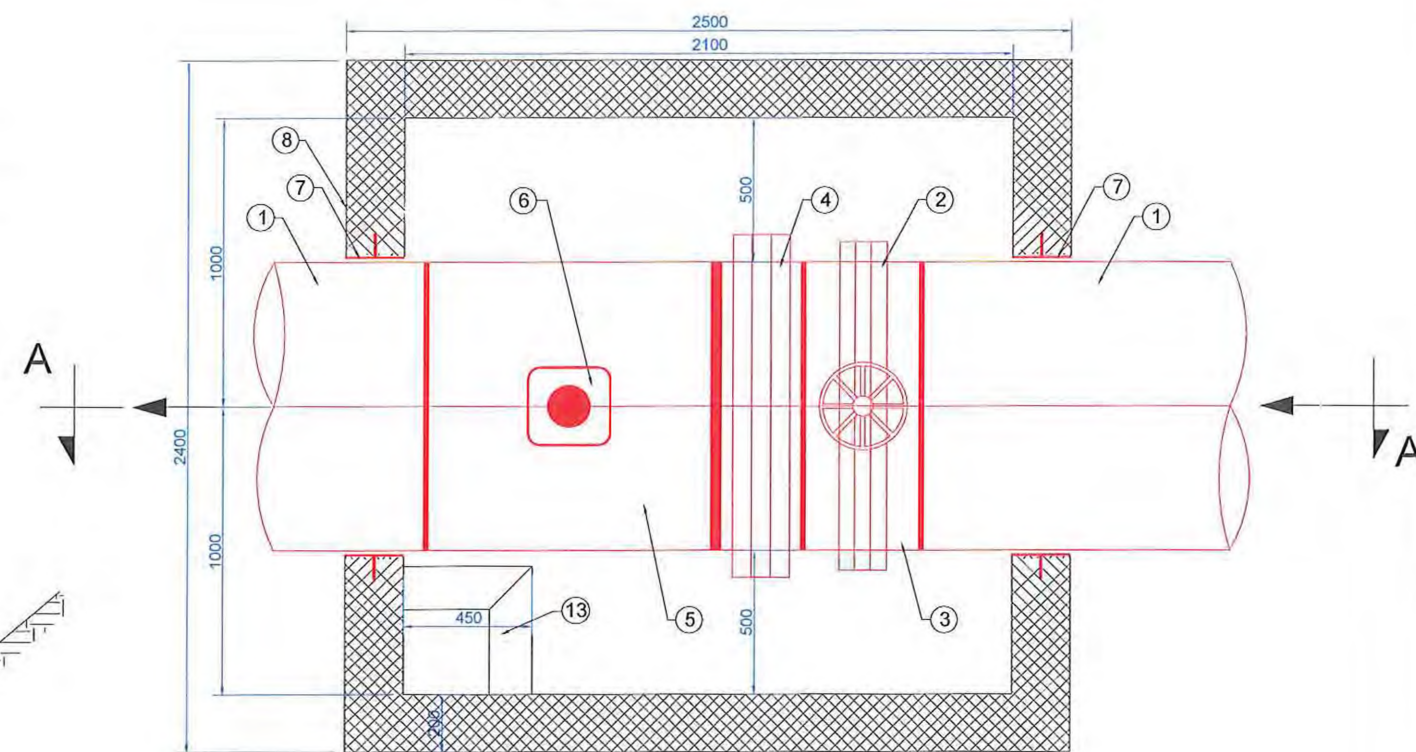




# CAMIN CV15 - 2.5x2.4x3.1 SECTIUNEA A-A



## SECTIUNEA B-B



Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.




### NOTA

Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

### LEGENDA

- ① Conducta Fonta PN10, De1048 proiectata
- ② Vana fluture Dn1000, PN16 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn1000
- ④ Compensator montaj Dn1000
- ⑤ Teu redus Dn1000-Dn200, din fonta, dotat cu flanse;
- ⑥ Vana sertar golire Dn200, din fonta, dotat cu flanse;
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"
- ⑬ Basa

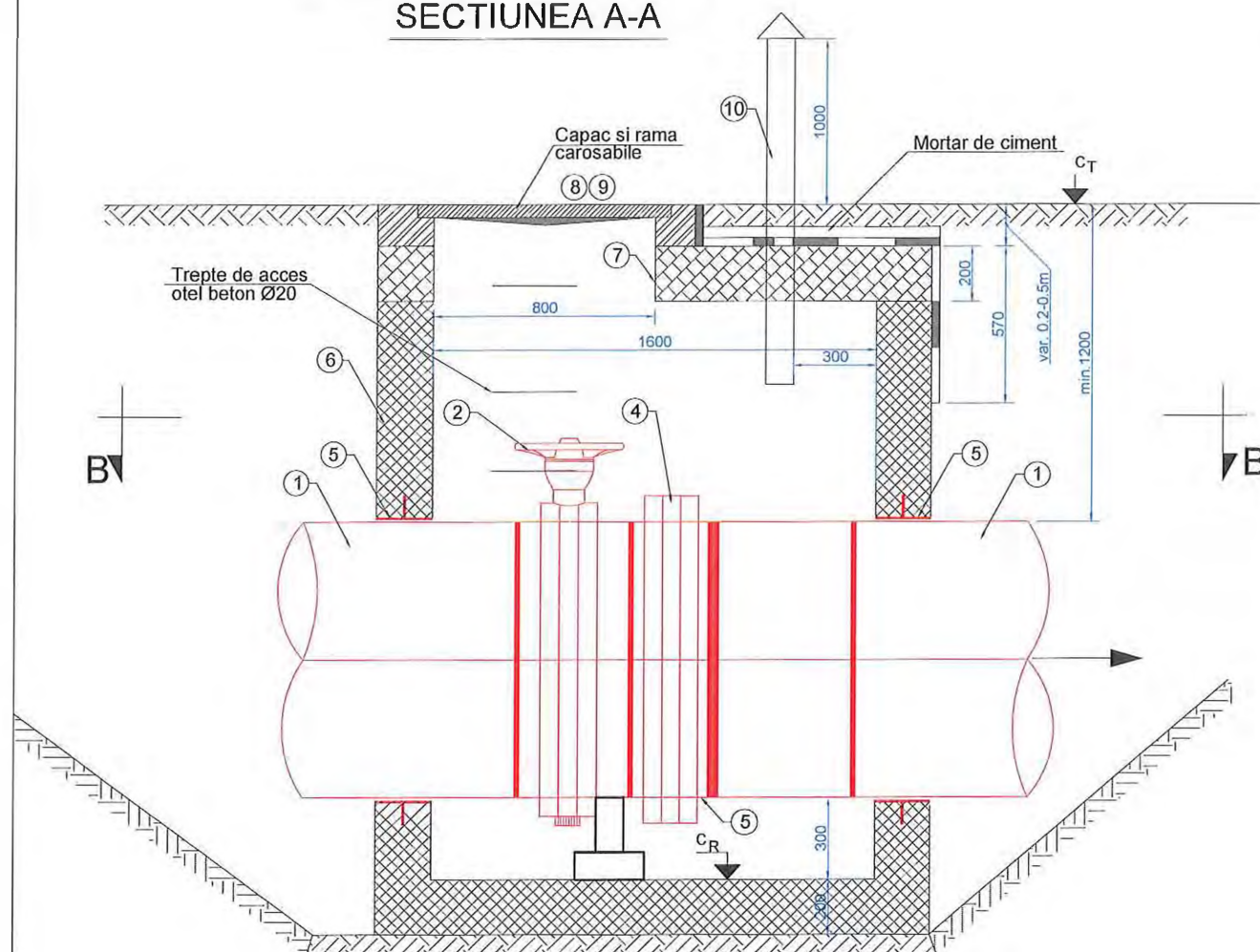


<p>INVESTITOR</p>  <p>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</p>	<p>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</p> <p>TIRRENA SCAVI S.p.A.</p>  <p>PROIECTANT DE SPECIALITATE</p> <p>SC PROTELCO SA</p>	<p>AMPLASAMENT</p> 	<p>DENUMIRE PROIECT</p> <p>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</p> <p>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</p> <p>NUMAR PROIECT : 10036</p>	<p>FAZA PROIECT</p> <p>P.T. + D.D.E.</p> <p>Data : 03.2020</p> <p>VERIFICATOR TEHNIC</p>
--	--	---	---	--

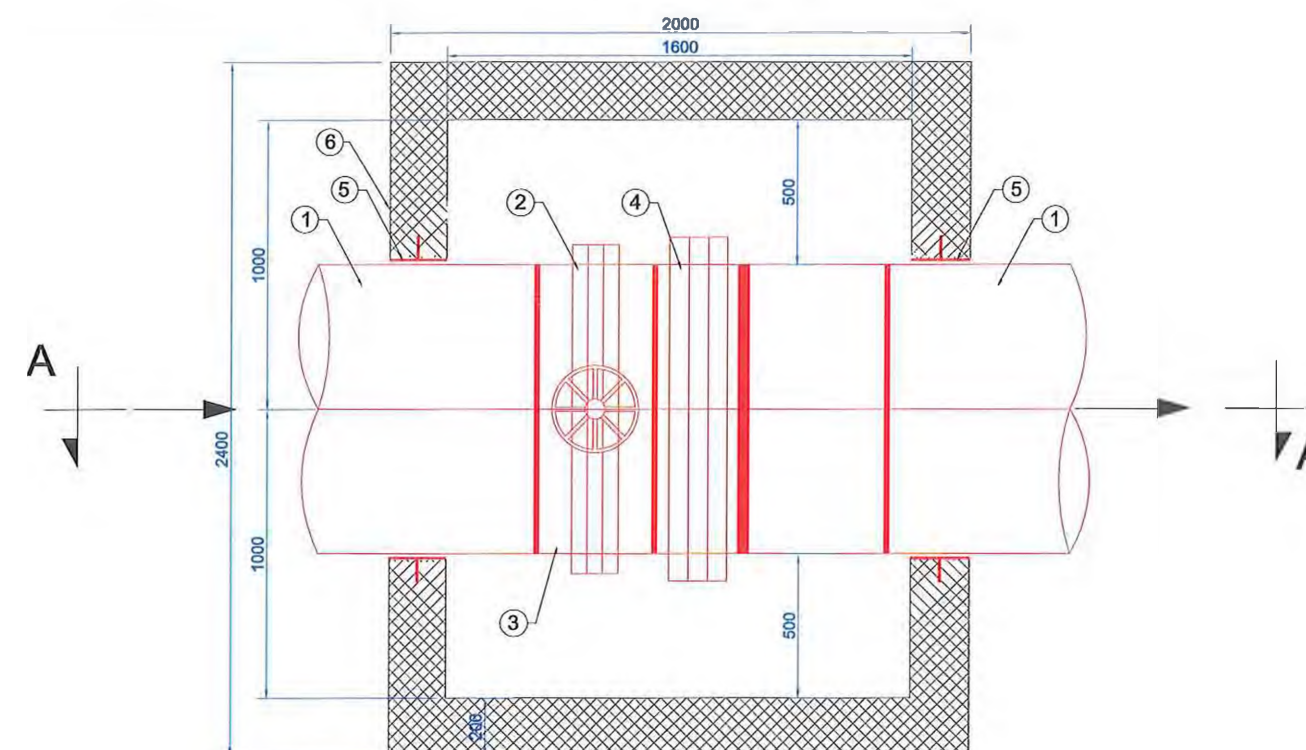
REVIZII			DENUMIRE PLANSA
NR. REV.	DATA	SEMN.	
rev. 2	03.2020		<p>DETALIU CAMIN Cv15</p> <p>Scara : %</p> <p>NUMAR PLANSA</p> <p>10036-VOTM-RA-PD-33</p>



# CAMIN CV16 - 2.0x2.4x2.6 SECTIUNEA A-A



# SECTIUNEA B-B



## LEGENDA




- ① Conducta Fonta, De1048, PN10 proiectata
- ② Vana fluture Dn1000, PN16 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn1000
- ④ Compensator montaj Dn1000
- ⑤ Piesa trecere prin perete camine
- ⑥ Camin apa
- ⑦ Cos acces
- ⑧ Rama fonta
- ⑨ Capac metalic
- ⑩ Conducta ventilatie OL Ø4"

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

## NOTA

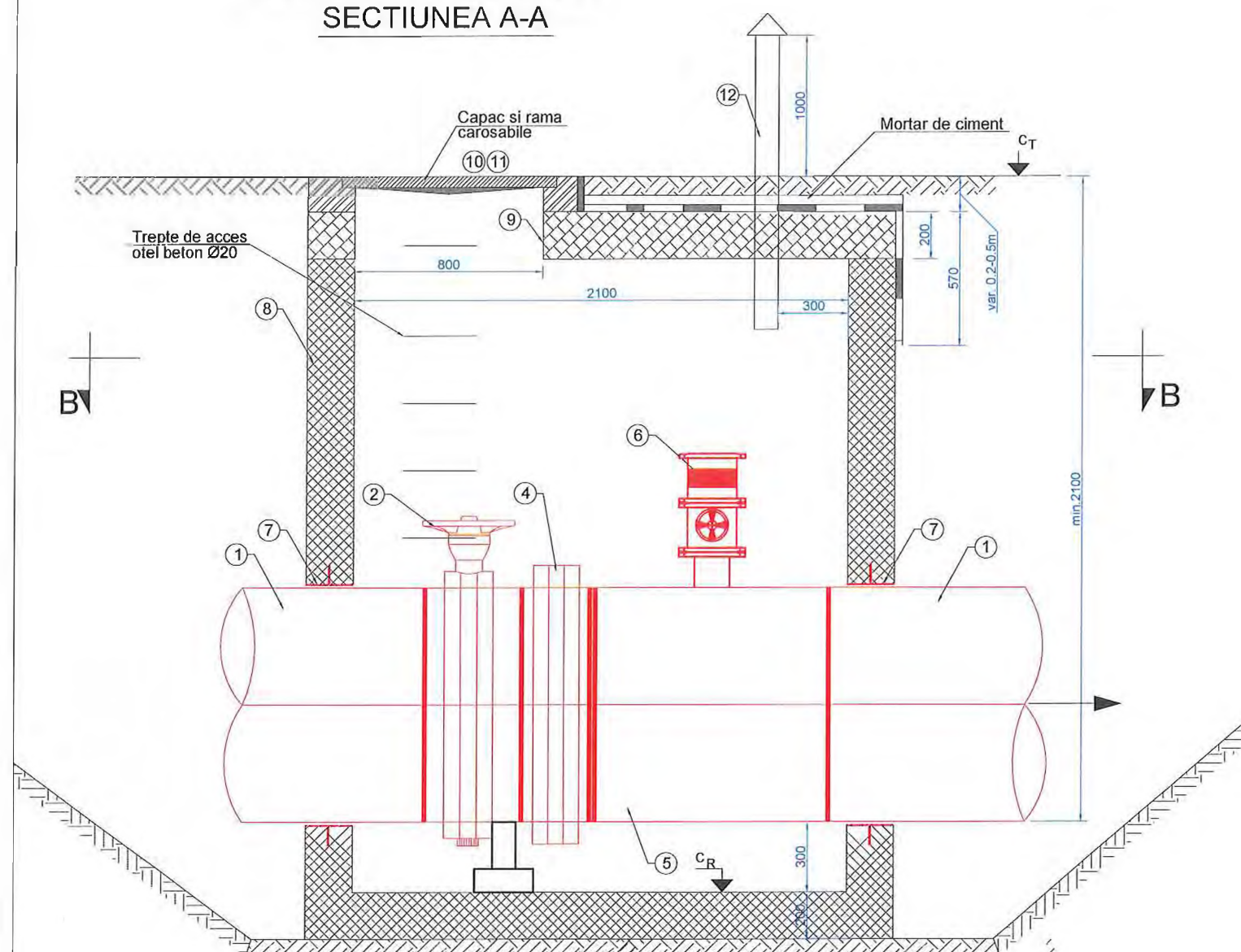
Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.



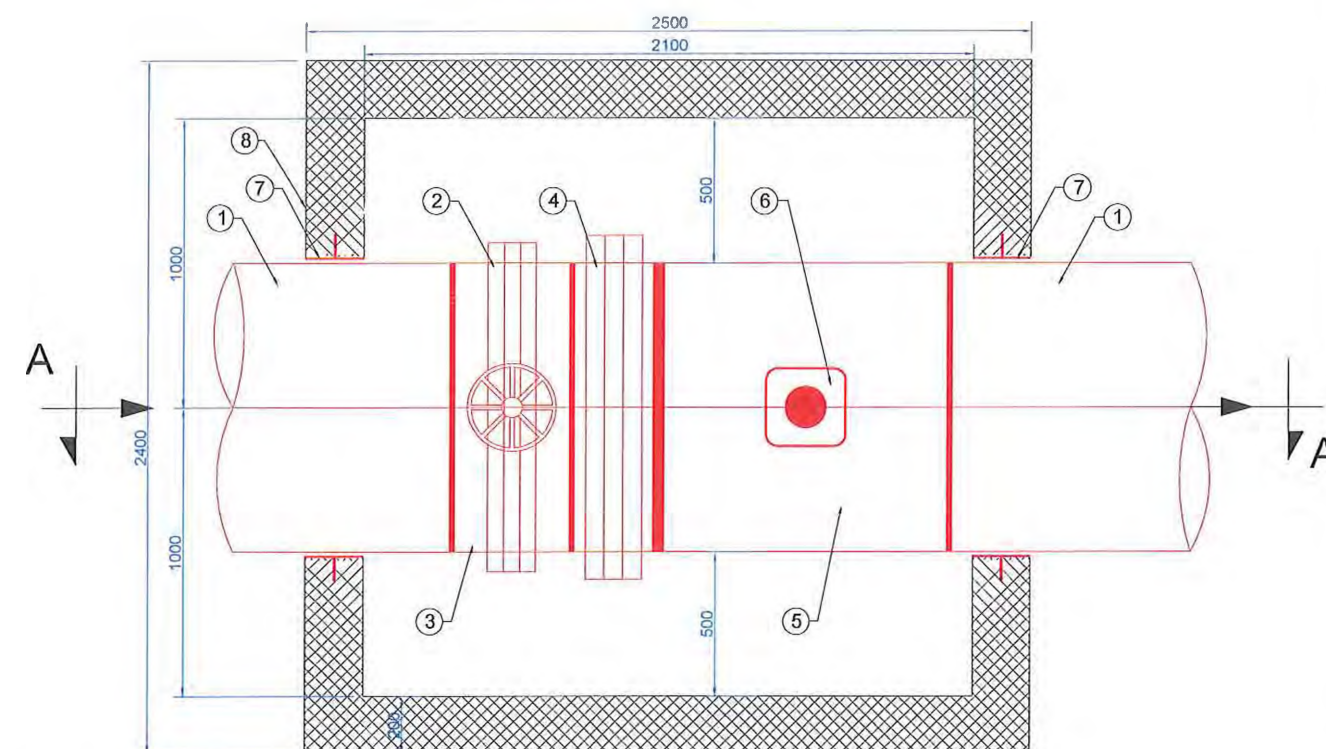
INVESTITOR	ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL TIRRENA SCAVI S.p.A.	AMPLASAMENT	DENUMIRE PROIECT PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"	FAZA PROIECT P.T. + D.D.E.	REVIZII			DENUMIRE PLANSA
					NR. REV.	DATA	SEMN.	
 COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII ROTIERE S.A.	 TIRRENA SCAVI S.p.A. PROIECTANT DE SPECIALITATE SC PROTELCO SA		NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018  NUMAR PROIECT : 10036	Data : 03.2020  VERIFICATOR TEHNIC	rev. 2	03.2020		DETALIU CAMIN Cv16
								Scara : %
								NUMAR PLANSA
								10036-VOTM-RA-PD-34



# CAMIN CV17 - 2.5x2.4x3.1 SECTIUNEA A-A



# SECTIUNEA B-B



## LEGENDA

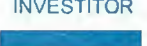





- ① Conducta Fonta PN10, De1048 proiectata
- ② Vana fluture Dn1000, PN16 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn1000
- ④ Compensator montaj Dn1000
- ⑤ Teu redus Dn1000-Dn200, din fonta, dotat cu flanse;
- ⑥ Dispozitiv aerisire/deaerisire Dn200, cu flanse;
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"

Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea rețelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

## NOTA

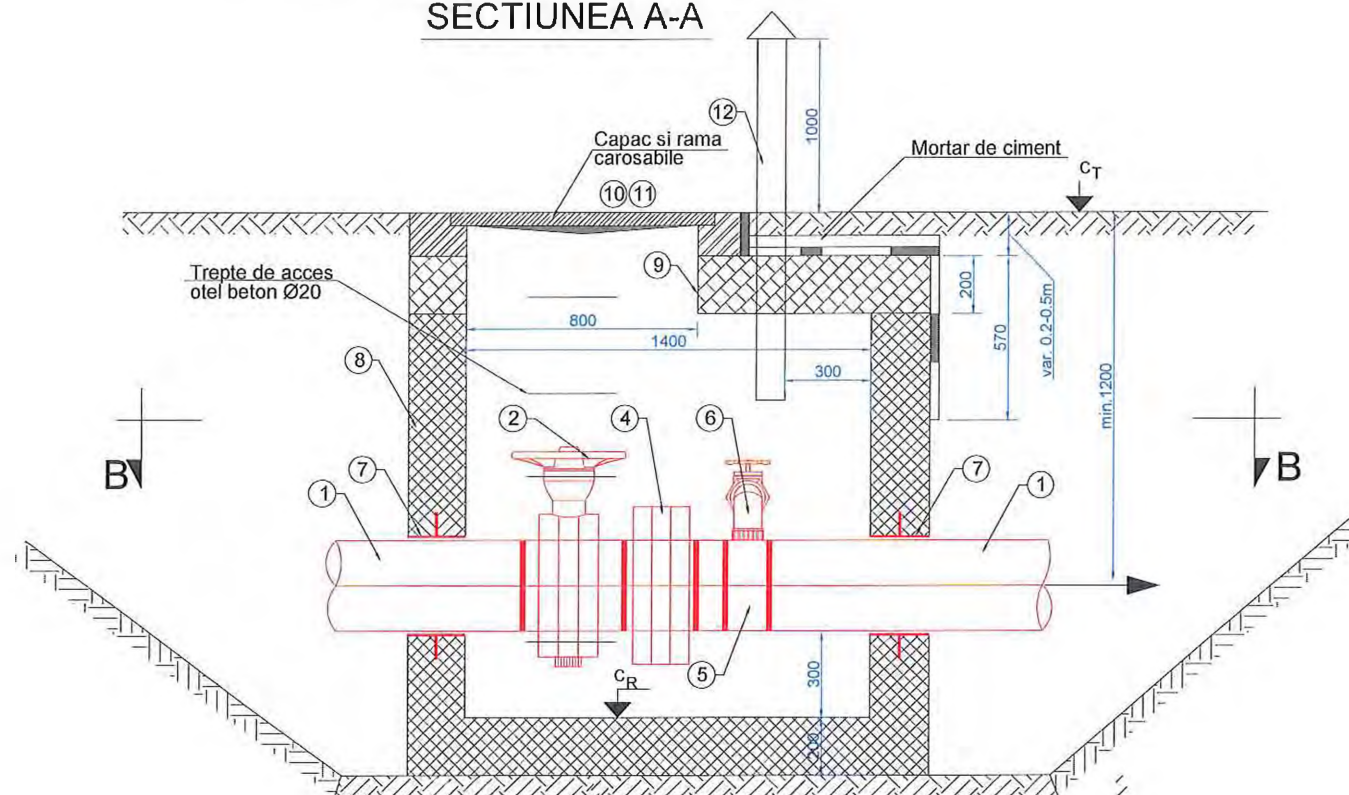
Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.



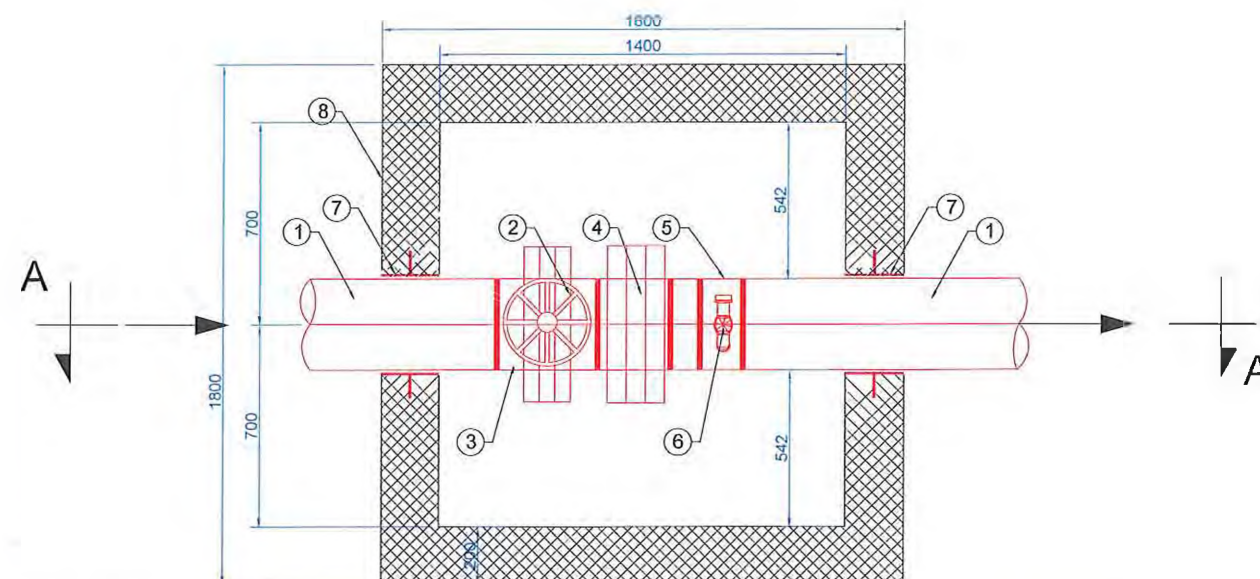
<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEMN.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	NR. REV.	DATA	SEMN.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv17</div> <div>Scara : %</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-35</div>
			NR. REV.	DATA	SEMN.									
			rev. 2	03.2020										
<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>										
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>														



SECTIUNEA A-A









SECTIUNEA B-B



- ① Conducta PEHD, De315 proiectata
- ② Vana fluture Dn315 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn315
- ④ Compensator montaj Dn315
- ⑤ Sa bransare Dn315-100
- ⑥ Robinet aerisire/dezaerisire 4"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"

Înainte de începerea lucrărilor de execuție ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea rețelelor. În cazul în care situația existentă din teren nu concorda cu cea prezentată în documentație, se va contacta proiectantul în vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozițiilor de șantier.

Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	NR. REV	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv18, Cv20</div> <div>Scara : %</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-36</div>
			NR. REV	DATA	SEM.									
			rev. 2	03.2020										
			<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>			<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>						
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>														



SECTIONEA A-A

Capac si rama carosabile (10, 11)

Mortar de ciment

Trepte de acces otel beton Ø20

12

9

8

7

6

5

4

3

2

1

13

1000

200

570

var. 0.2-0.5m

min. 1200

800

1400

300

300

300

300

$C_T$

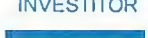






$C_R$

NOTA  
Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

- ① Conducta PEHD, De315 proiectata
- ② Vana fluture Dn315 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn315
- ④ Compensator montaj Dn315
- ⑤ Sa bransare Dn315-80
- ⑥ Robinet golire 3"
- ⑦ Piesa trecere prin perete camine
- ⑧ Camin apa
- ⑨ Cos acces
- ⑩ Rama fonta
- ⑪ Capac metalic
- ⑫ Conducta ventilatie OL Ø4"
- ⑬ Baza

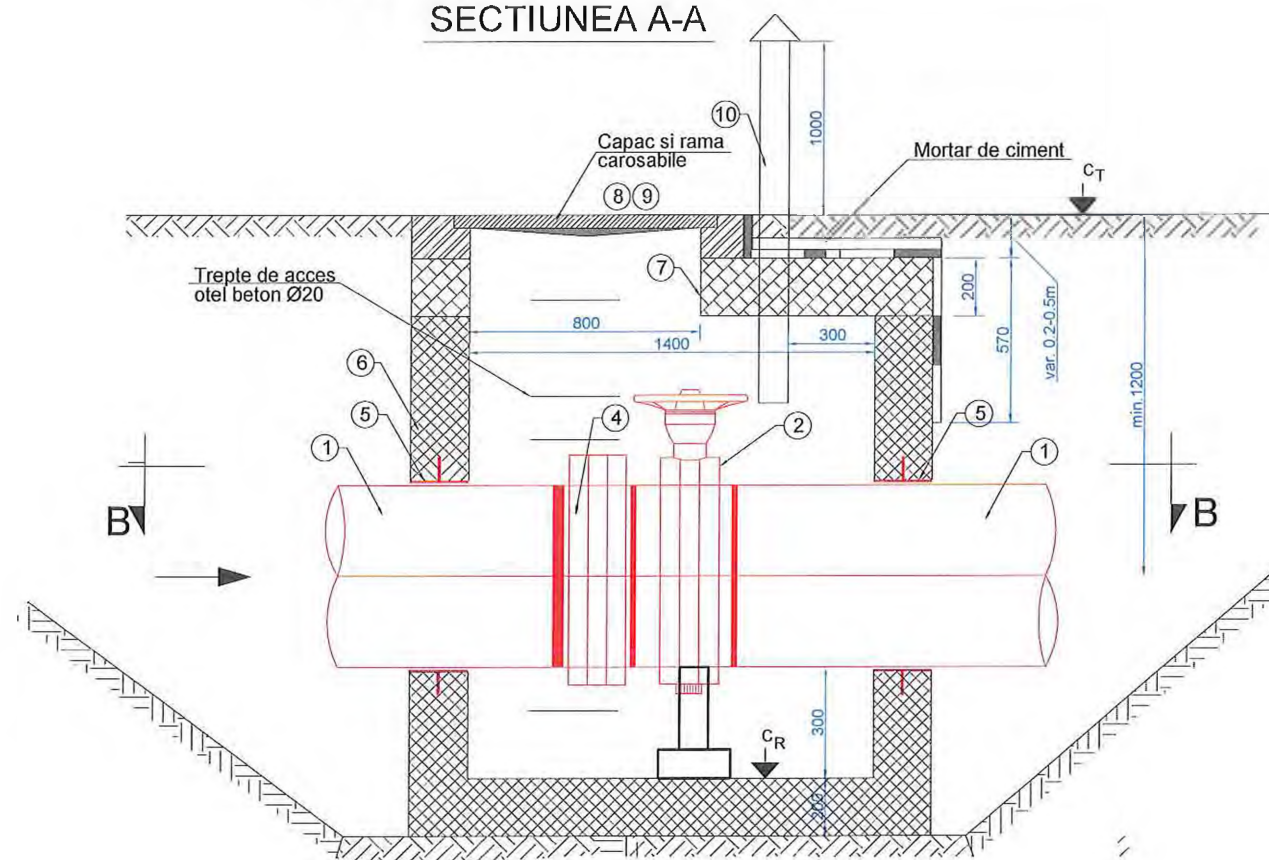
Technical drawing of a cross-section of a reinforced concrete structure. The drawing shows a central pipe with a diameter of 1800. The structure is composed of reinforced concrete, indicated by the cross-hatching. Key dimensions include a total width of 1800, a central opening width of 1400, and a total height of 1800. The structure is divided into two main vertical sections, each 700 units high. The central pipe is supported by a central vertical structure (13) and is surrounded by a layer of material (1). The structure is reinforced with steel bars (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). Arrows indicate the flow direction through the pipe. Section line A-A is shown on the right side of the drawing.



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.N.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEM.N.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN Cv19, Cv21</div> <div>Scara :      %</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-37</div>
			NR. REV.	DATA	SEM.N.											
			rev. 2	03.2020												
<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>												
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>																



# CAMIN CV22 - 1.8x1.8x2.0 SECTIUNEA A-A



## LEGENDA

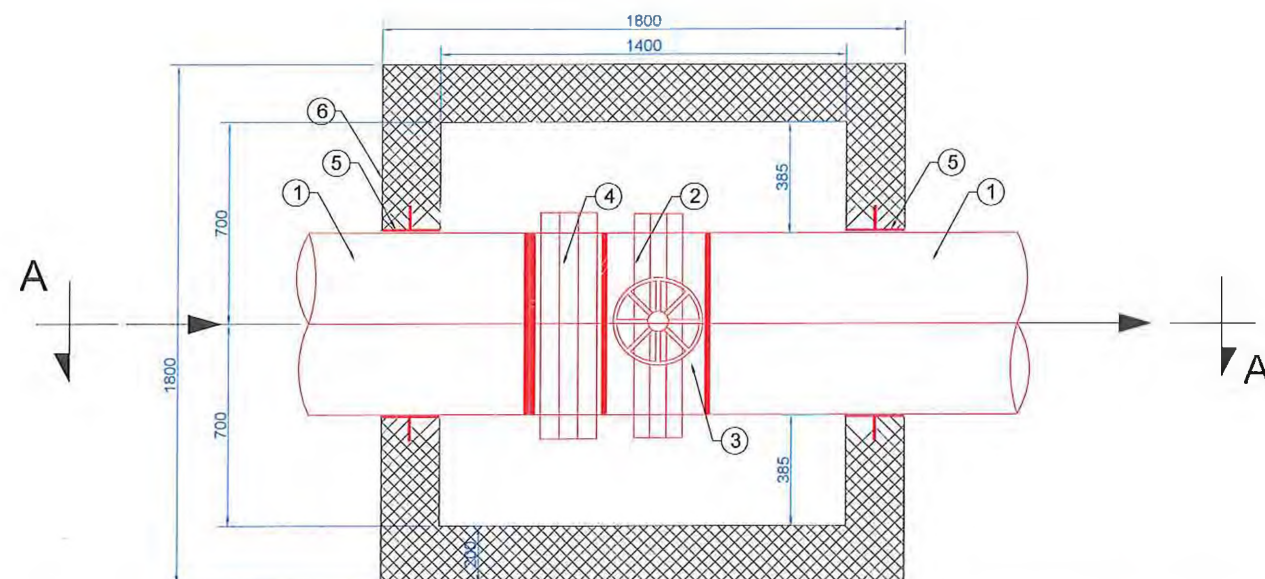
- ① Conducta PEHD, De630 proiectata
- ② Vana fluture Dn630 proiectata
- ③ Adaptor flansa Dn630
- ④ Compensator montaj Dn630
- ⑤ Piesa trecere prin perete camine
- ⑥ Camin apa
- ⑦ Cos acces
- ⑧ Rama fonta
- ⑨ Capac metalic
- ⑩ Conducta ventilatie OL Ø4"








Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

## NOTA

Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.

# SECTIUNEA B-B



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A. <small>Imprenditore edile e stradale</small></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>ing. Daniela Solomon</div> <div></div>																			
			<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>																					
			<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>																					
<table><tr><th colspan="3">REVIZII</th><th rowspan="2">DENUMIRE PLANSA</th></tr><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td><td>DETALIU CAMIN Cv22</td></tr><tr><td colspan="3">Scara : %</td><td>NUMAR PLANSA</td></tr><tr><td colspan="3"></td><td>10036-VOTM-RA-PD-38</td></tr></table>								REVIZII			DENUMIRE PLANSA	NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		DETALIU CAMIN Cv22	Scara : %			NUMAR PLANSA				10036-VOTM-RA-PD-38
REVIZII			DENUMIRE PLANSA																							
NR. REV.	DATA	SEM.																								
rev. 2	03.2020		DETALIU CAMIN Cv22																							
Scara : %			NUMAR PLANSA																							
			10036-VOTM-RA-PD-38																							









## Cc1, Cc2, Cc3, Cc4, Cc5, Cc6, Cc7

- ① Conducta OL, Ø60 proiectata
- ② Piesa trecere prin perete camine
- ③ Camin apa
- ④ Cos acces
- ⑤ Rama fonta
- ⑥ Capac metalic

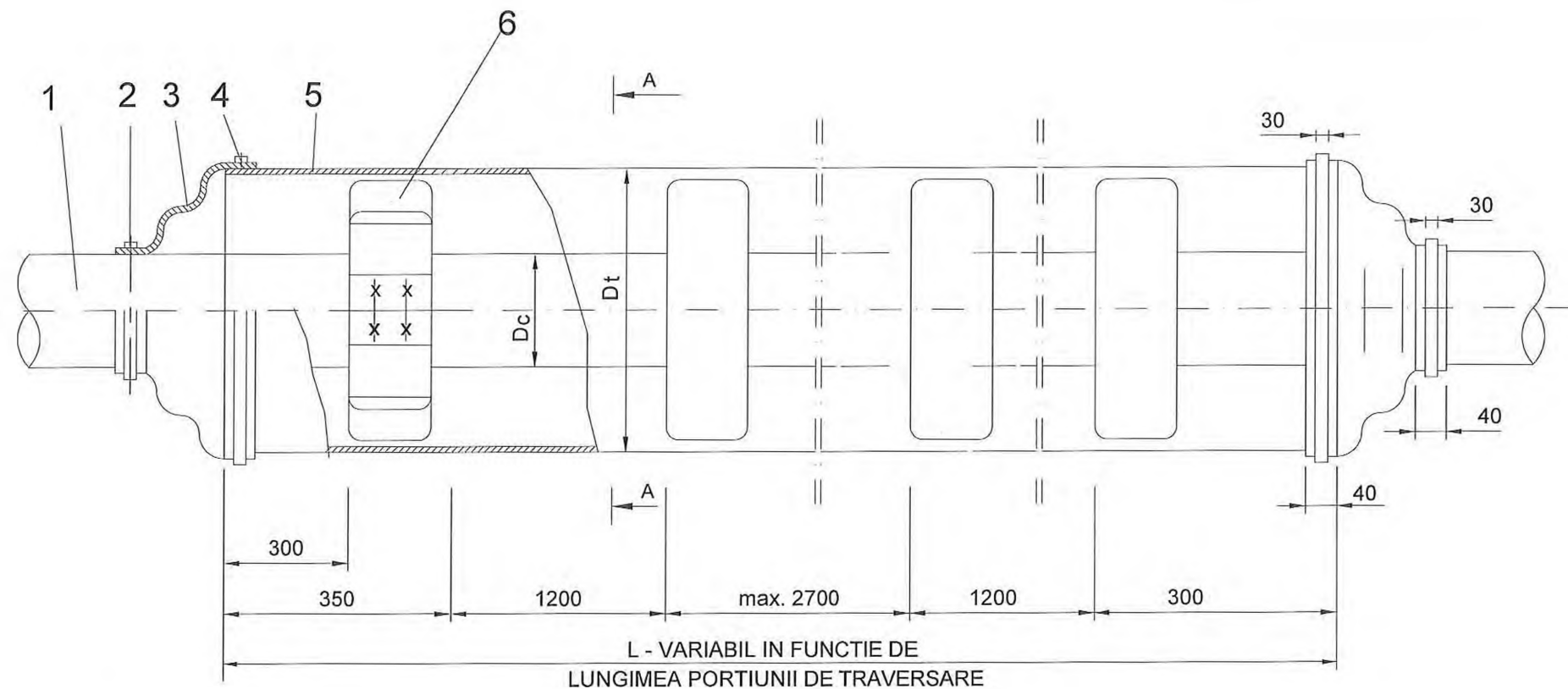
NOTA

Adancimea caminului se va stabili cu exactitate in timpul lucrarilor de executie, functie de adancimea de pozare a conductei existente.



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.N.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEM.N.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CAMIN COLECTARE Cc1, Cc2, Cc3, Cc4, Cc5, Cc6, Cc7</div>	
			NR. REV.	DATA	SEM.N.												
			rev. 2	03.2020													
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>		<div>Scara :      %</div>											
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>						<div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PD-39</div>											



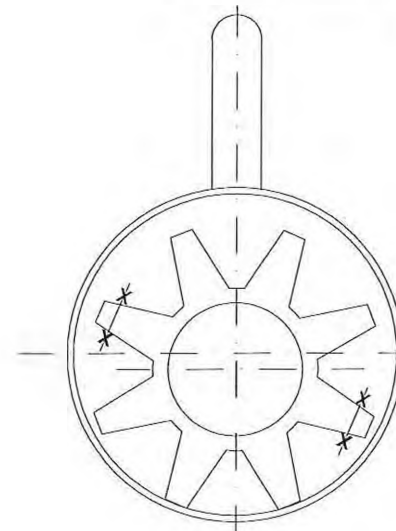


CONDUCTA	TUB PROTECTOR		DISTANTIER
DIAMETRUL EXTERIOR Dc NOMINAL (mm)	DIAMETRUL EXTERIOR Dix GROSIME DE PERETE (mm)	LUNGIME TUB (m)	TIP
125 x 7.4	273.1 x 5	27	AZ 2-55
225 x 13.4	355.6 x 5	8 + 21 + 15	AZ 2-55
280 x 16.6	406.4 x 5	30 + 9	AZ 2-55
315 x 18.7	457 x 5	50 + 50	AZ 2-55
355 x 21.1	508 x 5	22 + 11	AZ 2-55
400 x 23.7	559 x 5	24	AZ 2-55
1049 x 8	1167 x 8.8	30 + 15 + 30	AZ 2-55

#### NOTA


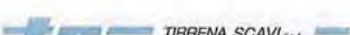





- LA EXECUTIE SE VOR RESPECTA URMATOARELE NORMATIVE:
- STAS 9312-87-SUBTRAVERSARI DE CAI FERATE SI DRUMURI CU CONDUCTE
- SR 7335/6-98 PROTECTIE ANTICOROZIVA CONSTRUCTII INGROPATE  
PROTEJAREA CONDUCTELOR LA SUBTRAVERSARE
- STAS 7335/6-98 PROTECTIE ANTICOROZIVA, IZOLAREA EXTERIOARA  
A TUBULUI DE PROTECTIE CU BENZI DIN POLIETILENA APLICATE LA RECE  
CONF. DIN 30670 CU SUPRAPUNERE DE 25 mm.
- L, Dc, Dt - SE VOR PRECIZA IN PROIECT PENTRU FIECARE CAZ.
- DETALIUL "A" SE VA UTILIZA NUMAI PENTRU PRELUNGIREA TUBURILOR  
DE PROTECTIE EXISTENTE.

#### SECTIUNEA „A-A”



6	DISTANTIER	—	7	AZ2-55
5	TUB PROTECTOR	SR EN ISO 3183/2013	1	L235NB
4	COLIER FIXARE CU SURUB DE STRANGERE	—	2	OTEL INOX
3	INCHIDERE TIP F	SR 7335-6-98	2	CAUCIUC SINTETIC ARMAT SAU NEARMAT
2	COLIER FIXARE CU SURUB DE STRANGERE	—	2	OTEL INOX
1	CONDUCTA	—	1	PEHD Dn125, Dn225, Dn280, Dn315, Dn355, Dn400, Dn1049
POZ.	DENUMIREA	NR.DESEN sau STAS	BUC.	MATERIAL

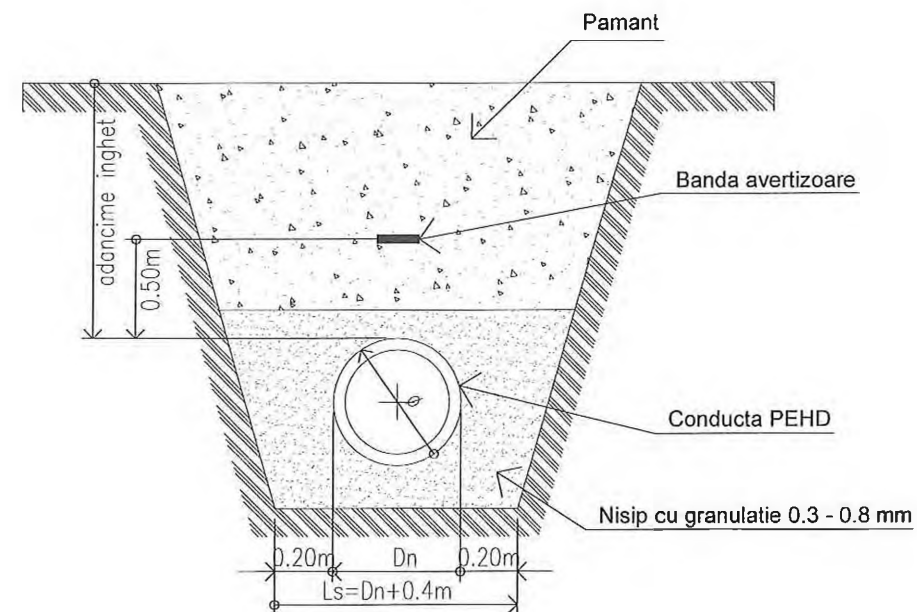


<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEMN.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEMN.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU TUB PROTECTIE OL</div>	
			NR. REV.	DATA	SEMN.												
			rev. 2	03.2020													
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>ing. Daniela Somari</div> <div></div>			<div>Scara :</div>										
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>					<div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-DE-40</div>										

ing. Daniela Soimari

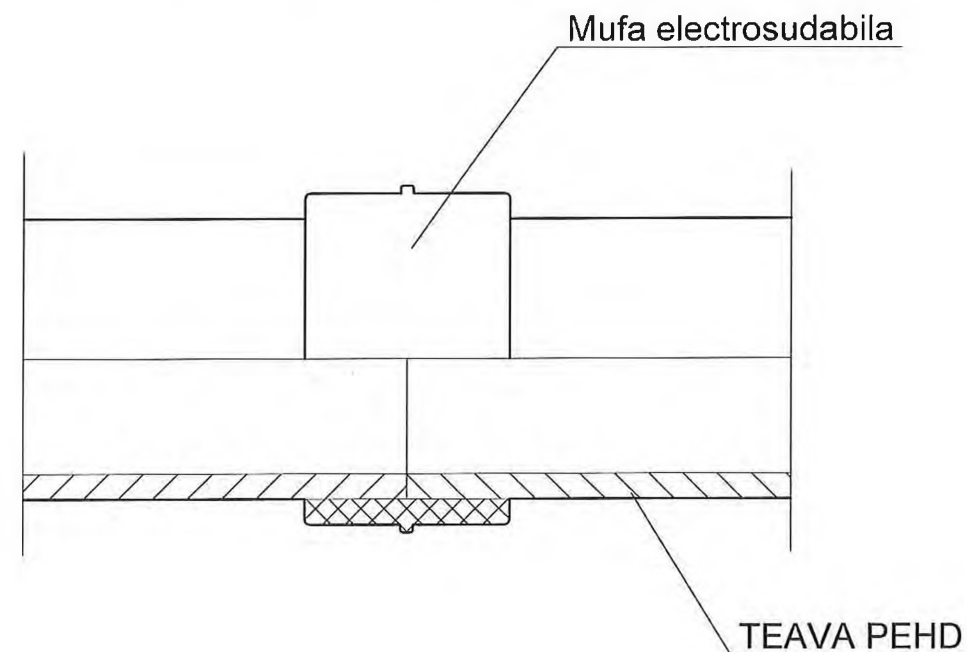


# DETALIU POZARE CONDUCTA IN SANT

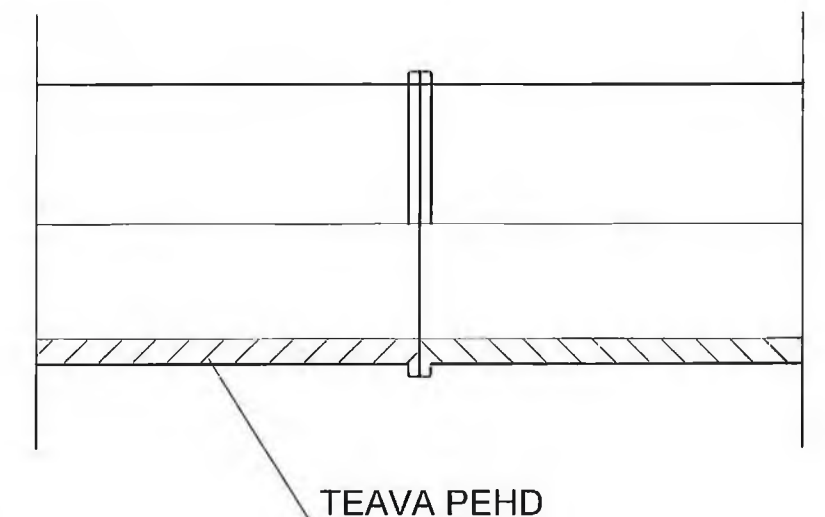


## DETALIU TIP SUDURA PEHD




### SUDURA PRIN ELECTROFUZIUNE




### SUDURA CAP LA CAP

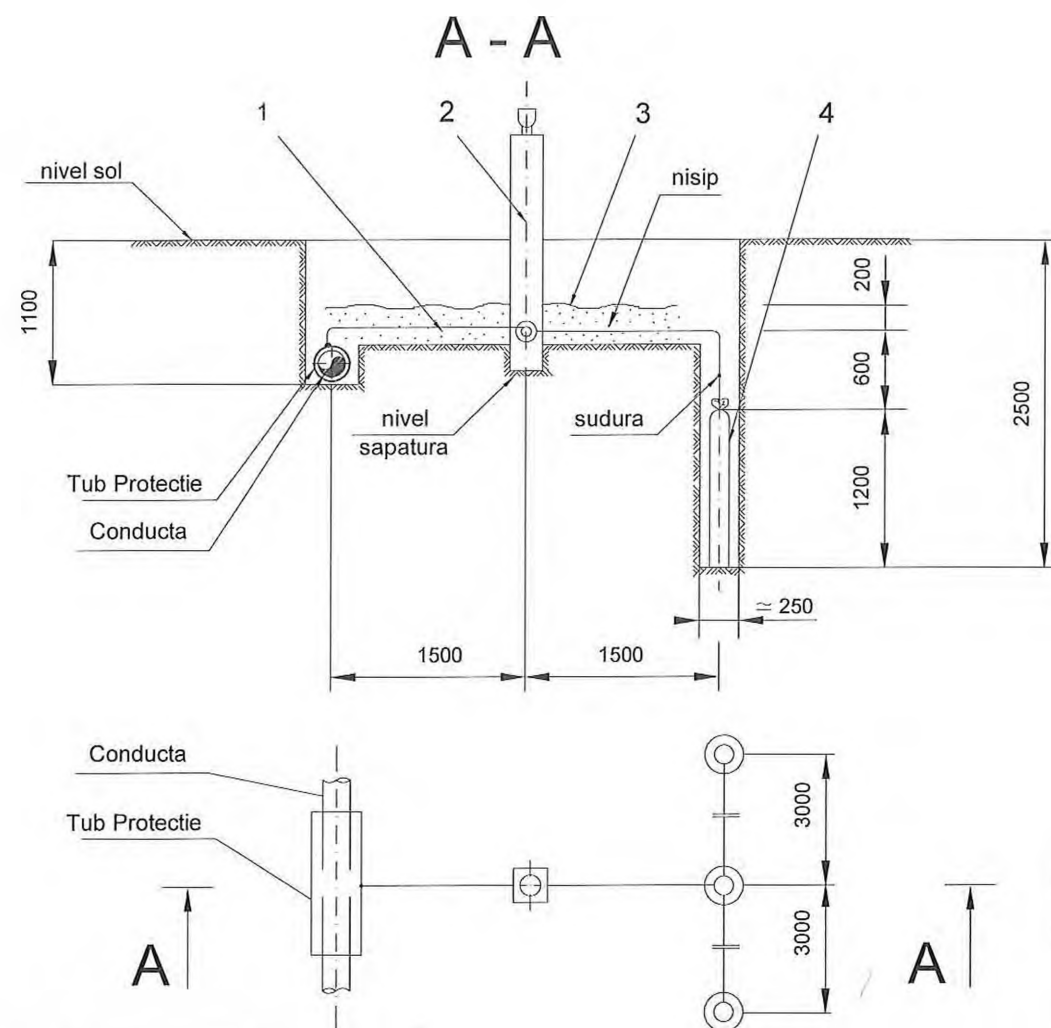


Inainte de inceperea lucrarilor de executie ale drumului se vor face sondaje pentru identificarea retelelor. In cazul in care situatia existenta din teren nu concorda cu cea prezentata in documentatie, se va contacta proiectantul in vederea revizuirii proiectului/emiterii dispozitiilor de santier.

<p>INVESTITOR</p>  <p>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</p>	<p>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</p> <p>TIRRENA SCAVI S.p.A.</p>  <p>PROIECTANT DE SPECIALITATE</p> <p>SC PROTELCO SA</p>	<p>AMPLASAMENT</p> 	<p>DENUMIRE PROIECT</p> <p>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</p> <p>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</p> <p>NUMAR PROIECT : 10036</p>	<p>FAZA PROIECT</p> <p>P.T. + D.E.</p> <p>Data : 03.2020</p> <p>VERIFICATOR TEHNIC</p>
--	--	---	---	--

REVIZII			DENUMIRE PLANSA
NR. REV.	DATA	SEMN.	
rev. 2	03.2020		<p>DETALII TIP</p> <p>Scara :</p> <p>NUMAR PLANSA</p> <p>10036-VOTM-RA-DE-41</p>











**NOTA :**

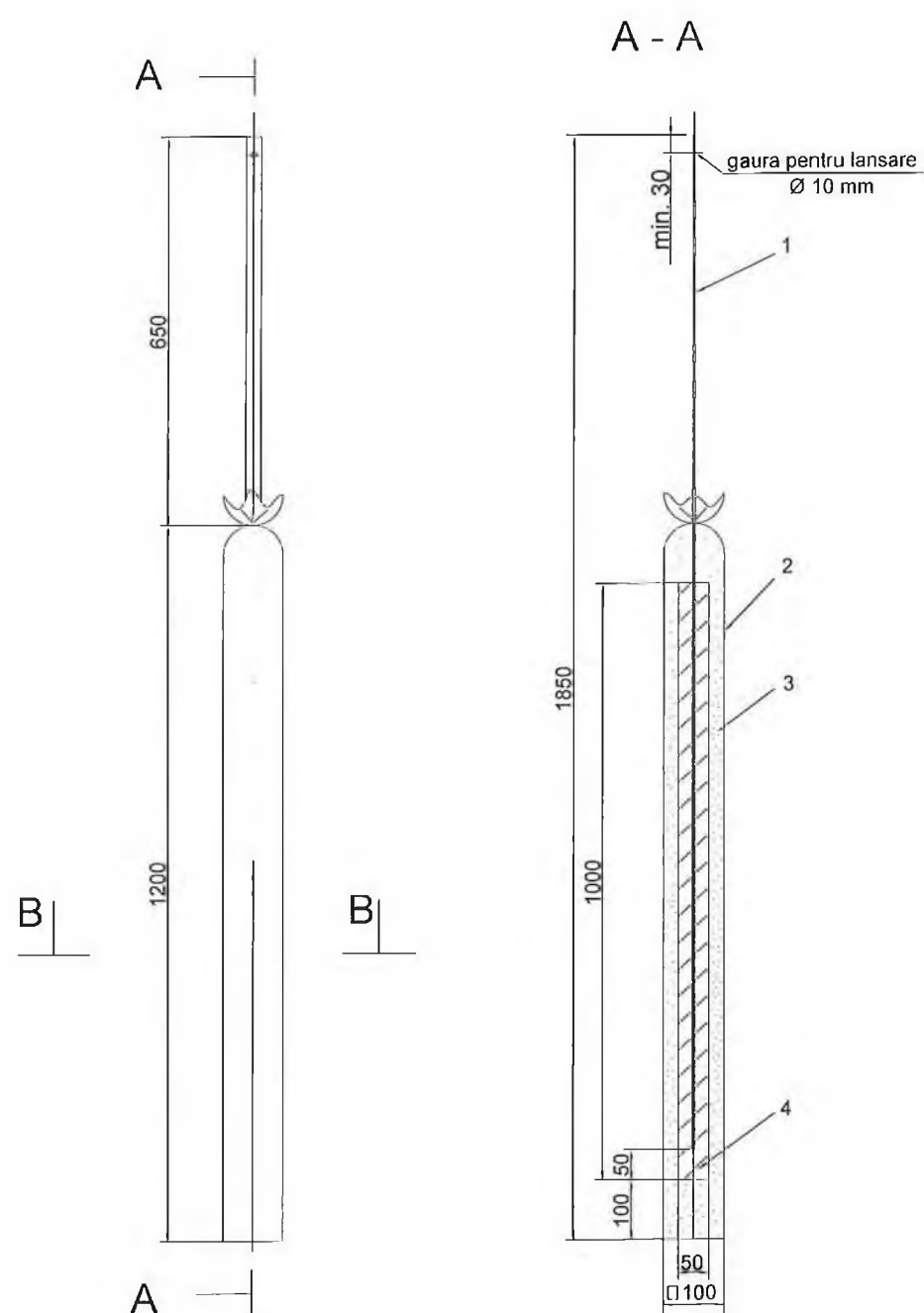
Acest detaliu este valabil si in cazul montarii altui numar de anodi, acestia amplasandu-se la distanta de 3 m unul fata de altul;

4	Anod galvanic	NACE RPO/96-96	3	zinc 99,99 %	
3	Folie avertizoare			PVC	
2	Priza de potential		1		
1	Cablu CYY			cupru	1x6 mm <sup>2</sup>
Poz	Denumirea	Standard Plan	Buc	Material	Obs.

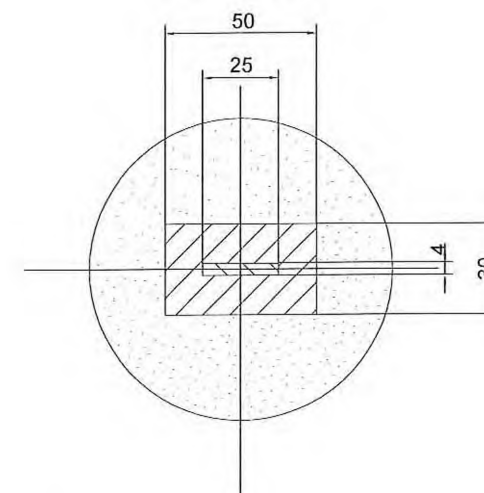


<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div> <div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div> <div>NUMAR PROIECT : 10036</div>	<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.E.</div> <div>Data : 03.2020</div> <div>VERIFICATOR TEHNIC</div>	<table><tr><th colspan="3">REVIZII</th></tr><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	REVIZII			NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU MONTAJ GRUP DE ANOZI PRIN INTERMEDIUL PRIZEI DE POTENTIAL</div> <div>Scara :</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-DE-42</div>
REVIZII															
NR. REV.	DATA	SEM.													
rev. 2	03.2020														





B - B  
SCARA 1:2









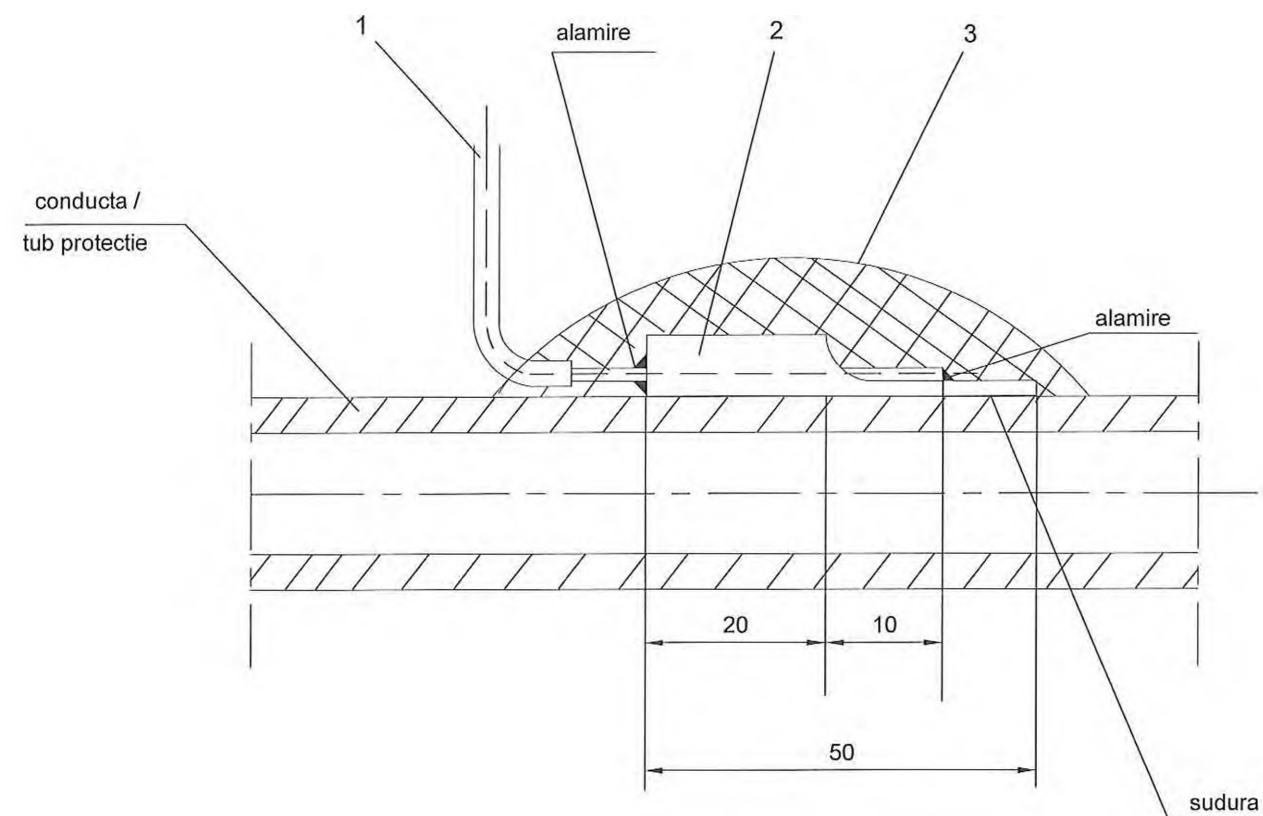
NOTA:

- Amestecul regulator de coroziune (pozitia 3) este format din:
- bentonita 75 %;
- gips 20 %;
- sulfat de sodiu 5 %.

4	Masa activa	NACE RPO/96-96	1	zinc 99,99	
3	Amestec regulator de coroziune				
2	Sac de ambalare		1	fibre liberlene STAS 6051-90	
1	Bara de conexiune		1	otel zincat STAS 908-90	banda 25 x4 x1700
Poz	Denumirea	Standard Plan	Buc	Material	Obs.









<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII ROTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>ANOD GALVANIC PENTRU LEGARE LA PAMANT</div>
			NR. REV.	DATA	SEM.											
			rev. 2	03.2020												
<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>												
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>																
<div>Scara :</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-DE-43</div>																



3	Izolatie		1	mastic si banda pentru reparatii	
2	Papuc		1	cupru	
1	Cablu CYY		1	cupru	1 x 6 mm <sup>2</sup> 1 x 25 mm <sup>2</sup>
Poz	Denumirea	Standard Plan	Buc	Material	Obs.



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTOLCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>DETALIU CONEXIUNE CABLURI</div>
			NR. REV.	DATA	SEM.									
			rev. 2	03.2020										
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>												
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>												
<div>Scara :</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-DE-44</div>														



[illegible]

CTN

3:2

balast stabilizat

compactare min 95%

Platabanda 50 x 5 mm fixata cu ancore mecanice M16-250

scara 1:50

+1.80m

Dn1000

C16/20

35

+0.40m

0.00m

C8/10

10

249

268

10

190

40

- NOTA :
- CONFORM STAS 4273/83 :
- CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI ESTE IV
- CONFORM H.G, nr.766/1997 :
- CONSTRUCTIA SE INCADREAZA IN CATEGORIA C, LUCRARI DE IMPORTANTA NORMALA.
- FUNDAREA CONSTRUCTIEI SE VA FACE DIRECT IN TERENUL BUN DE FUNDARE CONFORM STUDIU GEOTEHMNIC.
- INAINTE DE INCEPEREA SAPATURILOR PENTRU FUNDATII SE VOR DEZAFECTA SAU DEVA EVENTUALELE RETELE DE INSTALATII EXISTENTE DIN ZONA.

SECTIUNEA 2-2  
scara 1:50

The drawing shows a cross-section of a rectangular structure. The top width is 200. The bottom width is 240, with a total base width of 260. The height is 140, with a total height of 180. The structure is made of C16/20 concrete. The reinforcement consists of 4 bars (top and bottom) and 8 bars (sides). The reinforcement is labeled C8/10. The structure is shown on a base of compacted material (compactare min 95%).

200

4

Dn1000

C16/20

100

100

20

C16/20

20

C8/10

10

10

240

260

140







180

compactare min 95%

ECTIUNEA 4-4  
scara 1:50

Technical drawing of a roof truss (C16/20) showing dimensions and angles. The drawing includes the following data:

- Dimensions: 215, 130, 229, 130, 215, 252, 224, 249, 20, 13, 15, 67.
- Angles:  $113^\circ$ ,  $90^\circ$ .
- Label: C16/20.

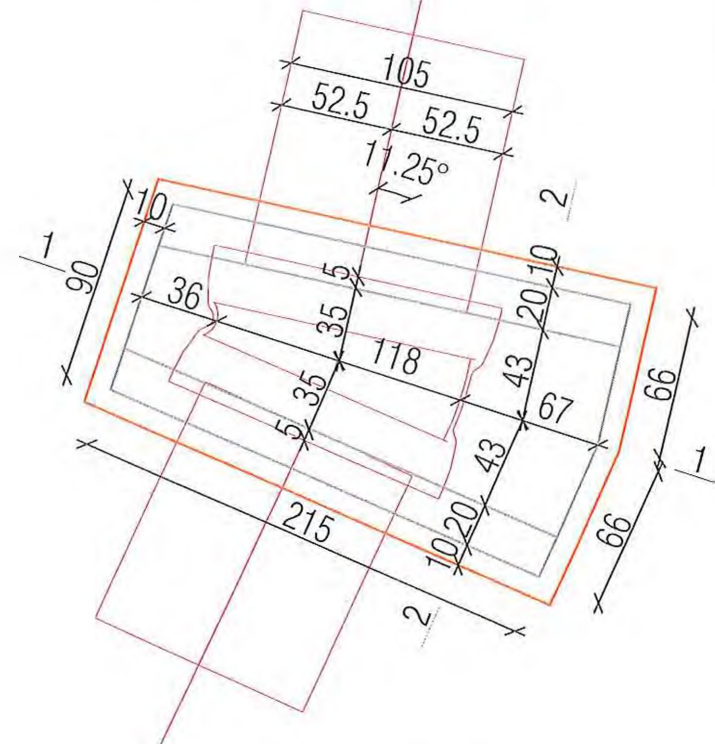
<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII ROTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>	NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>MASIVE_DE_ANCORAJ_M1,M2</div> <div>Scara : _____</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PC-045</div>
			NR. REV.	DATA	SEM.									
			rev. 2	03.2020										
<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>										
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>														



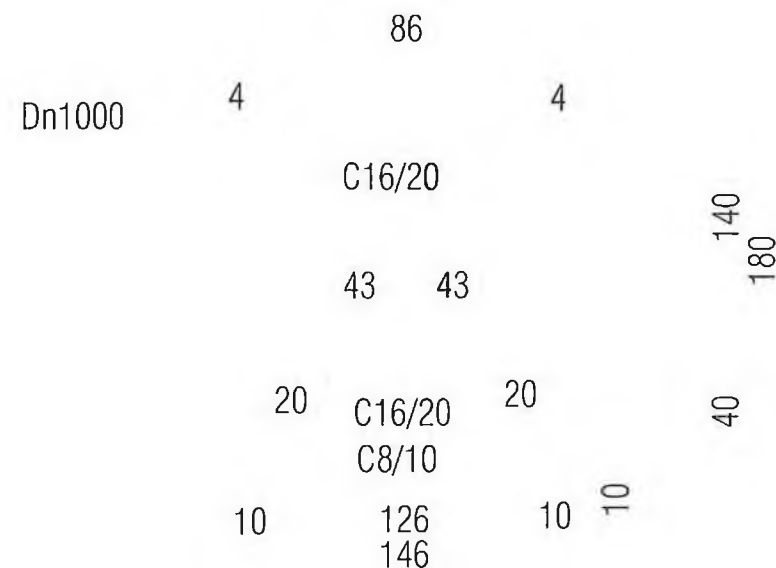




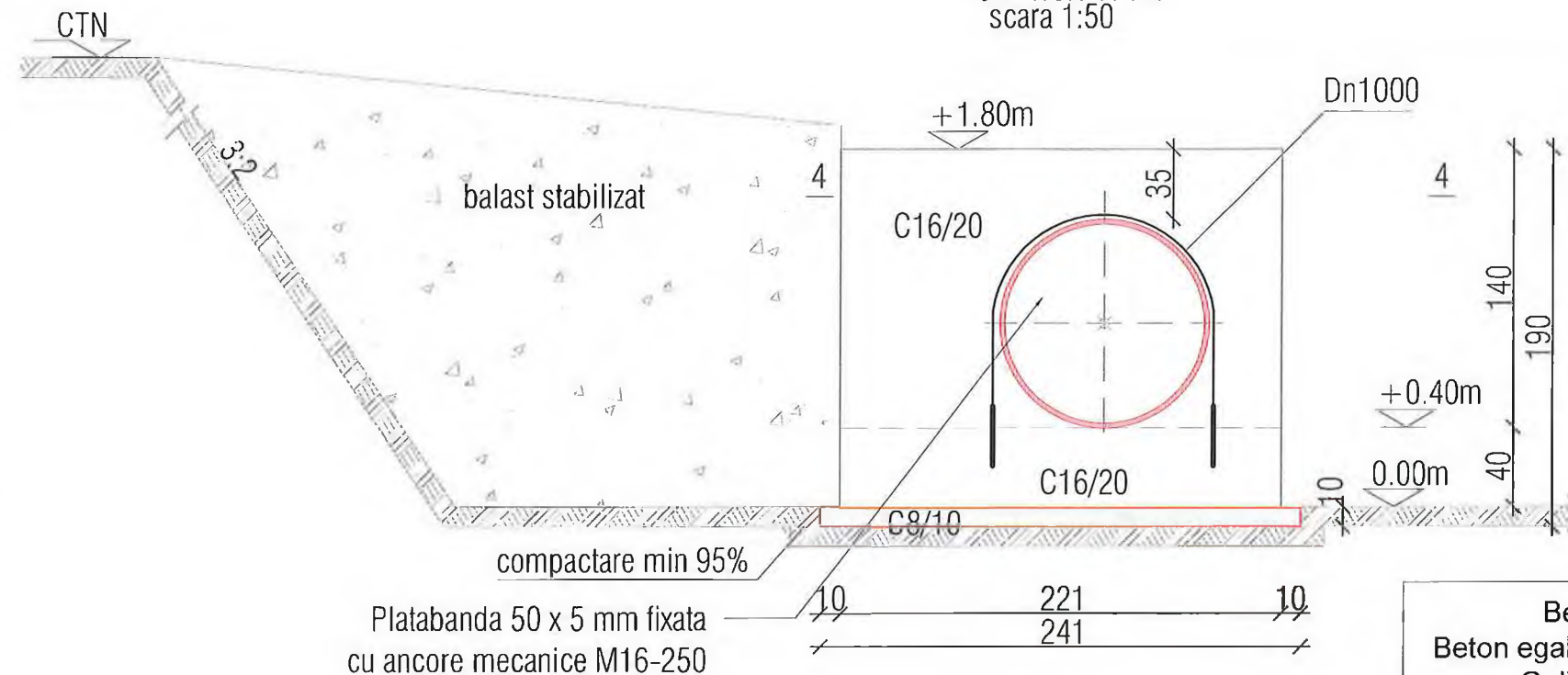
M4,M5,M6,M7,M10, M11 - 215x134-6buc.  
(pentru curba de 168.75°-DN1000)



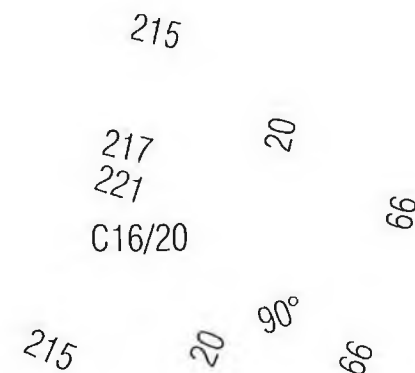
SECTIUNEA 2-2  
scara 1:50



compactare min 95%



SECTIUNEA 4-4  
scara 1:50










NOTA :  
• Prezentul plan se va citi impreuna cu documentatia:  
- Plan situatie

: NOTA :  
• CONFORM STAS 4273/83 :  
- CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI ESTE IV  
• CONFORM H.G. nr.766/1997 :  
- CONSTRUCTIA SE INCADREAZA IN CATEGORIA C, LUCRARI DE IMPORTANTA NORMALA.  
• FUNDAREA CONSTRUCTIEI SE VA FACE DIRECT IN TERENUL BUN DE FUNDARE CONFORM STUDIULUI GEOTEHNIC.  
• INAINTE DE INCEPEREA SAPATURILOR PENTRU FUNDATII SE VOR DEZAFECTA SAU DEVIA EVENTUALELE REELE DE INSTALATII EXISTENTE DIN ZONA.

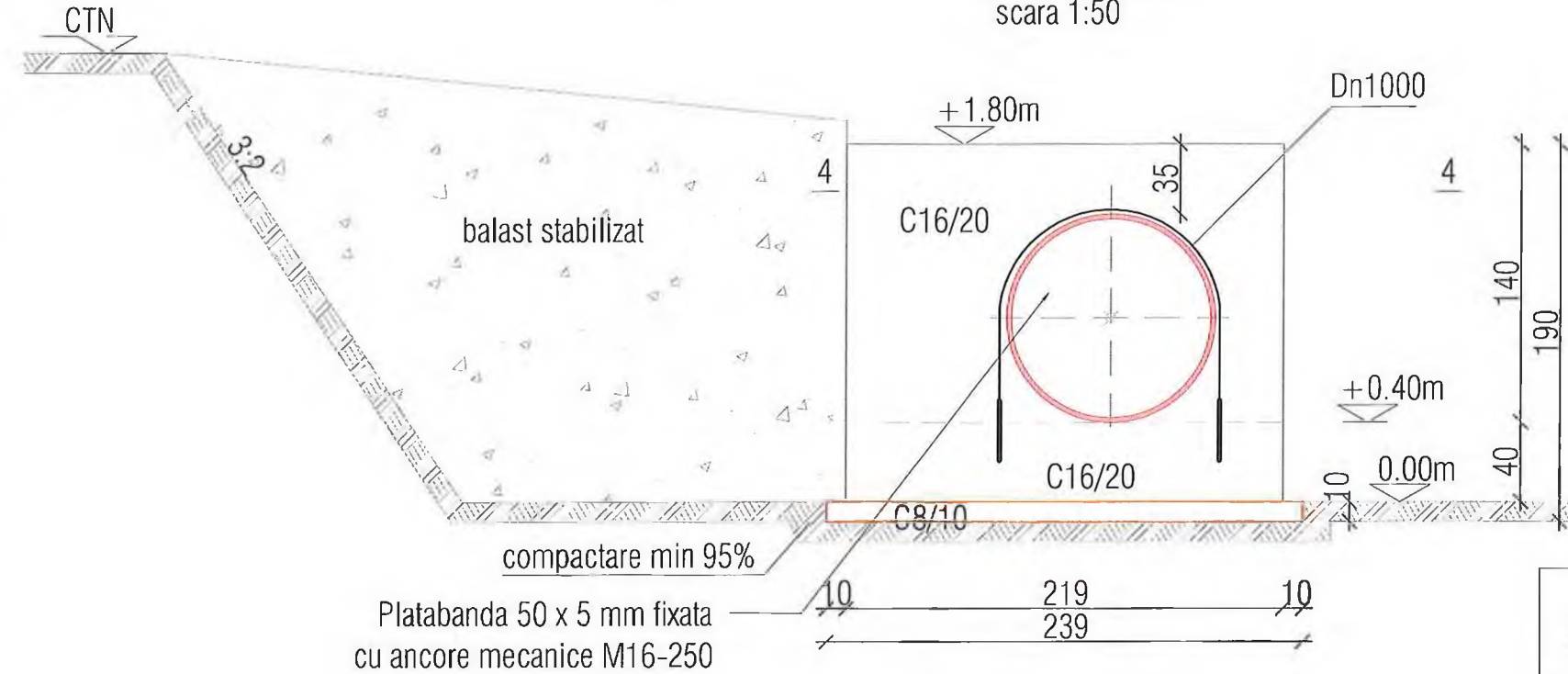
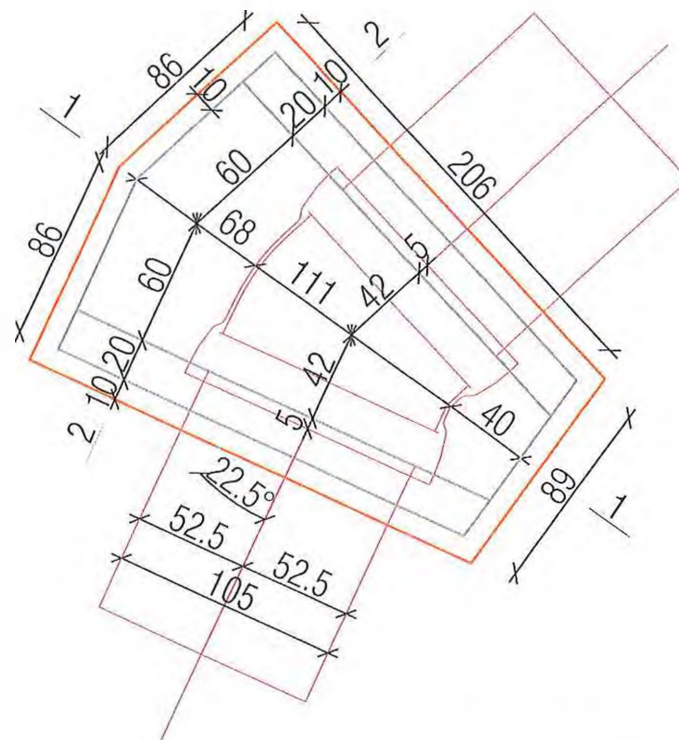
Beton C16/20  
Beton egalizare C8/10  
Gelivitate G100  
Clasa de expunere XC1  
a=5cm



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div><div>TIRRENA SCAVI S.p.A. Societate cu raspundere limitata</div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.N.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEM.N.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>MASIVE_DE_ANCORAJ M4,M5,M6,M7,M10,M11</div>	
			NR. REV.	DATA	SEM.N.												
rev. 2	03.2020																
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div> <div>NUMAR PROIECT : 10036</div>		<div>Data : 03.2020</div> <div>VERIFICATOR TEHNIC</div>		<div></div>			<div>Scara :</div> <div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PC-047</div>										



M8 - 206x170-1buc.  
(pentru curba de 157.5°-DN1000)



Beton C16/20  
Beton egalizare C8/10  
Gelivitate G100  
Clasa de expunere XC1  
a=5cm

: NOTA :

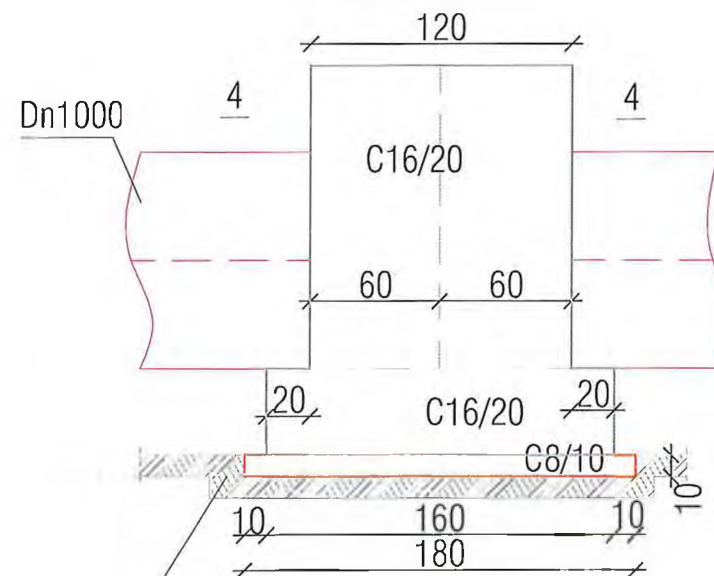
- CONFORM STAS 4273/83 :  
- CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI ESTE IV
- CONFORM H.G. nr.766/1997 :  
- CONSTRUCTIA SE INCADREAZA IN CATEGORIA C, LUCRARI DE IMPORTANTA NORMALA.
- FUNDAREA CONSTRUCTIEI SE VA FACE DIRECT IN TERENUL BUN DE FUNDARE CONFORM STUDIU GEOTEHMNIC.
- INAINTE DE INCEPEREA SAPATURILOR PENTRU FUNDATII SE VOR DEZAFECTA SAU DEVA EVENTUALELE REELE DE INSTALATII EXISTENTE DIN ZONA.

NOTA :

- Prezentul plan se va citi impreuna cu documentatia.
- Plan situatie

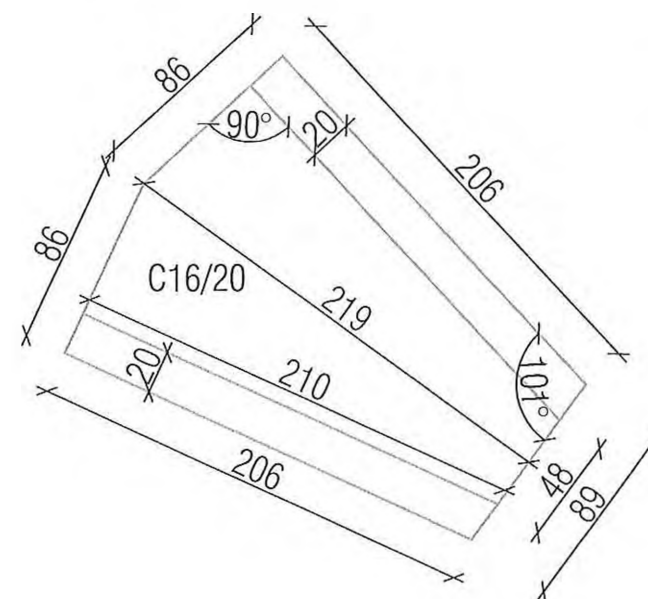


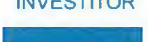





SECTIONIUNEA 2-2  
scara 1:50



compactare min 95%

SECTIONIUNEA 4-4  
scara 1:50



<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR SI PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEM.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEM.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>MASIV_DE_ANCORAJ_M8</div>	
			NR. REV.	DATA	SEM.												
			rev. 2	03.2020													
			<div>NUMAR CONTRACT:</div> <div>92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>			<div>Scara :</div>							
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>				<div>NUMAR PLANSA</div>													
				<div>10036-VOTM-RA-PC-048</div>													



Technical drawing of a manhole structure showing dimensions and reinforcement details. The drawing includes a plan view of the manhole opening and a cross-section view of the structure.

**Plan View Dimensions:**

- Overall width: 138
- Overall height: 138
- Inner width: 69
- Inner height: 69
- Reinforcement: C16/20

**Cross-Section View Dimensions:**

- Top width: 178
- Bottom width: 198
- Reinforcement: C8/10
- Thickness of the bottom slab: 10

**Other Labels:**

- Dn1000 (Diameter 1000 mm)
- 4 (likely indicating a 4% slope or similar specification)

40 140  
180







The diagram shows a trapezoidal field with the following dimensions and angles:

- Top horizontal boundary: 71
- Left slanted boundary: 220
- Right slanted boundary: 220
- Bottom horizontal boundary: 96
- Inner slanted boundary (left): 237
- Inner slanted boundary (right): 225
- Inner horizontal boundary (top): 30
- Inner horizontal boundary (bottom): 20
- Angle at the top-left vertex:  $105^\circ$
- Angle at the bottom-right vertex:  $90^\circ$

: NOTA :

- CONFORM STAS 4273/83 :  
- CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI ESTE IV
- CONFORM H.G. nr.766/1997 :  
- CONSTRUCTIA SE INCADREAZA IN CATEGORIA C, LUCRARI DE IMPORTANTA NORMALA.
- FUNDAREA CONSTRUCTIEI SE VA FACE DIRECT IN TERENUL BUN DE FUNDARE CONFORM STUDIU GEOTEHNIC.
- INAINTE DE INCEPEREA SAPATURILOR PENTRU FUNDATII SE VOR DEZAFECTA SAU DEVA EVENTUALELE REELE DE INSTALATII EXISTENTE DIN ZONA.

Documentatia:

<div>INVESTITOR</div> <div></div> <div>COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.</div>	<div>ANTREPRENOR si PROIECTANT GENERAL</div> <div>TIRRENA SCAVI S.p.A.</div> <div></div> <div>PROIECTANT DE SPECIALITATE</div> <div>SC PROTELCO SA</div>	<div>AMPLASAMENT</div> <div></div>	<div>DENUMIRE PROIECT</div> <div>PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD"</div>		<div>FAZA PROIECT</div> <div>P.T. + D.D.E.</div>		<div>REVIZII</div> <table><tr><th>NR. REV.</th><th>DATA</th><th>SEMN.</th></tr><tr><td>rev. 2</td><td>03.2020</td><td></td></tr></table>			NR. REV.	DATA	SEMN.	rev. 2	03.2020		<div>DENUMIRE PLANSA</div> <div>MASIV_DE_ANCORAJ_M9</div>	
			NR. REV.	DATA	SEMN.												
			rev. 2	03.2020													
<div>NUMAR CONTRACT: 92/87467/19.12.2018</div>		<div>Data : 03.2020</div>		<div>VERIFICATOR TEHNIC</div>		<div>Scara : 1</div>											
<div>NUMAR PROIECT : 10036</div>						<div>NUMAR PLANSA</div> <div>10036-VOTM-RA-PC-049</div>											



