

# Декларация за характеристиките на строителен продукт

5 1. Уникален идентификационен код на типа продукт:

Тръби и фитинги PP-R / PP-R RandomKIT /за инсталации за вода и за отопление

Тръби monostrat PP-R и multistrat PP-R/FIBRA/ PP-R и фитинги PP-R  
DN 20 – 110 mm в цветове: бели, сиви, зелени

10 2. Национални изисквания (заповед на министъра на регионалното развитие и благоустройството, национален нормативен акт), техническа спецификация (национален стандарт, българско техническо одобрение), приложими за строителния продукт:

15 **EN ISO 15874; EN ISO 3126; EN ISO 1167-1; EN ISO 1167-2; EN ISO 9969; ISO 9854; ISO 9001:2015; ISO 14001:2004; EN ISO 2505; Директива 89/106/CEE; AGREMENT TECHNIC № 017-05/2801-2017 .**

3. Предвидена употреба или употреби на строителния продукт в съответствие с националните изисквания, както е предвидено от производителя:

20 за отопление и за питейна вода

Име, регистрирано търговско наименование или регистрирана търговска марка, адрес за контакт на производителя и място на производство:

**VALROM INDUSTRIE SRL, бул. Пречизией № 28, сект.6, код 062204,Букурещ, Румъния.**

25

4. Име и адрес за контакт на упълномощения представител (когато е приложимо): **Ромстал България ЕООД, гр. София, със седалище бул Ботевградско шосе 276, дан номер BG175373345**

30 5. Наименование на лице за оценяване на съответствието с националните изисквания :

XX

35

7. Декларирани показатели на характеристиките на строителния продукт:  
Приложена техническа документация.

45 8. Характеристиките на строителния продукт, посочен в т. 1, имат показатели,  
съответстващи на декларираните съгласно т. 7.

Тази декларация за характеристиките на строителния продукт се издава  
изцяло на отговорността на производителя съгласно т. 4 или на  
упълномощения представител съгласно т. 5.

50 Подписано за и от името на производителя (упълномощения представител):

.....  
(име, длъжност)

55 .....  
(място и дата на издаване) (подпис)



ROMÂNIA

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE,  
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE ȘI FONDURILOR EUROPENE  
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**AVIZ TEHNIC**

În baza procesului verbal nr. 2-133, din data de 17.11.2017 al Comisiei de avizare nr. 2 a agrementelor tehnice în construcții:

**CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**AVIZEAZĂ FAVORABIL:**

agrementul tehnic nr. 017-05/2801-2017, elaborat de **INSTITUTUL EUROPEAN PENTRU ȘTIINȚE TERMICE BUCUREȘTI**, pentru **ȚEVI ȘI FITINGURI DIN PP-R PENTRU INSTALAȚII DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE ÎNCĂLZIRE**, al cărui producător este **SC VALROM INDUSTRIE SRL, București**.

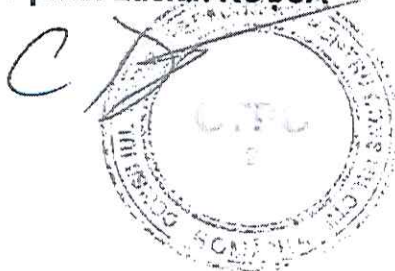
Prezentul AVIZ TEHNIC este valabil până la data de 17.11.2019 și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, conform prevederilor menționate la cap. „condiții” din agrementul tehnic.

*Pentru utilizarea preconizată în contact cu apa potabilă, a țevilor și fittingurilor din PP-R titularul va deține aviz sanitar, eliberat în conformitate cu reglementările emise de Ministerul Sănătății.*

Agrementul tehnic este valabil până la data de 17.11.2020, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

**PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**Ciprian Lucian ROȘCA**



**Șef Secretariat Tehnic al CTPC**

**Gheorghe HAȘCĂU**



ROMÂNIA

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI  
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE  
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

**A V I Z T E H N I C  
P R E L U N G I R E**

Conform procesului verbal nr. 2-149, din data de 18.07.2019 al Comisiei de avizare nr. 2 a agrementelor tehnice în construcții, aceasta a constatat că titularul a făcut dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, conform prevederilor menționate la cap. „condiții” din agrementul tehnic.

**CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII** prelungește **AVIZUL TEHNIC** al agrementului tehnic nr. 017-05/2801-2017, referitor la: **ȚEVI ȘI FITINGURI DIN PP-R PENTRU INSTALAȚII DE ALIMENTARE CU APĂ ȘI DE ÎNCĂLZIRE**, produse de **SC VALROM INDUSTRIE SRL, București**, până la data de 17.11.2020.

În baza prezentului aviz tehnic de prelungire, produsul agrementat: țevi și fittinguri din PP-R, poate fi utilizat pentru destinația preconizată în contact cu apa potabilă, numai însoțit de avizul sanitar conform și prealabil.

**PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII**

Ciprian Lucian ROȘCA



Șef Secretariat Tehnic al CTPC

Gheorghe HAȘCĂU



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

# CERTIFICATE

**SRAC** as an IQNet Partner hereby states that the organization:

**VALROM INDUSTRIE S.R.L.**

Registered Office: B-dul. Preciziei, nr. 28, sector 6, București

for the following scope:

*Design, manufacturing and sale, servicing of extruded, molded, welded, turned products made of thermoplastic materials. Acquisition, sale of related systems and equipment for water, gas, sewerage, telecommunications networks, heating and sanitary installations*

Productive Unit: Str. Biruinței, nr. 151, Pantelimon, jud. Ilfov

for the following scope:

*Manufacturing, sale of rotoformed products made of thermoplastic materials. Manufacture and trade of related equipment for water networks, sanitation, telecommunications and sanitary*

*has implemented and maintains a*

*Quality Management System*

*which fulfils the requirements of the following standard:*

**ISO 9001 : 2015**

Issued on: 2018 - 09 - 07

First issued on: 2010 - 11 - 29

for the validity date, please refer to the original certificate\* issued by **SRAC**

Registration Number: RO - 8172



Alex Stoichitoiu  
President of IQNet

eng. Mihaela Cristea  
SRAC General Manager



**IQNet Partners\*\*:**

AENOR Spain AFNOR Certification France APCER Portugal CCC Cyprus CISQ Italy  
CQC China CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Holding GmbH Germany FCAV Brazil  
FONDONORMA Venezuela ICONTEC Colombia Inspecta Certification Finland INTECO Costa Rica  
IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MIRTEC Greece MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland  
Quality Austria Austria RR Russia SIGE México SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia  
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia TSE Turkey Vinçotte Belgium YUQS Serbia  
IQNet is represented in the USA by: AFNOR Certification, CISQ, DQS Holding GmbH and NSAI Inc.

\* This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document  
\*\* The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under [www.iqnet-](http://www.iqnet-)

# DECLARATIE DE CONFORMITATE

Nr. VLR 012.5 / Data: 28.11.2017

**VALROM**  
INDUSTRIE

Atât de simplu.



Valrom Industrie SRL  
Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,  
cod 062204, Bucuresti  
Tel: + 4 021 317 38 00;  
Fax: + 4 021 317 38 10;  
www.valrom.ro; office@valrom.ro  
REG COM J40/4810/1998  
CIF RO8529879  
Capital social: 6.706.000 lei

1. Cod unic de identificare al produsului-tip:

**TEVI SI FITINGURI DIN PP-R <RandomKIT> PENTRU INSTALATII DE ALIMENTARE CU APA SI INCALZIRE**

2. Tipul, lotul sau numarul de serie sau orice alt element care permite identificarea produsului pentru constructii:

Tevi (monostrat PP-R sau multistrat PP-R/FIBRA/PP-R) si fittinguri din PP-R DN 20 + 110 mm, de culoare: alba, gri sau verde, produse de Valrom Industrie SRL.

3. Utilizarea preconizata a produsului pentru constructii:

In instalatii interioare si exterioare de alimentare cu apa rece (inclusiv apa potabila), apa calda si in instalatii de incalzire cu temperatura maxima de 90° C.

4. Numele, denumirea sociala sau marca inregistrata si adresa de contact a fabricantului:

**SC VALROM INDUSTRIE SRL,**

Adresa: B-dul Preciziei, Nr. 28, Sector 6, Bucuresti, Romania

Contact: Telefon - 021 / 317.38.00, Fax - 021 / 317.38.10, mail: [office@valrom.ro](mailto:office@valrom.ro), web: [www.valrom.ro](http://www.valrom.ro)

5. Numele si adresa de contact a reprezentantului autorizat:

Nu este cazul

6. Conformitatea este demonstrata avand ca referinta:

**AGREMENTUL TEHNIC IN CONSTRUCTII Nr. 017-05/2801-2017**

7. Performantele produsului:

CARACTERISTICI	STANDARDUL DE INCERCARI	PREVEDERI DIN STANDARD	VALORI DECLARATE (rezultate incercari)
Aspect	EN ISO 15874	Tevile si fittingurile trebuie inspectate fara echipamente de marire, suprafete interioare si exterioare netede, curate si fara bavuri, pori si alte defecte de suprafata. Capetele tevilor trebuie sa fie taiate curat si perpendicular pe axa lor.	CORESPUNDE
Dimensiuni si tolerante	EN ISO 3126 EN ISO 15874	Clasa de aplicatie, dimensiuni si tolerante (diametru exterior, grosime) trebuie sa corespunda valorilor prevazute in standardul de produs	CORESPUNDE
Rezistenta la presiune hidraulica interioara	EN ISO 1167-1 EN ISO 1167-2 EN ISO 15874	165 h la temperatura de 95°C (efort inelar 3,8 MPa) 22 h la temperatura de 95°C (efort inelar 4,3 MPa) 1 h la temperatura de 20°C (efort inelar 16 MPa)	CORESPUNDE Fara rupere
Contractie longitudinala la cald	EN ISO 2505	≤ 2%, temperatura 135°C	CORESPUNDE

Denumirea si adresa laboratorului care a efectuat incercarile: Laborator de incercari INSIST-UTCB Incercari Sisteme si Echipamente Termice, B-dul Pache Protopopescu nr. 66, sector 2, Bucuresti, acreditat RENAR LI 205, laboratorul de incercari VALROM INDUSTRIE, B-dul Preciziei, nr. 28, Sector 6, Bucuresti.

Aceasta declaratie de conformitate este emisa pe raspunderea exclusiva a fabricantului identificat la punctul 4.

Semnata pentru si in numele fabricantului de catre:

**Silvia DRACEA - Sef Serviciu Consultanta Tehnica si Documentatii**

Bucuresti,  
28.11.2017





MINISTERUL SĂNĂȚĂII  
INSTITUTUL NAȚIONAL DE SĂNĂȚATE PUBLICĂ  
NATIONAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH



Str. Dr.A. Leonte, Nr. 1 - 3, 050463 Bucuresti, ROMANIA  
Tel: \*(+40 21) 318 36 20, Director: (+40 21) 318 36 00, (+40 21) 318 36 02, Fax: (+40 21) 312 3426

**CENTRUL REGIONAL DE SĂNĂȚATE PUBLICĂ BUCUREȘTI**  
Comisia pentru produse, materiale, substanțe chimice/ amestecuri și echipamente  
utilizate în contact cu apa potabilă

**Solicitant:** SC VALROM INDUSTRIE S.R.L  
**Adresa:** B-dul Preciziei, nr 28, Sector 6, Bucuresti  
Nr. Inregistrare la Registrul Comertului: J40/4810/ 1996

**AVIZ SANITAR**  
Nr. 10 CRSPB/06.10.2011

Comisia pentru produse materiale, substanțe chimice/ amestecuri și echipamente utilizate în contact cu apa potabilă din Institutul Național de Sănătate Publică/ Centrului Regional de Sănătate Publică București, în baza Referatului Tehnic de Evaluare, nr 10/ 06.10.2011 decide ca urmatorul produs utilizat în contact cu apa potabilă poate fi fabricat și utilizat în România, conform prevederilor legale în vigoare.

Produsul utilizat în contact cu apa potabilă:

1.1 Denumirea comercială a produsului utilizat în contact cu apa potabilă:

Tevi din PPR cu insertie de fibra de sticla

1.2 Domeniul de utilizare:

Produs utilizat pentru transport apa rece/apa calda și în instalații de încălzire.

Producatorul: SC VALROM INDUSTRIE S.R.L

2.1 Adresa: B-dul Preciziei, nr 28, Sector 6, Bucuresti

2.2 Tara ROMANIA

Avizarea sanitară a produsului utilizat în contact cu apa potabilă se face în conformitate cu Ordinul ministrului sănătății nr. 520/2011 privind aprobarea procedurii de reglementare sanitară pentru punerea pe piață a produselor, materialelor, substanțelor chimice/ amestecurilor și echipamentelor utilizate în contact cu apa potabilă, în baza art. 10 din Legea nr 458/2002 privind calitatea apei potabile, cu modificările și completările ulterioare.

Avizul sanitar este valabil pe perioada în care nu se face nicio modificare în compoziția și calitatea produsului. Orice modificare a compoziției și calității produsului duce în mod automat la anularea avizului sanitar.

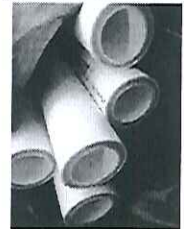
MEDIC SEF CR.S.P.B.  
Dr. Florin POPOVICI



## FIȘĂ TEHNICĂ TEAVĂ PPR CU FIBRĂ COMPOZITĂ

### 1. Domeniu de utilizare:

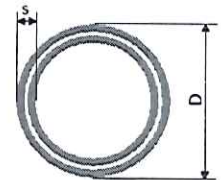
- La realizarea instalațiilor sanitare de apă rece și apă caldă, respectiv în instalațiile de încălzire, astfel:
  - **Clasa 1 (apă caldă 60°C)** - temperatura de calcul raportată la durata de viață: 60°C/49 ani + 80°C/1 an + 95°C/100 ore;
  - **Clasa 2 (apă caldă 70°C)** - temperatura de calcul raportată la durata de viață: 70°C/49 ani + 80°C/1 an + 95°C/100 ore;
  - **Clasa 5 (încălzire cu radiatoare)** - temperatura de calcul raportată la durata de viață: 80°C/10 ani + 60°C/25 ani + 20°C/14 ani + 90°C/1 an + 100°C/100 ore;



### 2. Caracteristici dimensionale:

#### TEAVA PPR CU FIBRA COMPOZITA PN20 SDR7,4

Cod			Diametru exterior D [mm]	Grosime perete s [mm]	Lungime [m]
RandomKit		ResinBi			
Gri	Alb	Verde			
10030020004	10033020004	10032020004	20	2.8	4
10030025004	10033025004	10032025004	25	3.5	4
10030032004	10033032004	10032032004	32	4.4	4
10030040004	10033040004	10032040004	40	5.5	4
10030050004	10033050004	10032050004	50	6.9	4
10030063004	10033063004	10032063004	63	8.6	4
10030075004	10033075004	10032075004	75	10.3	4
10030090004	10033090004	10032090004	90	12.3	4
10030110004	10033110004	10032110004	110	15.1	4



### 3. Caracteristici tehnice:

- În conformitate cu cerințele ISO 21003
- Material: PP-R/PP-R+GF/PP-R
- Tevile SDR7,4 rezista la: PN16 bar/20°C(c=1.5); PN20 bar/20°C(c=1.25); Clasa1/PN8/60°C; Clasa 2/PN6/70°C si Clasa 5/PN6;
- Coeficientul de dilatare:  $\alpha = 0,045 \text{ mm/m K}$ ;
- Densitate minimă:  $0,900 \text{ g/cm}^3$

### 4. Ambalare, manipulare, transport și depozitare:

- Se livrează ambalate în saci de plastic
- În timpul manipularii, depozitarii și utilizării pe șantier, țevile trebuie protejate împotriva acțiunii stresului excesiv (lovituri, trântiri, corpuri ascuțite, etc). Acest lucru este și mai important în momentul în care temperaturile ambientale sunt scăzute, deoarece materialul este mai rigid și are un răspuns mai puțin elastic la solicitările exterioare.
- Țevile se pastrează în saci și se reazămă pe toata lungimea lor.

### 5. Garanție și ale cerințe:

- 5 ani pe baza facturii, cu condiția respectării instrucțiunilor de transport, manipulare, depozitare și montare.

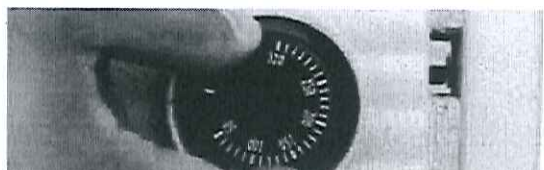
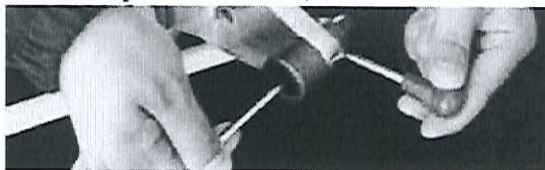


- Durata de viață: 50 de ani
- Aviz sanitar nr. 10CRSPB/06.10.2011

## 6. Operații de montaj:

### ➤ Pregătirea aparatului de sudură:

- Montați pe termoplaca aparatului de sudură, bacurile cu dimensiunile corespunzătoare diametrului țevilor de sudat.
- Conectați aparatul la rețea și setați temperatura de lucru prin rotirea termostatului la temperatura de polifuziune indicată de producătorul fittingurilor (în majoritatea cazurilor 260°C)
- Porniți cele două comutatoare ale aparatului; becurile roșii se aprind și se sting când termoplaca și bacurile au atins temperatura setată; aparatul este pregătit pentru sudură;



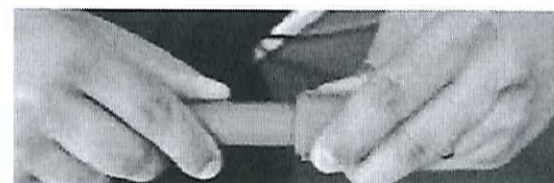
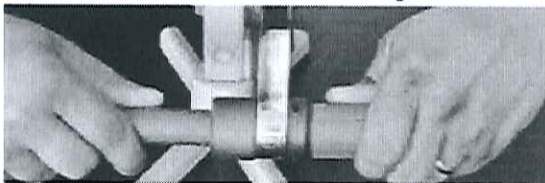
### ➤ Pregătirea țevilor și fittingurilor pentru sudură:

- Debitați țeava la lungimea dorită; tăietura trebuie executată perpendicular pe axa țevii.
- Marcați pe tub adâncimea maximă de introducere a tubului în fitting.



### ➤ Realizarea sudurii:

- Introduceți simultan țeava și fittingul în bacul aparatului de sudură, fără a le roti și mențineți-le în această poziție pe durata timpului de încălzire indicat în tabelul cu parametrii de sudură, pe care îl găsiți în trusa de montaj.
- După extragerea simultană a tubului și a fittingului din bacuri, conectați-le fără a le roti și țineți-le presate pe toată durata timpului de sudură, apoi lăsați-le să se răcească conform timpului recomandat.



**ATENȚIE! Sunt obligatorii respectarea instrucțiunilor de utilizarea aparatelor de sudură și a normelor de protecția muncii.**

### ATENȚIONĂRI DE BUNĂ PRACTICĂ!

- În cazul montajului aparent în funcție de coeficientul de dilatare al țevii și condițiile de montare și exploatare se stabilește poziția și dimensiunea compensatorilor de dilatare și modul de fixare a instalației. Susținerea țevii se poate face continuu sau cu bride de fixare.

Valrom Industrie SRL  
Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,  
cod 062204, București  
Tel: + 4 021 317 38 00;  
Fax: + 4 021 317 38 10;  
www.valrom.ro; office@valrom.ro  
REG COM J40/4810/1996  
CIF RO8529679  
Capital social: 6.706.000 lei

- În locurile unde există pericolul apariției condensului, obligatoriu țeava PPR se izolează.
- În cazul montaj îngropat în beton țevile se montează în tub corugat/protecție pentru a crea spațiul necesar de dilatare și pentru o exploatare sigură a instalației.
- Adâncimea de montaj trebuie să fie mai mare sau egală cu  $1,5 \times$  diametrul exterior al tubului. Fitingurile cu filet nu se montează îngropate integral în beton.
- Proba de presiune se execută înainte de îngroparea definitivă a tubului.

## TEVI PPR

### Domeniu de utilizare

In instalatii de alimentare cu apa rece/apa calda si in instalatii de incalzire din cladiri.

### Material

Tevele sunt realizate din Polipropilena Copolimer Random PPR tip 3 (MRS= 8 N/mm<sup>2</sup>), in conformitate cu standardul SR EN ISO 15874.

### Proprietățile polipropilenei

Nr. crt.	Caracteristica	Unitate de masura	Valoare*)
1	Densitate (23°C)	kg/m <sup>3</sup>	900
2	Indicele de curgere (2,16 kg /230°C)	g/10 min	0,3
3	Tensiunea de curgere (50 mm/min)	MPa	25
4	Modulul de elasticitate (2 mm/min)	MPa	800
5	Indicele de impact Charpy (+23°C) (ISO179/1eA)	KJ/m <sup>2</sup>	20
6	Indicele de impact Charpy (0°C) (ISO179/1eA)	KJ/m <sup>2</sup>	3,5
7	Conductivitatea termica	W/K x m	0,24
8	Coeficient de dilatare liniară (între 0 si +70°C)	mm/m <sup>0</sup> K	0,15
9	Rezistenta la presiune interioara, 20°C, 16,0 MPa	o re	>10
10	Rezistenta la presiune interioară, 95°C, 3,5 MPa	or e	>1200
11	Rezistenta la presiune interioară, 110°C, 1,9 MPa	o re	>8760
12	Rezistenta electrica de suprafata	Ohm	>10 <sup>12</sup>
13	Rezistivitate electrica de volum	Ωcm	> 10 <sup>16</sup>
14	Rigiditate dielectrica	KV/mm	70 ÷ 80

\*)Valorile din tabel sunt valori medii informative.

### Termeni și definiții

- Diametrul nominal, **d** se referă la diametrul exterior în mm;
- Grosime nominala , **s**, în mm
- Standard Dimension Ratio: **SDR =d/s**
- Seria **S**: **S = (SDR-1)/2**
- MRS = rezistența minimă cerută (tensiune circumferențială) exprimată în MPa:  
MRS = 8,0 MPa

## Dimensiuni

d [mm]	S	
	3,2	2,5
	SDR	
	7,4	6
	s [mm]	s [mm]
20	2.8	3.4
25	3.5	4.2
32	4.4	5.4
40	5.5	6.7
50	6.9	8.3
63	8.6	10.5

## Criterii de proiectare

Clasificarea aplicațiilor în funcție de condițiile de lucru:

Clasa	Temperatura de proiectare $T_D$ °C	Timp la $T_D$ ani	$T_{max}$ °C	Timp la $T_{max}$ ani	$T_{mal}$ °C	Timp la $T_{mal}$ ore	Aplicatii tipice
1	60	49	80	1	95	100	apa calda (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	apa calda (70°C)
4	20	2,5	70	2,5	100	100	radiatoare de temperatura joasa
	40	20					
	60	25					
5	20	14	90	1	100	100	radiatoare de temperatura inalta
	60	25					
	80	10					

În care:

$T_D$  : temperatura de proiectare, temperatura la care sistemul este proiectat să funcționeze;

$T_{max}$  : temperatura maximă de proiectare,  $T_{max}$ , temperatura maxima la care sistemul poate funcționa pentru scurt timp;

$T_{mal}$  : temperatura de mal,  $T_{mal}$ , temperatura maxima la care parametri de funcționare sunt depășiți și pot fi controlați

$T_{cold}$  : temperatura apei reci,  $T_{cold}$ , pentru proiectare se recomandă 20 °C

Presiunea de proiectare în funcție de aplicație:

$p_d$ bar	Aplicatii			
	Clasa 1	Clasa 2	Clasa 4	Clasa 5
	Scalc max			
4	6,9	5,3	6,9	4,8
6	5,2	3,6	5,5	3,2
8	3,9	2,7	4,1	2,4
10	3,1	2,1	3,3	1,9

Coeficientul de siguranță:

Temperatura °C	Coeficient de siguranța C
$T_{operD}$	1,5
$T_{max}$	1,3
$T_{mal}$	1,0
$T_{cold}$	1,4

Valrom Industrie își rezerva dreptul de a face modificări în prezenta fără notificare prealabilă.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

Presiunea hidrostatica,  $\sigma$ , in Mpa, se calculeaza cu urmatoarea ecuatie;

$$\sigma = \frac{p \times (d - s)}{2s}$$

unde : p - presiunea aplicata  
d - diametrul exterior mediu, mm;  
s - grosimea minima, mm;

Tensiuniune de proiectare,  $\sigma_D$ ;MPa

Presiunea de proiectare  $p_D$ ;presiunea maximă la care sistemul este proiectat să funcționeze

Clasa	Tensiune de proiectare, $\sigma_D$ MPa
1	3,09
2	2,13
4	3,30
5	1,90
20 °C /50ani:	6,93

Presiuni de lucru maxime (bar) în funcție de temperatura fluidului, durata de viață și de raportul standard dimensional al țevii (SDR) pentru un coeficient de siguranță 1,5 respectiv 1,25

TEMPERATURA [°C]	ANI/ SDR	C = 1,5		C = 1,25	
		7.4	6	7.4	6
20	1	23.8	30.0	28.6	36.0
	5	22.3	28.1	26.8	33.8
	10	21.7	27.3	26.1	32.8
	25	21.1	26.5	25.3	31.8
	50	20.4	25.7	24.5	30.9
	100	19.8	24.9	23.8	29.9
30	1	20.2	25.5	24.3	30.6
	5	19.0	23.9	22.8	28.7
	10	18.3	23.1	22.0	27.7
	25	17.7	22.3	21.3	26.8
	50	17.3	21.8	20.7	26.1
	100	16.9	21.2	20.2	25.5
40	1	17.1	21.5	20.5	25.8
	5	16.0	20.2	19.2	24.2
	10	15.6	19.6	18.7	23.6
	25	15.0	18.8	18.0	22.6
	50	14.5	18.3	17.5	22.0
	100	14.1	17.8	16.9	21.3
50	1	14.5	18.3	17.5	22.0
	5	13.5	17.0	16.2	20.4
	10	13.1	16.5	15.7	19.7
	25	12.6	15.9	15.2	19.1
	50	12.2	15.4	14.7	18.5
	100	11.8	14.9	14.2	17.8
60	1	12.2	15.4	14.7	18.5
	5	11.4	14.3	13.7	17.2
	10	11.0	13.8	13.2	16.6
	25	10.5	13.3	12.6	15.9
	50	10.1	12.7	12.1	15.3
	100	9.7	12.2	11.7	14.7
70	1	10.3	13.0	12.4	15.6
	5	9.5	11.9	11.4	14.3
	10	9.3	11.7	11.1	14.0
	25	8.0	10.1	9.6	12.1
	50	6.7	8.5	8.1	10.2
	100	6.4	8.1	7.7	9.7
80	1	8.6	10.9	10.4	13.1

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

TEMPERATURA [°C]	ANI/ SDR	C = 1,5		C = 1,25	
		7.4	6	7.4	6
	5	7.6	9.6	9.1	11.5
	10	6.3	8.0	7.6	9.6
	25	5.1	6.4	6.1	7.6
90	5	6.1	7.7	7.3	9.2
	10	4.0	5.0	4.8	6.1
	25	(3.4)	(4.2)	(4.0)	(5.1)

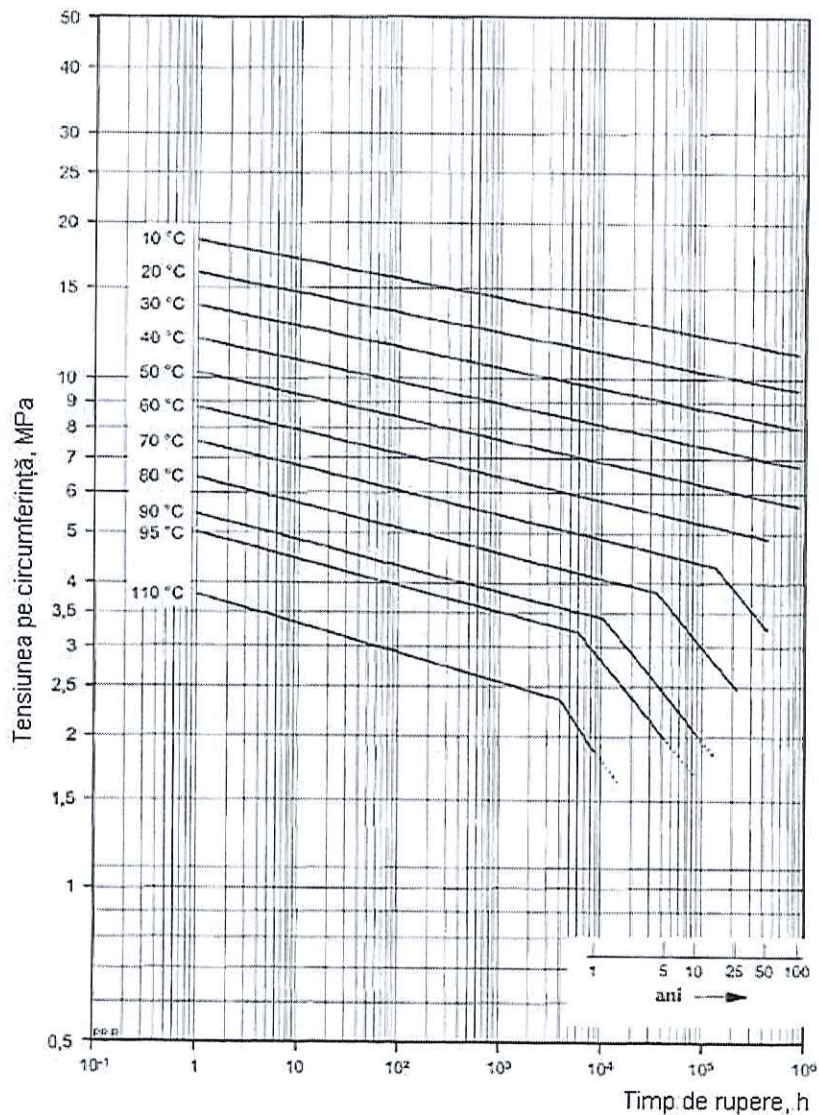
### Curbele regresie pentru sistemele PPR

Aceasta reprezintă metoda grafică pentru determinarea presiunii maxime în funcție de temperatura de lucru.

Conform ISO 3213:2009, acestea sunt definite ca o descriere generica a rezistenței minime hidrostactice de lungă durată la care ar trebui să corespundă un anumit polimer. Pentru PP-R ecuațiile graficelor sunt:


$$\lg t = -55,725 + (-9484,1/T)\lg\sigma + 25502,2/T + 6,39 \lg\sigma \quad (1)$$

$$\lg t = -19,98 + 9507/T - 4,11 \lg\sigma \quad (2)$$



### **Marcaj teava:**

In functie de tipul tevii marcajul cuprinde

- Numar standard: EN ISO 15874;
- Numele si marca produsului : ROMSTAL LINE- PPR; 
- Tara de origine: MADE IN ROMANIA
- Diametrul tevii, grosimea si clasa de dimensiuni:
  - ✚  $\varnothing 20 \times 3,4/A$ ;  $\varnothing 25 \times 4,2/A$ ;  $\varnothing 32 \times 5,4/A$ ;  $\varnothing 40 \times 6,7/A$ ;  $\varnothing 50 \times 8,3/A$ ;  $\varnothing 63 \times 10,5/A$  - pentru SDR6;
  - ✚  $\varnothing 20 \times 2,8/A$ ;  $\varnothing 25 \times 3,5/A$ ;  $\varnothing 32 \times 4,4/A$ ;  $\varnothing 40 \times 5,5/A$ ;  $\varnothing 50 \times 6,9/A$ ;  $\varnothing 63 \times 8,6/A$  - pentru SDR 7,4;
- Durata estimata de viata: 50 ani;
- Clasa:
  - ✚ SDR 6;
  - ✚ SDR 7,4;
- Material:
  - ✚ PP-R 80;
  - ✚ PP-R80/PP-R80+GF/PP-R80 – startul de fibra este de culoare rosie;
- Clasa aplicatiei si presiunea:
  - ✚ 25bar/20C\_CLASA 1/10bar/60C\_CLASA 2/8bar/70C\_CLASA 5/6bar;
  - ✚ 20bar/20C\_CLASA 1/10bar/60C\_CLASA 2/6bar/70C\_CLASA 5/6bar;
- Temperatura maxima: Tmax 90 °C;
- Linia de fabricatie: LINIA...
- Date pentru trasabilitate: data, ora la care s-a produs , linia pe care s-a produs, metrajul, lotul (LOT xxyy (xx ultimile doua cifre ale anului, yy – luna anului din doua cifre sau LOT xyy - dacă prima cifră este zero (aceasta nu se va marca).

### **Depozitare i manipulare**

- Rezisten la razele UV: PPR asemeni tuturor materialelor termoplastice, **NU** trebuie expus la razele solare,
- Tuburile sunt livrate la bare de 4 m in saci iar fittingurile in pungi
- Tuburile din PPR se depozitează sprijinite pe întreaga lor lungime în aa fel, nct să nu se ajungă la încovoiere.
- Fragil la temperaturi scăzute: Atenie la manipularea țevilor la temperaturi sub 0°C.
- Tuburile zgariate sau fisurate datorita manipularii sau transportului **NU** se vor utiliza la executarea instalatiilor

### **Recomandări pentru pozare:**

#### **1.Montaj aparent**

Înca din faza de proiectare a instalației trebuie inut seama de coeficientul de dilatare al tubului i de aceea este necesar să se stabilească poziia i dimensiunea compensatorilor de dilatare precum i modul de fixare a instalației. Susținerea țevii se va face continuu sau cu bride de fixare.

n locurile unde există pericolul apariiei condensului, **obligatoriu** eava PPR se izolează.

#### **2. Montaj îngropat în beton**

Montajul in beton este posibil deoarece tubulatura nu este sensibilă la aciunea agresivă a cimentului si cu toate acestea va recomandam ca tubulatura să fie protejată în tub corugat/protecție pentru a crea spaiul necesar de dilatare i pentru o exploatare sigură a

instalației.

Adâncimea de montaj trebuie să fie mai mare sau egală cu  $1,5 \times$  diametrul exterior al tubului.

**NU** se recomandă îngroparea fittingurilor **demontabile** în beton.

Proba de presiune se execută înainte de îngroparea definitivă a tubului.

**ATENȚIE:** Sunt obligatorii respectarea instrucțiunilor de utilizarea aparatelor de sudură și a normelor de protecția muncii.

### Etapele de executie a instalatiilor din PP- R:

#### 1. Montarea si conectarea la rețeaua electrica a aparatului de sudură

- ✓ Se curata cu o laveta din bumbac uscata matritele si termoplaca;
- ✓ Se monteaza matritele corespunzatoare dimensiunii tevii pe termoplaca aparatului. pentru un montaj corect matritele trebuie sa fie bine fixate.
- ✓ Se conecteaza la rețeaua de energie electrica aparatul de sudura, de regula 230V , 50 Hz;
- ✓ Se seteaza temperatura de lucru, prin rotirea termostatului, la valoarea temperaturii de polifuziune indicata de producatorul fittingurilor (in majoritatea cazurilor 260°C)
- ✓ Aparatul este gata de utilizat (in parametri) in momentul cand martorul(i) luminos(i) se stinge/sting.
- ✓ Parametri de sudura prin polifuziune, in conditii de temperaturi ambientale peste +5°C, sunt conform tabelului:

Diametru [mm]	Timp de încălzire [sec]	Timp de sudură [sec]	Timp de răcire [min]
20	5	4	4
25	7	4	4
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6

#### **NOTE:**

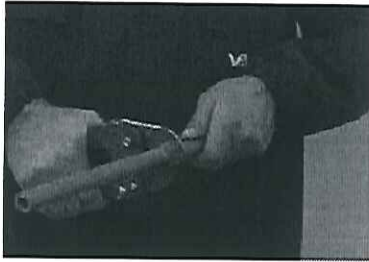
1. Deoarece între placa încălzitoare și corpul aparatului este un material de izolație care la prima încălzire produce fum și degaja un miros neplăcut se recomandă ca înainte de prima utilizare aparatul să se încălzească liber aproximativ 30 min. după care se lasă la răcit.
2. Cele descrise mai sus sunt valabile pentru aparatul de sudură CM-03. În cazul utilizării unui alt tip de aparat de sudură se va respecta modul de lucru descris în cartea tehnică a acestuia.



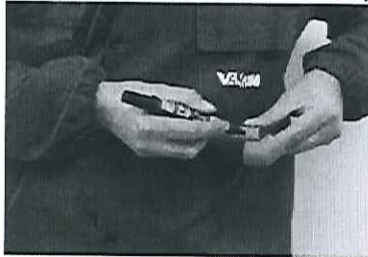
*Valrom Industrie își rezerva dreptul de a face modificări în prezenta fără notificare prealabilă.  
Versiunea 1.0/14.05.2014*



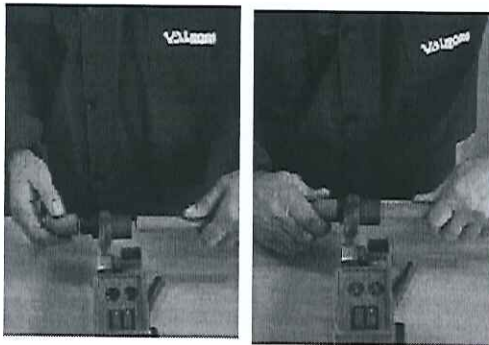
**2. Debitarea:** se debiteaza teava la lungimea dorita; taietura trebuie sa se faca perpendicular pe axa tevii. Se debavureaza/curata suprafata tevii rezultate in urma taierii.



**3. Marcarea:** Se marcheaza pe tub adancimea maxima de introducere a tubului in fitting



**4. Încalzirea:** introducerea tubului și fittingului în matrite in acelasi timp, fără a le roti, Respectati timpii de sudura conform tabelului de mai sus.



**5. Conectarea/Sudarea/Racirea:** dupa expirarea timpului de incalzire teava si fittingul incalzit se scot fara oprirea aparatului de sudura, se introduc imediat unul in celalalt fara rotire si se tin presate pe toata durata timpului de sudura. Apoi se lasa sa se raceasca conform timpului recomandat.

#### **ATENȚIE!**

Nu impingeti teava prea mult in racord, deoarece exista riscul reducerii diametrului de trecere si blocarii tevii.



#### **Montarea mufei tip șa :**

Acest fitting este utilizat pentru a realiza o ramificație într-o instalație existentă, un

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

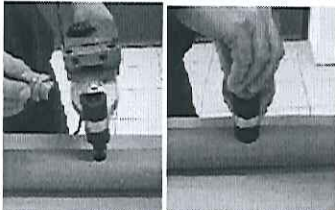
distribuitor, sau teacă pentru senzor. Pentru fiecare diametru al conductei exista o **matrita speciala** necesara in procesul de sudura.

Etapele de montare sunt următoarele:

1. **Gaurirea:** executarea găurii cu freza și curățarea acesteia. In cazul in care teava are insertie de Al se indeparteaza aluminiul din zona gaurii.



2. **Încalzirea:** introducerea tubului și fittingului în matrite fără a le roti.



3. **Conectarea/Sudarea:** După extragerea simultană a tubului și fittingului din matrite se conectează fără a se roti și se țin presate pe toată durata timpului de sudură



4. **Răcirea sudurii**



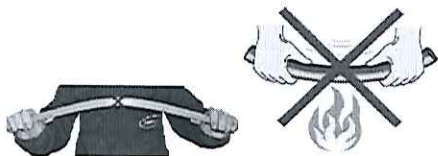
#### **Curbarea țevilor din PPR**

Raza de îndoire minimă recomandată este de  $8 \times d$ ,  $d$  fiind diametrul exterior al țevii.

Diametrul extern $d$ [mm]	Raza minimă $R=8 \times d$ [mm]
20	160
25	200
32	260
40	320
50	400
63	500

Obținerea unei curbe cu raza mai mică de  $8 \times d$ , se poate realiza **DECAT** la cald, la temperaturi constante de cca  $140^{\circ}\text{C}$ , prin suflare aer.

**Curbarea NU se face cu flacără**, pot aparea modificări în structura moleculară



### **Îmbinări filetate**

Pentru o mai bună siguranță a îmbinării demontabile utilizați teflon sau alte produse similare



### **Proba de presiune a instalațiilor**

Dupa ce se termina de efectuat montajul sistemului inainte de a se preda lucrarea este necesar a se efectua un test de presiune, pentru a se observa daca montajul a fost efectuat corect si nu exista pierderi in sistem.

Testul de presiune se efectueaza respectand conditiile:

- Presiunea de proba: 1,5 x presiunea de regim;
- Inceputul probei – min. 1 ora dupa aerisirea instalatiei.
- Durata probei – cca 60 min.
- Scaderea max. de presiune – 0.02MPa(0,2 bar)

Conducta pentru care se efectueaza proba de presiune trebuie sa fie montata conform proiectului sa fie vizibila si curata. Se pot monta si armaturi dar acestea trebuie sa poata rezista la presiunea de incercare la care sunt supuse. De obicei cand se realizeaza acest test de presiune se folosesc obturatoare. Cand se umple conducta (la cel putin 2 ore de la efectuarea ultimei suduri) aceasta se realizeaza din locul cel mai jos astfel: se deschid toate locurile prin care se poate aerisi conducta și se închid treptat, îndată ce din ele curge apa fără bule de aer. Lungimea conductei testate depinde de condițiile locale, însă lungimea maximă recomandată este de 100m. De obicei proba de presiune este efectuată după 24 de ore de la umplerea conductei cu apă. În conducta umplută cu apă ridicăm ușor presiunea până la valoarea de probă. Proba de presiune poate fi efectuată la minim o oră de la aerisirea și etanșarea sistemului. Proba de presiune durează 60 de minute și pe timpul efectuării ei este permisă o scădere a presiunii de maxim 0,02 Mpa. In cazul in care avem o scadere mai mare de 0.02 MPa inseamna ca exista o defectiune (pierdere de apa) si aceasta trebuie remediata.

#### **Info**

In conditiile respectarii recomandarilor pentru montaj garantia pentru tubulatura si fittingurile din polipropilena random este de 5 ani de la data emiterii facturii.

### **Dilatarea termica a sistemului**

Pentru țevile PP-R care nu sunt montate îngropat in tub de protecție (unde dilatățile au loc în tub) și pentru țevile cu diametre mari trebuiesc luate încă din faza de proiectare măsuri pentru compensarea dilatăților. Țevile din PPR au coeficientul de dilatare:

- PP-R  $\alpha = 0,15 \text{ mm/m K}$ ,
- PP-R/FIBRĂ  $\alpha = 0,088 \text{ mm/m K}$

La montarea aparentă a instalației este necesară fixarea instalatiei pentru a preveni deplasarea necontrolată a țevilor. Dilatarea liniară se compensează între două puncte

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

fixe. Punctele fixe ale sistemului sunt poziționate în apropierea ramificațiilor, robinetilor sau trecerilor prin perete.

Punctele fixe sunt amplasate in asa fel incat fortele de dilatare

Variația lungimii țevii în funcție de lungimea țevii și variația de temperatură se calculează utilizând următoarea formulă:

$$\Delta L = \alpha \times \Delta T \times L \quad \Delta L = L - L_0$$

$$\Delta T = T - T_0$$

În care:

$\Delta L$  = variația totală de lungime a țevii [mm]

$\Delta T$  = variația totală de temperatură

$\alpha$  = coeficient de dilatare liniară, [mm/m K]

T = temperatura de lucru

$T_0$  = temperatura de instalare

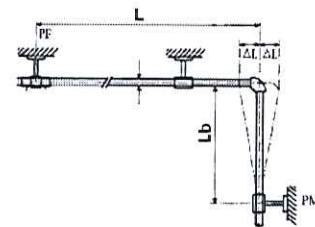
L = lungimea țevii la temperatura T, [m]

$L_0$  = lungimea țevii la temperatura  $T_0$ , [m]

Punctele de alunecare trebuie să fie bine fixate pentru a asigura alinierea instalației, susținerea și deplasarea axială, prevenind vibrațiile și transmiterea zgomotelor.

### Calculul lungimii compensatorului de dilatare de tip „L”

$$L_b = c \times \sqrt{d \times \Delta L}; \quad [\text{mm}]$$



Unde

$L_b$  = lungimea brațului de expansiune, [mm]

d = diametrul exterior al țevii, [mm]

$\Delta L$  = variația totală de lungime a țevii [mm]

C = constanta adimensională de material (C = 30 pentru PP-R)

PF : punct de fixare; PM: punct de alunecare

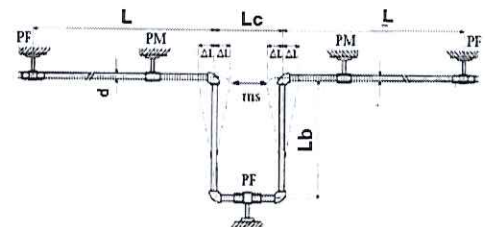
### Calculul compensatorului „U” de dilatare

Compensatorul U este ansamblul de 2 compensatoare de tip L, a cărei lungime se calculează cu formula de mai sus iar lățimea minimă astfel:

$$L_c = 2 \times \Delta L + m_s,$$

$L_c$  – lățimea minimă a compensatorului ;

$m_s$  - lățimea de siguranță = 150 mm



Exemplu:

d = 40 mm, PPR

L = 5 m

T = 60 °C (temperatura de funcționare)  $\Rightarrow \Delta T = T - T_0 = 40 \text{ °C}$  ;  $\Delta L = 0,15 \times 5 \times 40 = 30 \text{ mm}$

$$L_b = 30 \times \sqrt{40 \times 30} = 1039 \text{ mm}$$

$$L_c = 2 \times 30 + 150 = 210 \text{ mm}$$

Distanța dintre suportii pentru conducta montata orizontal PPR [cm]

Diametrul [mm]	$\Delta T$ [°C]		
	20 °C	50 °C	80 °C
	Distanța dintre suportii [cm]		
20	60	60	50
25	75	70	60
32	90	85	70
40	110	100	85
50	125	110	90
63	140	125	105

Distanța dintre suportii pentru PPR/FIBRA [cm]

Diametrul [mm]	$\Delta T$ [°C]		
	20 °C	50 °C	80 °C
20	75	70	60
25	85	80	70
32	100	95	80
40	120	110	95
50	135	120	100
63	150	135	125

Pentru conducta montata vertical distanta maxima dintre suportii sunt distantele din tabel inmultite cu un coeficient de 1,3.

Atentie la derivatiile instalatiilor din coloane, aceste conectari trebuie sa compenseze si dilatarile, lucru care se poate face fie prin plasarea corespunzatoare a coloanei verticale fata de trecerea prin perete.

### Izolatia termica pentru conductele de PP-R pentru apa rece si calda

Izolatia termica pentru conducte se realizeaza conform standard DIN 1988 pentru evitarea formarii condensului pentru instalatiile pentru apa rece si pierderilor de caldura in cazul instalatiilor pentru apa calda si incalzire.

Grosimea izolatiei se dimensioneaza in functie de diferenta de temperatura a mediului si temperatura apei care curge prin conducta, umiditatii aerului din spatiul de tragere a tevii si de rezistenta termica a izolatiei care se doreste a se utiliza.

Grosimea minima a stratului de izolatia, in functie de aplicatii, se poate aprecia conform tabelelor urmatoare.

Mod de instalare conducte PP-R D 20 mm, apa rece	Grosime strat izolatia $\lambda = 0,040 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$
Conducta montata aparent intr-o incapere neincalzita (ex - subsol)	4 mm
Conducta montata aparent intr-o incapere incalzita	9 mm
Conducta montata in canal fara conducte de apa calda	4 mm
Conducte in canal alaturi de conducte ptr apa calda	13 mm
Conducte ingropata in beton	4 mm

Nr. crt.	Diametrul nominal (Dn) al conductelor/fitinguri (mm), apa calda	Strat minim izolatia Grosime raportata la o conductivitate termica 0,035W/m·K
1	DN 20	20 mm
2	DN 25, DN 32	30 mm

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

Nr. crt.	Diametrul nominal (Dn) al conductelor/fitinguri (mm), <i>apa calda</i>	Strat minim izolatie Grosime raportata la o conductivitate termica 0,035W/m·K
3	DN 40 ÷ 100	egala cu diametrul nominal
4	Diametrul nominal > 100	100mm
5	Conducte si fittinguri de la pct. 1 ÷ 4, ingropate in tavan si pereti, conducte distributie centrala, conducte conectate la radiatoare cu lungimi maxime de 8m	La ½ din cerintele de la punctele 1 ÷ 4

*Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014*

Rezistența chimică a PP-R față de cca. 140 substanțe distincte în următoarele condiții:

- temperatura maximă de 20, 60 și respectiv 100 °C
- absența presiunii interioare și a altor solicitări mecanice externe

#### Definiții, simboluri și clasificări

- rezistent: +  
PP nu este afectată sau efectul este minor și greu de cuantificat; stabilă pe termen lung.
- rezistență limitată: 0  
mediul poate umfla PP sau poate induce modificări chimice limitate. Utilizarea este restricționată în termeni de presiune și temperatură iar scurtarea duratei de viață în exploatare trebuie luată în considerare
- nerecomandat: -  
efectul produs este sever și utilizarea PP în contact cu acest fluid **NU** este recomandată
- Sat.  
soluție apoasă saturată, obținută la 20 °C
- Sol  
soluție apoasă la o concentrație  $\geq 10\%$  dar nesaturată
- Sol. dil.  
soluție diluată la o concentrație  $\leq 10\%$
- Sol. ind.  
soluție apoasă la concentrație uzuală pentru utilizare industrială

O sursă autorizată de informații o constituie ISO/TR 10358:1993 Plastics pipes and fittings – Combined chemical–resistance classification table

Denumire	Condiții	Temperatură, °C		
		20	60	100
<b>A</b>				
Acid azotic	60%	+	-	
Acetat de butil	100%	+	0	0
Acetat de etil	100%	0	0	
Acetat de metil	100%	+	+	
Acetat de pentil	100%	0		
Acetat de plumb	Sat.	+	+	
Acetofenona	100%	0	0	
Acetona	100%	+	+	
Acid acetic	max.	+	+	
	40%			
Acid acetic	50%	+	+	
Acid acetic	10%	+	+	
Acid acetic	97%	+	0	
Acid azotic	fumans	-	-	
Acid azotic	70%	-	-	
Acid benzoic		+	+	
Acid boric		+	+	
Acid carbonic		+	+	
Acid citric	10%	+	+	
Acid cloracetic	Sat.	+		
Acid clorsulfonic	100%	-	-	-
Acid formic	100%	+		
Acid fosforic	95%	+	+	
Acid hidroxi-acetic	30%	+		
Acid lactic	max.	+	+	
	90%			
Acid oleic	100%	+	0	
Acid oxalic				
Acid sulfuric	max.	+	+	+

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

Denumire	Condiții	Temperatură, °C		
		20	60	100
	10%			
Acid sulfuric	50%	+	0	0
Acid sulfuric	96%	+	0	-
Acid tanic	10%	+	+	
Acid tartric		+	+	
Acid tricloroacetic	10%	+	+	
Acizi grași (C6)	100%	+	+	
Alcool benzoic	Sat.	+	+	
Alcool etilic	max.	+	+	+
	95%			
Alcool izopropilic	100%	+	+	+
Alcool metilic	5%	+	0	0
Amoniac (sol apoasa)	max.	+		
	30%			
Anilina	100%	+	+	
Apa de mare		+	+	+
Apa distilata	100%	+	+	+
Apa regala		0	0	
Azotat de calciu		+	+	
Azotat de cupru	Sat.	+	+	
Azotat de fier	Sat.	+	+	
Azotat de magneziu	Sat.	+	+	
<b>B</b>				
Benzen	100%	0	-	-
Benzina		-	-	-
Borax	Sol.	+	+	
Butanol	100%	+	0	0
Butil glicol	100%	+		
<b>C</b>				
Carbonat de bariu	Sat.	+	+	
Carbonat de calciu	Sat.	+	+	+
Carbonat de magneziu	Sat.	+	+	
Carbonat de sodiu	max.	+	+	0
	50%			
Cerneala		+	+	
Cetone		+		
Cianura de cupru	Sat.	+	+	
Ciclohexan	100%	+		
Ciclohexanol	100%	+	0	
Ciclohexanona	100%	0	-	-
Clor (lichid)	100%	-	-	-
Clor (sol apoasa)	Sat.	+	0	
Clorbenzen	100%	-	-	
Cloretanol	100%	+		
Cloroform	100%	0	-	-
Clorura de aluminiu		+	+	
Clorura de amoniu	Sat.	+		
Clorura de bariu	Sat.	+	+	
Clorura de calciu	Sat.	+	+	+
Clorura de cupru	Sat.	+	+	
Clorura de etil	100%	-	-	
Clorura de fier	Sat.	+	+	
Clorura de	Sat.	+	+	

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

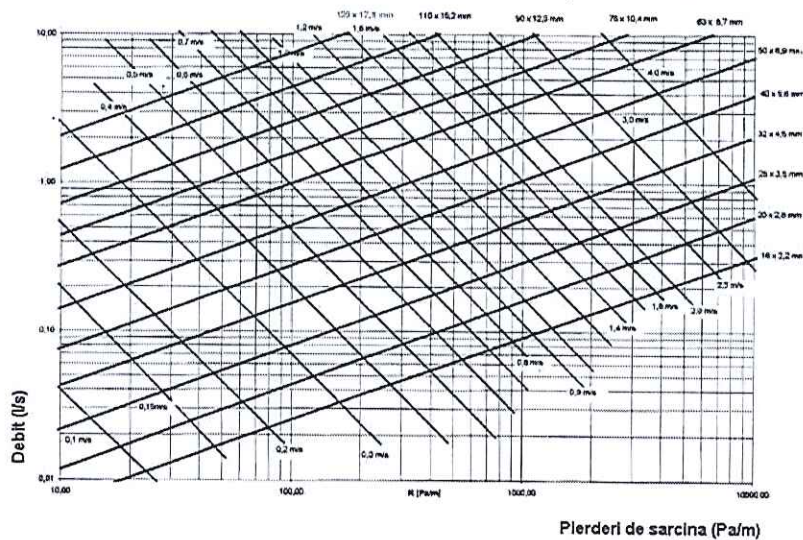


Denumire	Condiții	Temperatură, °C		
		20	60	100
<b>magneziu</b>				
Clorura de nichel	Sat.	+	+	
Clorura de sodiu	20%	+	0	-
Combustibil aviatie (115/145 octan)		0	-	
Crezol	peste 90%	+		
<b>D</b>				
Decalina (deca- hidronaftalena)	100%	-	-	-
Detergenti	2%	+	+	+
Dibutilftalat	100%	+	0	-
Dicloretilena	100%	+		
di-etanol amina	100%	+		
di-etilen glicol	100%	+	+	
Diizooctil-ftalat	100%	+	+	
di-metil amina	100%	+		
di-metil formamida	100%	+	+	
Dioxan	100%	0	0	
Dioxid de sulf (umed sau uscat)	100%	+	+	
Disulfura de carbon	100%	0	-	
<b>E</b>				
Emulsifianti		+	+	
Emulsii acrilice		+	+	
Etanolamina	100%	+	+	
Eter izopropilic	100%	+	+	+
Etilenglicol	100%	+	+	+
<b>F</b>				
Fenol	5%	+	+	
Fenol	90%	+		
Formaldehida	40%	+		
Fosfat de calciu	50%	+		
Furfurol	100%	-	-	
<b>G</b>				
Glicerina	100%	+	+	+
Glicol		+	+	
<b>H</b>				
Heptan	100%	0	-	-
Hexan	100%	+	0	
Hidrogen	100%	+		
Hidroxid de bariu		+	+	
Hidroxid de calciu		+	+	
<b>I</b>				
Izo-octan	100%	-	-	
<b>L</b>				
Lanolina	100%	+	+	
Lapte		+	+	+
<b>M</b>				
Mercur	100%	+	+	
Metil-amina	max. 32%	+		

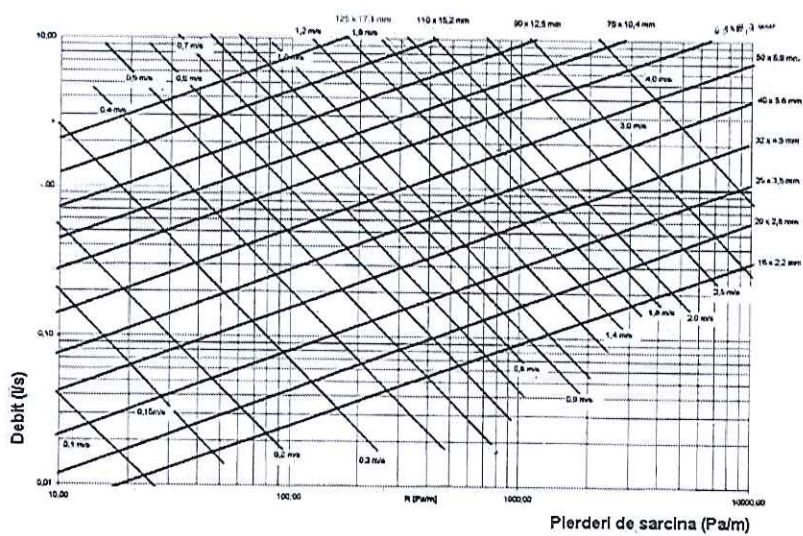
Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

Denumire	Condiții	Temperatură, °C		
		20	60	100
Metil-etil cetona	100%	+		
<b>N</b>				
Naftalina		+	-	-
Nitrobenzen	100%	+	0	
<b>O</b>				
Oxid de etilena	100%	0		
<b>P</b>				
Parafina		+	0	
Peroxid de hidrogen (apa oxigenata)	max. 10%	+		
Petrol (hidrocarburi alifatic)		-	-	-
Piridina	100%	0		
Propan	100%	+		
<b>S</b>				
Suc de fructe		+	+	+
Suc de mere		+		
Sulfat de aluminiu		+	+	
Sulfat de bariu	Sat.	+	+	
Sulfat de calciu		+	+	
Sulfat de cupru	Sat.	+	+	
Sulfat de fier	Sat.	+	+	
Sulfat de magneziu	Sat.	+	+	
<b>T</b>				
Tetraclorura de carbon	100%	-	-	-
Tetrahidrofuran	100%	0	-	-
Tinctura de iod		+		
Toluen	100%	-	-	
Tricloretilena	100%	+	+	
<b>U</b>				
Ulei de masline		+	+	0
Ulei de ricin	100%	+		
Ulei parafinic (FL 65)		+	0	-
Ulei siliconic		+	+	+
Uree		+	+	
Urina		+	+	
<b>W</b>				
White spirit	100%	0	-	
<b>X</b>				
Xilen	100%	-	-	-

PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PP-R SDR 7,4 - TEMPERATURA 20°C

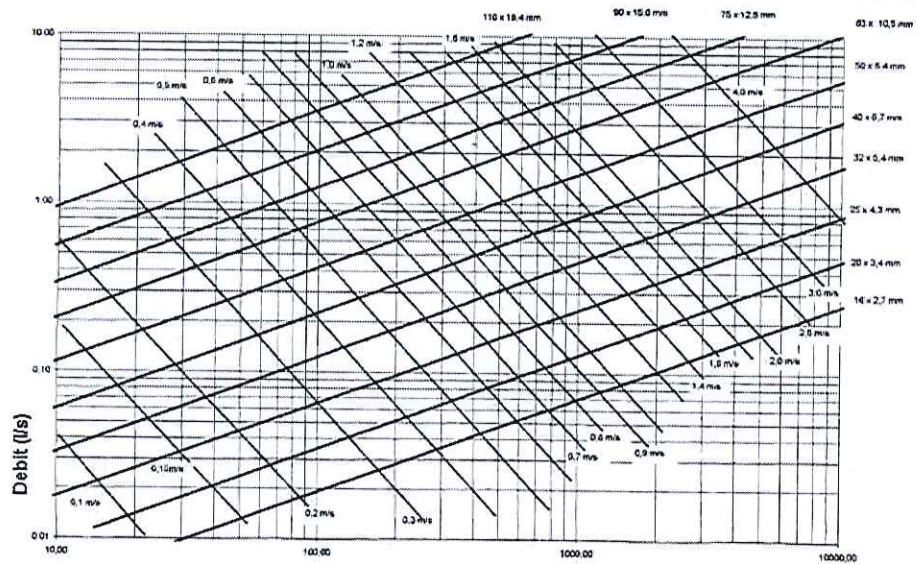


PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PP-R SDR 7,4 - TEMPERATURA 60°C

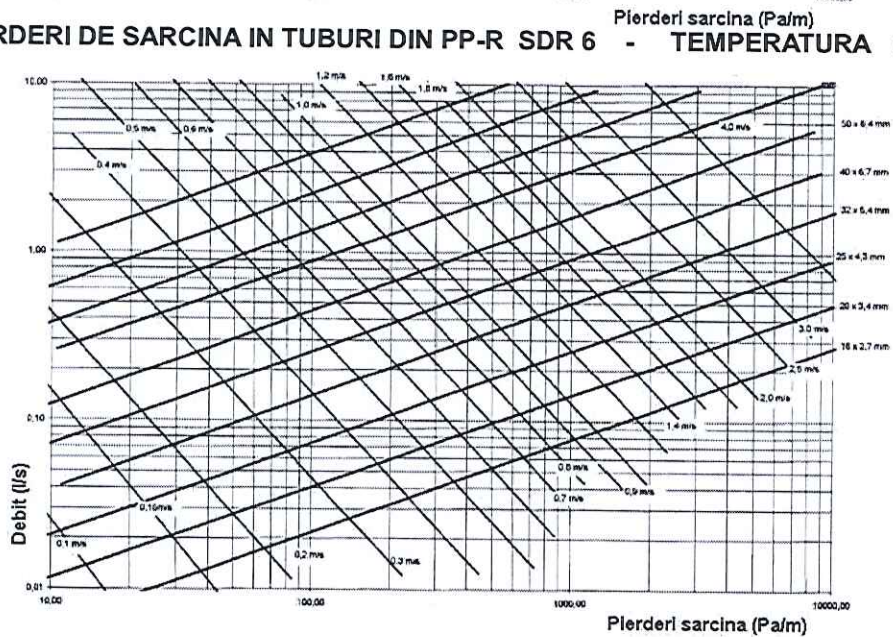


Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
 Versiunea 1.0/14.05.2014







## PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PP-R SDR 6 - TEMPERATURA 20°C











## PIERDERI DE SARCINA IN TUBURI DIN PP-R SDR 6 - TEMPERATURA 60°C



### Coeficientul $\zeta$ de pierderi hidraulice locale

mufa		0,25
reductie		Reductie la I dimensiune 0,40 Reductie la a II-a dimensiune 0,50 Reductie la a III-a dimensiune 0,60
Cot la 90		1,2
Cot la 45		0,6
Teu		0,25
		1,20

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014

		0,80
		1,8
		3
Racord FE		0,7
Racord FI		0,5
Cot FE		1,6
Cot FI		1,4
Teu mixt		1,4 ptr 20 x 3/4" 1,6 ptr 20 x 1/2" ; 25 x 3/4" ; 32 x 1" 1,8 ptr 25 x 1/2" ; 32 x 3/4"

Valrom Industrie isi rezerva dreptul de a face modificari in prezenta fara notificare prealabila.  
Versiunea 1.0/14.05.2014