

ANEXA 8

Camin PE cu capac si cu baza ancorare termoizolat H=1000mm DN540mm (total echipat)

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1	<p>Parametrii tehnici si functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Camin cu baza de ancorare va fi prefabricat si cuprinde toate elementele necesare bransamentelor individuale de apa; - Camin PEHD apometru cu diametru 540 mm, inaltime 1000 mm si baza de ancorare; - Corp monobloc – realizat prin metoda formare rotatională; - Capac camin apometru termoizolat: spuma poliuretanică rigidă minim 3 cm; - Instalatie realizata din PE100 RC albastra D25-50 SDR17 si fittinguri electrosudabile; - Robineti de trecere: robineti trecere cu maneta din otel, cu presetupa, sectiune totala; - Contor cu mecanism uscat, clasa C, DN15, M19 montat la maxim 40 cm de la cota terenului. <p>Dimensiuni si constructie camin PEHD apometru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diametru corp camin – 540 mm; - Diametru baza camin – 420 mm; - Inaltime capac – 90 mm; - Numar de ranforsari – 4; - Inaltime camin – 1000 mm. 	<p>Parametrii tehnici si functionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Camin cu baza de ancorare va fi prefabricat si cuprinde toate elementele necesare bransamentelor individuale de apa; - Camin PEHD apometru cu diametru 540 mm, inaltime 1000 mm si baza de ancorare; - Corp monobloc – realizat prin metoda formare rotatională; - Capac camin apometru termoizolat: spuma poliuretanică rigidă minim 3 cm; - Instalatie realizata din PE100 RC albastra D25-50 SDR17 si fittinguri electrosudabile; - Robineti de trecere: robineti trecere cu maneta din otel, cu presetupa, sectiune totala; - Contor cu mecanism uscat, clasa C, DN15, M19 montat la maxim 40 cm de la cota terenului. <p>Dimensiuni si constructie camin PEHD apometru:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diametru corp camin – 540 mm; - Diametru baza camin – 420 mm; - Inaltime capac – 90 mm; - Numar de ranforsari – 4; - Inaltime camin – 1000 mm. 	Hydrogeo Sistemi Ltd Bulgaria



<p>Apometru tip monojet de apa rece, cu mecanism umed DN15 – 50 – clasa C de precizie cu emitori de impuls:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inel etansare din alama forjata la cald, ax numerotat din otel inoxidabil, sticla securizata; – Totalul, numerele fractionare si numarul de serie sunt in compartimentul uscat si ramin intotdeauna lizibile; – Cu emitorul de puls pastreaza atit cadranul din sticla minerala, cit si inscriptia; – Numarul de serie este marcat pe cadran, atit in cifre cit si in format de cod de bare; – Componentele interne sunt fabricate din materiale plastice higroscopice, anti-scalare si rezistente la uzura; – Instalare: orizontala sau verticala; – Teste hidraulice efectuate la trei rate de debit (Q1, Q2, Q3) pentru 100% din productie; – Turbina rezistenta la depunerile de calcar; – Scut magnetic impotriva campurilor magnetice exterioare; Contorul este certificat conform MID 2004/22/CE. 	<p>Apometru tip monojet de apa rece, cu mecanism umed DN15 – 50 – clasa C de precizie cu emitori de impuls:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inel etansare din alama forjata la cald, ax numerotat din otel inoxidabil, sticla securizata; – Totalul, numerele fractionare si numarul de serie sunt in compartimentul uscat si ramin intotdeauna lizibile; – Cu emitorul de puls pastreaza atit cadranul din sticla minerala, cit si inscriptia; – Numarul de serie este marcat pe cadran, atit in cifre cit si in format de cod de bare; – Componentele interne sunt fabricate din materiale plastice higroscopice, anti-scalare si rezistente la uzura; – Instalare: orizontala sau verticala; – Teste hidraulice efectuate la trei rate de debit (Q1, Q2, Q3) pentru 100% din productie; – Turbina rezistenta la depunerile de calcar; <p>Scut magnetic impotriva campurilor magnetice exterioare; Contorul este certificat conform MID 2004/22/CE.</p>	
<p>2 Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respectarea conditiilor de temperatura: -30 ^oC - 60 ^oC; – Amplasare: retea distributie apa ingropat; – Lichid de lucru: apa potabila; – Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator; <p>Apometrul se va monta la maxim 40 cm fata de cota naturala a pamantului pentru a facilita operatiunile de exploatare si intretinere.</p>	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Respectarea conditiilor de temperatura: -30 ^oC - 60 ^oC; – Amplasare: retea distributie apa ingropat; – Lichid de lucru: apa potabila; – Montarea se va face conform instructiunilor de montare date de producator; <p>Apometrul se va monta la maxim 40 cm fata de cota naturala a pamantului pentru a facilita operatiunile de exploatare si intretinere.</p>	



3	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: Furnizorul/producatorul prezinta certificările, aprobarile si standardele pentru materialele folosite in procesul tehnologic, dupa cum urmeaza: Teava PE100 RC albastra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standard productie: EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TYPE 1; - Certificare obligatorie PAS 1075 – TYPE 1; - Certificari obligatorii: ISO 9001 / ISO 14001; - Certificari obligatorii: Aviz Tehnic si Evaluare tehnica emise de autoritatile din Republica Moldova; - Certificare obligatorie: Aviz Sanitar emis de autoritatile din Republica Moldova. <p>Apometru tip monojet de apa rece, cu mecanism umed DN15 – 50 – clasa C de precizie cu emittori de impuls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificat conform MID 2004/22/CE; - Laborator testare propriu: ISO 4064/3 SI ISO 4185 (EN 14154/3) – Certificat de igiena; - Certificari: ISO 9001 / ISO 14001. <p>Robinet alama sferic trecere totala cu levier si armaturi din alama:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluare tehnica si aviz de potabilitate; - Alama CW617N conform normei europene PN-EN 12164; - Carcasa marcata conform normelor europene in vigoare; – Certificari: ISO 9001. <p>Certificare obligatorie pentru intregul produs: Camin (kit) debitmetru total echipat DN15-50: Aviz si evaluare tehnica emise de autoritatile din Republica Moldova; Aviz Sanitar emis de autoritatile din Republica Moldova.</p>	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: Furnizorul/producatorul prezinta certificările, aprobarile si standardele pentru materialele folosite in procesul tehnologic, dupa cum urmeaza: Teava PE100 RC albastra:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standard productie: EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TYPE 1; - Certificare obligatorie PAS 1075 – TYPE 1; - Certificari obligatorii: ISO 9001 / ISO 14001; - Certificari obligatorii: Aviz Tehnic si Evaluare tehnica emise de autoritatile din Republica Moldova; - Certificare obligatorie: Aviz Sanitar emis de autoritatile din Republica Moldova. <p>Apometru tip monojet de apa rece, cu mecanism umed DN15 – 50 – clasa C de precizie cu emittori de impuls:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Certificat conform MID 2004/22/CE; - Laborator testare propriu: ISO 4064/3 SI ISO 4185 (EN 14154/3) – Certificat de igiena; - Certificari: ISO 9001 / ISO 14001. <p>Robinet alama sferic trecere totala cu levier si armaturi din alama:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluare tehnica si aviz de potabilitate; - Alama CW617N conform normei europene PN-EN 12164; - Carcasa marcata conform normelor europene in vigoare; – Certificari: ISO 9001. <p>Certificare obligatorie pentru intregul produs: Camin (kit) debitmetru total echipat DN15-50: Aviz si evaluare tehnica emise de autoritatile din Republica Moldova; Aviz Sanitar emis de autoritatile din Republica Moldova.</p>	
---	---	--	--



4	Conditii de garantie si post-garantie: <ul style="list-style-type: none"> – 24 luni de la livrare pentru sistem – CAMIN Bransament, 15 ani garantie la robineti; – Furnizorul va asigura service in perioada de garantie; Furnizorul va asigura piese de schimb pe baza de comanda in perioada post- garantie. 	Conditii de garantie si post-garantie: <ul style="list-style-type: none"> – 24 luni de la livrare pentru sistem – CAMIN Bransament, 15 ani garantie la robineti; Furnizorul va asigura service in perioada de garantie; Furnizorul va asigura piese de schimb pe baza de comanda in perioada post- garantie.	
5	Alte conditii cu caracter tehnic: <ul style="list-style-type: none"> – Teava PE100 RC albastra D25-D50 SDR17; – Robinet sferic alama apa potabila PN40 FI-FI D. ¾” – material ALAMA CW617N; – Set semi-olandez prindere apometru cu inel de sigilare; – Fitinguri alama si racorduri electrosudabile; Apometru tip monojet de apa rece, cu mecanism umed DN15 – 50 – clasa C de precizie cu emittori de impuls.	Alte conditii cu caracter tehnic: <ul style="list-style-type: none"> – Teava PE100 RC albastra D25-D50 SDR17; – Robinet sferic alama apa potabila PN40 FI-FI D. ¾” – material ALAMA CW617N; – Set semi-olandez prindere apometru cu inel de sigilare; – Fitinguri alama si racorduri electrosudabile; Apometru tip monojet de apa rece, cu mecanism umed DN15 – 50 – clasa C de precizie cu emittori de impuls.	



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 1404 SOFIA, 86 RALEVITSA STR

VAT NR: BG201931854

ANNEX 8

MANUFACTURER'S AUTHORISATION

Date: 10.09.2020

Tender Reference:

Aprovizionarea cu apă potabilă a localităților, Sîrma, Tochile-Răducani și Tomai din raionul Leova, R. Moldova. Etapa I (Sîrma – Tochile- Răducani) ””

To: **AGENTIA DE DEZVOLTARE REGIONALA SUD**

We, **HYDROGEO SISTEMI LTD**, based in Bulgaria, 1404 Sofia, Ralevitsa No.86, legally represented by Mr. Alexander Dimitrov, as General Manager having production facilities in Bulgaria, Buhovo, Industrialna Baza Yana, as manufacturer of:

- PEHD WATER METER CHAMBER WITH INSULATED COVER DN.540, H=1000 MM FULLY EQUIPPED

We do authorize **POLIMER GAZ CONDUCTE LTD**, with the headquarters in R. Moldova MD-2032 Chisinau, 18, Varnita street to submit a complete offer which purpose is the supply of the above-mentioned products.

We also agree that **POLIMER GAZ CONDUCTE LTD** shall submit to this tender the technical documentation, the sanitary certifications and approvals, the specific technical approvals and approvals to put into operation the products mentioned above

Signed by : Mr. Alexander DIMITROV

as: GENERAL MANAGER

Signature: & Stamp:



Certificate

Reg. № 851-2857-KE/09.09.2019



The management system of

HYDROGEO SYSTEMS LTD

86 Ralevitzha Str, office 2
1404 Sofia, Bulgaria

is evaluated and approved for compliance with the requirements of

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

Certification scope:

Assembling of inspections chambers, pumping
and waste water treatment stations and water meter boxes

Work sites:
Industrial zone
1805 Yana village, Bulgaria

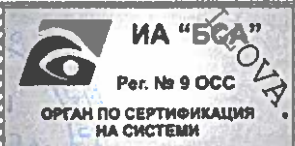
BORIS STOYANOV,
managing director

Without conducting of surveillance audits this certificate is valid until: 09.09.2020

After successful first surveillance audit AQ Cert issues Annex 1 expanding the validity to: 09.09.2021

After successful second surveillance audit AQ Cert issues Annex 2 expanding the validity to: 09.09.2022

AQ Cert- Management systems certification body, accredited by
Executive Agency Bulgarian Accreditation Service, Certificate № 9 OCC/23.10.2018
19 Banat Str., Sofia, Bulgaria +359 2 8628357 office@aqcert.org www.aqcert.org



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTAREA SI
APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATEI "SIRMA",
TUCILIE-RADUCANI BT



Certificate

Reg. № 851-2857-KE/09.09.2019



The management system of

HYDROGEO SYSTEMS LTD

86 Ralevitzka Str, office 2
1404 Sofia, Bulgaria

is evaluated and approved for compliance with the requirements of

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

Certification scope:

Assembling of inspections chambers, pumping
and waste water treatment stations and water meter boxes

Work sites:
Industrial zone
1805 Yana village, Bulgaria

BORIS STOYANOV,
managing director

Without conducting of surveillance audits this certificate is valid until: 09.09.2020

After successful first surveillance audit AQ Cert issues Annex 1 expanding the validity to: 09.09.2021

After successful second surveillance audit AQ Cert issues Annex 2 expanding the validity to: 09.09.2022

AQ Cert- Management systems certification body, accredited by
Executive Agency Bulgarian Accreditation Service, Certificate № 9 OCC/23.10.2018
19 Banat Str., Sofia, Bulgaria +359 2 8628357 office@aqcert.org www.aqcert.org



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTAREA SI
APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATILOR, SIRMA, TUCILE-RADUCANI SI



MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII
 ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
 AL REPUBLICII MOLDOVA
 МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ТРУДА
 И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА
AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ
 НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ
 MD-2028, muh. Chișinău, str. Gheorghe Asachi, 67-a
 Tel. + 373 22 574501, fax + 373 22 729725
 IDNO 1018601000021
 E-mail: ansp@ansp.md; anticamera@ansp.md

DOCUMENTAȚIE MEDICALĂ / Медицинская документация
FORMULAR / Форма Nr. 303-2/e
APROBAT DE MSMPS al RM / Утверждена МЗТСЗ РМ
31.10.11 Nr. 828
 Centrul de Încercări de laborator acreditat de către
 Centrul Național de Acreditare din Republica Moldova MOLDAC
 Испытательный лабораторный центр аккредитованный
 Национальным Аcreditационным Центром РМ MOLDAC
 Certificat nr. LI-044 din 17.02.2018 valabil până la 16.02.2022
 Acreditat în Sistemul Ministerului Sănătății, Muncii
 și Protecției Sociale al RM
 Аккредитованный в системе Министерства Здравоохранения, Труда и
 Социальной Защиты Республики Молдова
 Certificat nr. 2293 din 24.10.2014, valabil până la 24.10.2019

UTILIZARE AUTORIZATĂ
 APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ

AVIZ SANITAR

PENTRU PRODUSELE ALIMENTARE ȘI NEALIMENTARE Nr. 1213

Санитарное заключение для пищевых и непищевых продуктов

din tom " 16 " aprilie a. / e. 2020

Prin prezentul aviz sanitar se confirmă că producerea, importul, utilizarea și desfacerea produselor / echipamentelor
 Настоящим санитарным заключением подтверждается, что производство, ввоз, использование и реализация продукции / оборудования

KIT BRANSAMENT D.15-D.50

sunt conforme Regulamentului (lor) sanitar (e) / соответствуют санитарному (ым) регламенту (ам) (se va indica denumirea completă a Regulamentului (lor) sanitar (e) / указать полное наименование санитарного (ых) регламента (ов)
 HG nr.913 din 25.07.2016 "Reglementări tehnice cu privire la produsele pentru construcții",
 HG nr.278 din 24.04.2013 "Regulament sanitar privind materialele și obiectele din plastic destinate să vină în contact cu produsele alimentare"

Organizația producătoare/importatoare, țara de origine / организация произв./импортёр, страна происхождения
 Bulgaria, "HYDROGEO SISITEMI" LTD

Destinatarul avizului sanitar / получатель санитарного заключения

„DEMATEK WATER MANAGEMENT” SRL, România, sector 6, București, str.Preciziei nr. 6 M

Ca temel pentru recunoașterea conformității produselor Regulamentului (lor) sanitar (e) menționat (e) a servit /
 Основанием для признания продукции указанному (ым) санитарному (ым) регламенту (ам) послужило
 Demers, notificări,agrement tehnic nr.017-05/2590-2016 certificate, aviz tehnic din 12.10.2018

(a enumera documentele de însoțire, buletnele de analiză / перечислить сопроводительные док., протоколы исслед.)

Caracteristica sanitară a produselor / санитарная характеристика продукции.

Parametrii (factorii) / показатели (факторы) Normativul sanitar / санитарный норматив

Produsele sunt confecționate din materiale admise pentru utilizare în industria apei potabile,
 montarea, instalarea sistemelor de apeduct

Domeniu de utilizare / Область применения:

contact apă potabilă

Condițiile necesare de utilizare, depozitare, transportare, măsurile de securitate / Необходимые условия
 использования, хранения, транспортировки, меры безопасности.

importul și plasarea pe piață în condițiile respectării legislației în vigoare în Republica Moldova
 30 aprilie 2023

AVIZUL SANITAR este valabil pină la / Санитарное Заключение действительно до.

DIRECTORUL AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ

Nicolae FURTUNĂ

(nume, prenume/ ФИО.)



Ch. Furtuna
 (semnatura / подпись)

ANSPH/AO3

SP 10-XVI-09

0001366 03

ex: Șt. Constantinovici
 tel: 574 679



REPUBLICA MOLDOVA

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI INFRASTRUCTURII
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZ TEHNIC

În baza procesului verbal nr. 6-7, din data de 12 octombrie 2018, al Comisiei de avizare a evaluărilor tehnice în construcții:

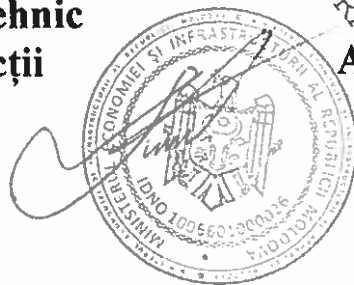
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII
AVIZEAZĂ POZITIV evaluarea tehnică nr. 02/11-025:2018, elaborată de ICȘP „INMACOMPROIECT” SRL, pentru „KIT DWM CAMIN BRANȘAMENT D.15 – D.50”, al cărui producător este „HYDROGEO SISTEMI” LTD, Vratsa din Bulgaria.

Prezentul AVIZ TEHNIC este valabil până la data de 30.09.2021 și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului evaluării tehnice, conform prevederilor menționate la elementul „Partea specifică” din evaluarea tehnică.

Evaluarea tehnică este valabilă până la data de 30.09.2021, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la evaluarea tehnică și nu ține loc de certificat de calitate.

Secretar de stat,
Președinte al Consiliului Tehnic
Permanent pentru Construcții

Anatol USATÎI



UTILIZARE AUTORIZATA
„APROVIZIONAREA CU APA”

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII
PROIECTA
PROIECTANT
PROIECTANT

TOCHILE-RĂDĂCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI INFRASTRUCTURII
AL REPUBLICII MOLDOVA
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



Evaluare tehnică
Nr. 02/11-025:2018

Valabilitate până la 30.09.2021

Cod NM MD
KIT DWM CAMIN BRANȘAMENT D.15 - D.50

Titular: "DEWATEK WATER MANAGEMENT" SRL,
str. Preciziei Nr. 6M, sector 6, București, România,
Tel.: +40 723 36 45 25.

Producător: "HYDROGEO SISTEMI" LTD,
PENIO PENEV NR.3 KRIVODOL, VRATSA,
BULGARIA, tel. 00359 882 625 883, fax 00359
882 625 883

Evaluarea tehnică a fost emisă de ICȘP „INMACOMPROIECT” SRL MD 2015, or. Chișinău, str. Sarmizegetusa nr. 15, tel/fax 022 52-11-30, Grupa specializată 11 "Lucrări de gospodărie comunală, alimentări cu apă, canalizări, stații de tratare și epurare, transport urban și salubritate".

Prezenta evaluare tehnică conține 17 pagini și anexa 51 pagini care face parte integrantă din prezenta evaluare.

Prezenta evaluare tehnică este eliberată în conformitate cu Regulamentul cu privire la organizarea și funcționarea ghișeului unic de elaborare a evaluării tehnice în construcții, în baza anexei nr.1 la Hotărârea Guvernului nr. 913 din 06 noiembrie 2014.

Prezenta Evaluare tehnică este valabilă numai însoțită de avizul tehnic al Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de Certificat de calitate



CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 11 "Lucrări de gospodărie comunală, alimentări cu apă, canalizări, stații de tratare și epurare, transport urban și salubritate" a ICȘP „INMACOMPROIECT” SRL analizând Dosarul tehnic și documentele prezentate de firma "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL, str. Preciziei Nr. 6M, sector 6, București, România referitor la: "KIT DWM CĂMIN BRANȘAMENT D.15 - D.50" fabricate de firma "HYDROGEO SISTEMI" LTD, PENIO PENEV NR.3 KRIVODOL, VRATSA, BULGARIA, tel. 00359 882 625 883, fax 00359 882 625 883, eliberează Evaluarea tehnică nr. 02/11-025:2018 în conformitate cu documentele tehnice valabile în Republica Moldova, aferente domeniului de referință și dosarul tehnic elaborat de "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL.

1 Definirea succintă

1.1 Descrierea succintă

KIT DWM CĂMIN BRANȘAMENT D.15 - D.50 – este prefabricat și cuprinde toate elementele necesare branșamentelor individuale de apă și este compus din:

- Cămin PEHD apometru cu diametru 540 mm, înălțime 1000 mm și baza de ancorare;
- Corp monobloc – realizat prin metoda formare rotațională;
- Capac cămin apometru termoizolat: spuma poliuretanică rigidă minim 3 cm;
- Instalație realizată din PE 100 RC D. 25 SDR 17/SDR11 și fittinguri electrosudabile;
- robineti de trecere: robineti trecere tip V17 cu maneta din oțel, cu presetupă, secțiune totală;
- contor cu mecanism umed, clasa C, DN 15, M 16 sau 17 montat la maxim 40 cm de la cota terenului.

KIT DWM CĂMIN BRANȘAMENT este destinat branșamentelor de apă și are rolul de a proteja armaturile și apometru de infiltrările de apă, praf, temperaturi extreme pentru a prelungi durata de exploatare a acestora. Căminul de apometru cu baza de ancorare este monostrat pentru a permite temperaturii de la nivelul pământului să încălzească/răcească incinta acestuia. Capacul izolat cu spuma poliuretanică rigidă are rolul de a izola termic și a

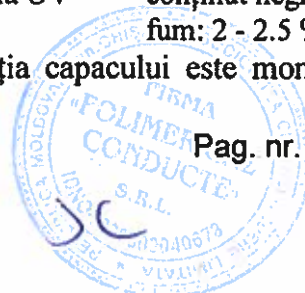
reduce la minim pierderile de temperatură din incinta căminului. În acest mod, se va realiza o temperatura constantă indiferent de condițiile atmosferice.

Căminele din PEHD sunt monostrat, cu nervuri de rigidizare, fără suduri, umpleri sau adăugiri ulterioare. Nervurile sunt atât orizontale cât și verticale pentru o rezistență mecanică superioară.

Cămin PEHD apometru și baza de ancorare:

caracteristicile materiei prime	valori
rezistența chimică	$1.5 < \text{pH} < 14$
greutate	940 - 960 kg/m ³
vâsco-elasticitate	alunecarea lanțurilor moleculare fără rupere
flexibilitate	$E \geq 600 \text{ MPa}$
rezistența șocuri, îngheț	temperaturi: -23°C și 52°C
conductivitate termică	$\approx 0.430 \text{ W/m}^\circ\text{K}$
dilatație termică	$\approx 0.17 \text{ mm/m }^\circ\text{K}$ Reprezentând (+ sau -): $\approx 23 \text{ mm}$ la $\Delta 10^\circ\text{C}$ la $\approx 30 \text{ m}$ țevă
inflamabilitate	temperatura ardere: 371°C
rezistența la abraziune	structura moleculară compactă
rezistența la UV	conținut negru de fum: 2 - 2.5 %

Construcția capacului este monobloc



dintr-o singură bucată, umplerea cu spuma poliuretanică rigidă se va face printr-un orificiu lăsat la fabricarea acestuia. Umplerea capacului cu spuma poliuretanică rigidă se face prin dozarea într-o singură etapă. Gradul de umplere cu spumă este de minim 98% din volumul acestuia.

Capac cămin apometru termoizolat:

caracteristicile	valori
conținut în solide	100% - procente volumetrică
densitate amestec lichid	38 ± 1 kg/m ³
densitate spumei expandate	34 ± 1 kg/m ³
raport de amestec bicomponent	1:1 (volumic)
perioada de gelificare (îngheț)	20 ± 2 (sec)/la temperatura componentelor (A/B) = 10°C
perioada de expansiune	20 ± 3 (sec) / la temperatura componentelor (A/B) = 10°C
conductivitate termică	< 0,024 CW/m.K) ; 0,016 (kcal/mh°C)
rezistența la compresiune	> 2,3 ± 1 (N/mm ²)
inflamabilitate	nu propagă flacăra

Instalație interioară cămin apometru cu baza de ancorare:

elemente componente	caracteristici tehnice /avizări
țevă PEHD D. 25 SDR 17	PE 100RC, material virgin, apa potabila SDR 11, APA
racord electrosudabil D. 25*3/4"	
robinet sferic tip V17 1/2 cu levier	material carcasa si sfera: alama CW617N presiune nominala pana la 40 bar aviz de potabilitate garnitura inel dubla - teflon PTFE presetupa (piuliță de compensare) secțiune de trecere totala garanție 15 ani
semi-olandez racord apometru	prevăzut cu inel de sigilare apometru

șurub + piuliță plastic
fitinguri alama cot FI-FE ¾
reducție interior exterior ¾ - ½

Apometru (contor cu mecanism umed, clasa C) tip monojet de apa rece, cu mecanism umed, folosit pentru măsurarea consumului individual:

- inel etanșare din alama forjată la cald;
- ax numerotat din oțel inoxidabil;
- sticlă securizată;
- totalul, numerele fracționare și numărul de serie sunt în compartimentul uscat și rămân întotdeauna lizibile;
- versiunea retehnologizată cu emitorul de puls păstrează atât cadranul din sticlă minerală, cât și inscripția;
- numărul de serie este marcat pe cadran, atât în cifre cât și în format de cod de bare. De asemenea este gravat și pe inelul de închidere;
- componentele interne sunt fabricate din materiale plastice higroscopice, anti-scalare și rezistente la uzură;
- instalare: orizontală sau verticală. Nu necesita montarea cu țevi drepte în aval și în amonte;
- teste hidraulice efectuate la trei rate de debit (Q1, Q2, Q3) pentru 100% din producție, respectă standardele ISO 4064 (SM EN ISO 4064-1) și EN 14154 (SM EN 14154-4) și sunt aprobate de organismul European certificate;
- turbină rezistentă la depunerile de calcar;
- scut magnetic împotriva câmpurilor magnetice exterioare.

Contoarele vor trece aprobările conform legislației în vigoare.

Instalație exterioară cămin apometru cu bază de ancorare:

elemente componente	caracteristici tehnice/avizării
țevă PEHD D. 25 SDR 17	Certificare DVGW sau similar



racord electrosudabil D.25*3/4 FE
mufa electrosudabila D.25
robinet concesie 3/4 PN16 echipat

Certificare WRAS sau similar
Certificare DVGW sau similar

- corp si carcasa robinet GJS500;
- sertar: bronz + EPDM;
- ax: AISI 420;
- tija: bronz
- acoperire protectiva 250 µm
Certificare WRAS sau similar

tub protecție 450N D.75

- pentru zona protecție zona carosabila

KIT teu electrosudabil orientabil D. conducta distribuite

orientabil 360°

Căminul de apometru cu baza de ancorare este prevăzut cu garnituri de etanșare la îmbinări și treceri:

- la nivelul capacului;
- la trecerile țevilor de racordare;
- la trecerile șuruburilor din plastic.

1.2 Identificarea produselor

KIT DWM CĂMIN BRANȘAMENT sunt marcate din fabricație cu etichete adezive pe care sunt menționate – în original și în limba română – date referitoare la:

- sigla firmei;
- caracteristicile produsului:
 - diametru;
 - presiune;
 - tipul filetului;
 - cod produs.

Fiecare livrare va fi însoțită de un certificat de calitate, aferent lotului de fabricație, precum și de certificatul de garanție.

2 EVALUARE TEHNICĂ

2.1 Domeniul de utilizare acceptat

KIT DWM CĂMIN BRANȘAMENT este destinat branșamentelor de apă și are rolul de a proteja armaturile și apometru de infiltrările de apă, praf, temperaturi extreme pentru a prelungi durata de exploatare a acestora.

Produsele cuprinse în această evaluare tehnică se aplică numai urmare a unui proiect de execuție întocmit cu respectarea Legii 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare și a reglementărilor tehnice în vigoare.

2.2 Aprecierea asupra produsului

2.2.1 Aptitudinea de exploatare

Rezistență mecanică și stabilitate – produsele se execută cu mașini specializate, cu sisteme automatizate. Produsele

au rezistență mecanică la condițiile normale de transport specificate de producător și la sarcinile mecanice din exploatare, fiind controlate și testate la producător conform normelor în domeniu: rezistența la presiune, etanșitate, duranță, ș.a.

Securitatea la incendiu - Clasele de reacție la foc ale materialelor din care sunt fabricate echipamentele produselor sunt următoarele:

- metal (clasa de reacție la foc A1);
- echipamentele fabricate din PEHD se încadrează în clasa de reacție la foc F (nu propagă flacăra).

Securitatea incendiară conform NCM E.03.02.

Igienă, sănătate și mediu înconjurător - Echipamentele utilizate nu conțin substanțe radioactive sau cancerigene, deșeuri toxice, rebuturi industriale sau alte substanțe ori elemente dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului.

înconjurător. La executarea lucrărilor, se vor respecta următoarele reglementări tehnice: Normativul NCM A 08.02; Codul muncii al Republicii Moldova Nr. 154 din 28.03.2003;

Siguranță și accesibilitate în exploatare - Produsele nu prezintă riscul de accidente la utilizarea lor normală și în condițiile prevăzute în instrucțiunile tehnice date de producător.

Produsele sunt executate din alamă și nu necesită protecție împotriva coroziunii.

Protecția împotriva zgomotului - Nu influențează această cerință.

Economia de energie - produsele sunt executate cu tehnologii moderne, cu mașini specializate, iar secțiunea de trecere este plină, astfel se realizează importante economii de energie.

Izolare termică - produsele se pot izola termic, dacă instalația necesită această lucrare.

2.2.2 Durabilitatea și întreținerea

Materialele utilizate precum și tehnologiile de execuție permit realizarea unor produse cu o durată de viață estimată de 10 ani. Producătorul acordă o garanție de 2 ani de la data livrării, dacă sunt respectate condițiile de transport, manipulare, depozitare, punere în operă și exploatare.

2.2.3 Fabricația și controlul

Produsele se produc pe linii tehnologice automatizate. Produsele se realizează pe baza normelor tehnice ale producătorului, în condiții care asigură reproductibilitatea performanțelor aferente domeniului de utilizare preconizat.

În vederea asigurării constantei calității, producătorul va urmări:

- **Intern unității:** controlul intern sever și eficient atât pentru materiile prime și respectarea parametrilor tehnologiei, cât și pentru produsul finit, control efectuat conform Manualului de Asigurare a Calității al producătorului.
- **Extern unității:** obținerea unei forme de certificare recunoscută pentru sistem și produs.

Evaluarea conformității produselor trebuie efectuată după sistemul 3 din Regulamentul (UE) nr.305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011.

Produsele evaluate se situează la nivelul cel mai înalt al standardelor internaționale datorită performanțelor calitative.

2.2.4 Punerea în operă

Punerea în operă se realizează conform instrucțiunilor producătorului și a reglementărilor în vigoare din domeniu. Ea se va face de către specialiști calificați și atestați în acest tip de lucrări care vor respecta instrucțiunile tehnice stabilite de producător și prezenta evaluare.

Îmbinarea armăturilor și fittingurilor în instalații se realizează prin procedeul de filetare, etanșarea se realizează cu garnitură din cauciuc, bandă sau fir din teflon. Lucrările de îmbinare dintre armături, fittinguri și instalații se vor efectua de personal calificat cu dispozitive recomandate de producător.

Prevenirea noncalității în procesul executării lucrărilor se va asigura conform normativelor și legislației în vigoare.

2.3 Caietul de prescripții tehnice

2.3.1 Condiții de concepție

Executarea componentelor se realizează pe mașini și instalații automatizate.



Proiectarea lucrărilor de montaj a instalațiilor se va face conform reglementărilor tehnice în vigoare, ținând seama de recomandările producătorului.

Se vor avea în vedere, în principal, recomandările cuprinse în NCM A.08.02, EP G.03.02, SM EN 12201-1, СНП 2.04.02-84, СНП 3.05.04-85, precum și precizările din prezenta Evaluare Tehnică.

2.3.2 Condițiile de fabricare

Calitatea constantă a produsului va fi asigurată și garantată de producător și comerciant prin certificatul de calitate eliberat pentru fiecare lot livrat.

Controlul de inspecție se efectuează minimum o dată în an de grupa specializată care a elaborat Evaluarea tehnică pe bază de contract.

2.3.3. Condițiile de livrare

La livrare produsele trebuie să fie însoțite de Evaluarea tehnică, de Declarația de performanță cu acesta (dată de producător sau de reprezentantul acestuia), de

Certificate de calitate pentru materiile prime și materialele utilizate și de instrucțiuni de utilizare, exploatare și întreținere elaborate de producător în limba română. Produsele se livrează ambalate individual sau în seturi, funcție de dimensiuni. Producătorul va furniza datele privind condițiile de transport, manipulare și depozitare.

2.3.4 Condițiile de punere în operă

Punerea în operă a produselor se va face conform documentelor tehnico-normative ale R. Moldova în vigoare aferente acestor produse, prevederilor și detaliilor de execuție din proiect, ținând cont de recomandările producătorului.

Controlul materialelor întrebuintate, al modului de execuție și al procesului tehnologic se va face pe toată durata lucrării.

Punerea în operă a produselor se va face conform cu NCM E.03.02, NCM A.08.02 și alte documente tehnico-normative care sunt în vigoare Republica Moldova.

3 Remarci complimentare ale grupei specializate

3.1 Grupa specializată nr. 11 a examinat produsele și remarcă că:

- Produsele pentru KIT DWM CĂMIN BRANȘAMENT D.15 - D.50 sunt realizate pe linii tehnologice moderne (utilaje, mașini, instalații) și automatizate și fiind aplicate corect vor avea în continuare o comportare corespunzătoare în exploatare, în condițiile specifice ale Republicii Moldova;
- constanta calității este asigurată prin autocontrol de producător și control exterior – Certificate EN ISO 9001:2008 nr. 00211/10 din 12.02.2002 valabil 02.04.2020 eliberat de IQNET Austria; EN ISO 14001:2004 nr. 01442/0 din 31.12.1998 valabil 02.04.2020 eliberat de IQNET Austria valabil 23.06.2017 eliberat de, eliberate pentru furnizorii de echipamente;



- sistemul necesită întreținere pe toată durata de funcționare.

3.2 Cerințe privind siguranța produsului asupra sănătății umane: nu conțin substanțe nocive, nu poluează și nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și mediul ambiant la utilizare cu respectarea condițiilor stabilite de "DEMATEK WATER MANAGEMENT"

Calitatea produselor va fi asigurată și garantată de producător și comerciant prin certificat de calitate eliberat pentru fiecare lot livrat.

Concluzii: Utilizarea în Republica Moldova a KIT DWM CĂMIN BRANȘAMENT D.15 - D.50 este apreciată favorabil, dacă se respectă prevederile prezentei Evaluări Tehnice.

Condiții

- Calitatea produselor și metodele de utilizare au fost examinate și găsite satisfăcătoare de ICȘP "INMACOMPROIECT" SRL.
- Controlul de inspecție asupra stabilității caracteristicilor confirmate prin evaluarea tehnică în cursul procesului de utilizare / comercializare se efectuează de către grupa specializată care a eliberat evaluarea tehnică cu încadrarea organelor de certificare sau laboratoarelor de încercări acreditate pentru acest domeniu de activitate.
- Oriunde se face referire în această evaluare la acte legislative sau reglementări tehnice, trebuie avut în vedere ca aceste acte să fie în vigoare la data elaborării acestei evaluări;
- Acordând această evaluare, Consiliul tehnic permanent pentru construcții nu se

implică în prezența sau absența drepturilor de brevet conținute în produs și /sau drepturile legale ale firmei de a comercializa produsul;

- Trebuie menționat ca orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, conținută în prezenta evaluare tehnică, reprezintă cerințele minime necesare la utilizarea lui;

- Acordând această evaluare, Consiliul tehnic permanent pentru construcții nu acceptă nici o responsabilitate față de vre-o persoană sau organism pentru orice pierdere sau daună survenită în legătură cu un rău personal ivit ca un rezultat direct sau indirect al folosirii acestui produs.

- Deținătorul Evaluării tehnice la folosirea produselor procurate va prezenta obligatoriu fiecărui agent economic care va folosi aceste produse copia evaluării tehnice și instrucțiunile de transport, depozitare și exploatare.



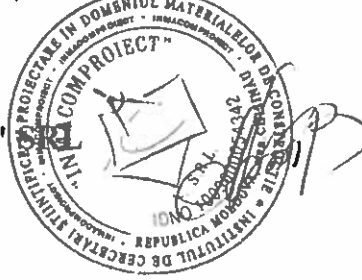
VALABILITATE:

30 septembrie 2021

NOTĂ:

1. Controlul de inspecție asupra produselor evaluate tehnic se efectuează de grupa specializată respectivă minimum o dată în an.
2. Prolungirea valabilității sau revizuirea Evaluării tehnice trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării termenului stabilit.
3. În cazul neprolungirii valabilității, Evaluarea tehnică se anulează de la sine.

**DIRECTOR
ICȘP "INMACOMPROIECT"**



Anastasia BELOUSOVA

UTILIZAREA AUTORIZATĂ EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CANTINELOR ȘI A PĂII POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

VAT NR: BG201931854

KIT BRANSAMENT APA – detalii tehnice:

Detalii generale:

- Kit de bransament camin cu baza de ancorare este prefabricat si cuprinde toate elementele necesare bransamentelor individuale de apa;
- Camin PEHD apometru cu diametru 540 mm, inaltime 1000 mm si baza de ancorare;
- Corp monobloc – realizat prin metoda formare rotatională;
- Capac camin apometru termoizolat: spuma poliuretanică rigidă minim 3 cm;
- Instalatie realizata din PE 100 RC Type 1 Triplustrat D. 25 SDR 17 si fittinguri electrosudabile;
- robineti de trecere: robineti trecere tip V17 cu maneta din otel, cu presetupa, sectiune totala;
- contor cu mecanism umed, clasa C, DN 15, M 16 sau 17 montat la maxim 40 cm de la cota terenului;

Camin PEHD apometru cu baza de ancorare

Caracteristicile materiei prime PEHD:

CARACTERISTICILE MATERIEI PRIME: PEHD	VALORI
REZISTENTA CHIMICA	1.5 < pH < 14
GREUTATE	940 - 960 kg/m ³
VASCO-ELASTICITATE	ALUNECAREA LANTURILOR MOLECURARE FARA RUPERE
FLEXIBILITATE	E ≥ 600 Mpa
REZISTENTA SOCURI, INGHEȚ	TEMPERATURI: -23°C si 52°C
CONDUCTIVITATE TERMICA	≈ 0.430 W/m ² *K
DILATATIE TERMICA	≈ 0.17 mm/m *K Rezentând (+ sau -): ≈23 mm la Δ10°C la ≈30 m țeavă
INFLAMABILITATE	TEMPERATURA ARDERE: 371°C
REZISTENTA LA ABRAZIUNE	STRUCTURA MOLECULARA COMPACTA
REZISTENTA LA UV	CONTINUT NEGRU DE FUM: 2 - 2.5 %



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

VAT NR: BG201931854

Caminele din PEHD se realizeaza monostrat, cu nervuri de rigidizare, fara suduri, umpleri sau adaugiri ulterioare. Nervurile trebuie sa fie atat horizontale cat si verticale pentru o rezistenta mecanica superioara.

Caracteristicile materialului izolator al capacului:

CARACTERISTICILE	SPUMA	VALORI
CONTINUT IN SOLIDE	POLIURETANICA RIGIDA	100% - PROCENTE VOLUMETRICE
DENSITATE AMESTEC LICHID		38 ± 1 kg/m ³
DENSITATEA SPUMEI EXPANDE		34 ± 1 kg/m ³
RAPORT DE AMESTEC BICOMPONENT		1:1 (VOLUMIC)
PERIOADA DE GELIFIERE		9 ± 2 (sec)/la temperatura componentilor (A/B) = 10°C
PERIOADA DE EXPANDARE		20 ± 3 (sec) / la temperatura componentilor (A/B) = 10°C
CONDUCTIVITATE TERMICA		< 0,024 (W/m.K) ; 0,016 (kcal/mh°C)
REZISTENTA LA COMPRESIUNE		> $2,3 \pm 1$ (N/mm ²)
IMFLAMABILITATE		NU PROPAGA FLACARA

Constructia capacului este monobloc, dintr-o singura bucata, umplerea cu spuma poliuretanică rigidă se va face printr-un orificiu lasat la fabricarea acestuia. Umplerea capacului cu spuma poliuretanică rigidă se va face prin dozarea intr-o singura etapa. Gradul de umplere cu spuma trebuie sa fie de minim 98% din volumul acestuia.

Dimensiuni si constructie camin PEHD apometru

DIAMETRU CORP CAMIN	540 mm
DIAMETRU BAZA CAMIN	420 mm
BAZA DE ANCORARE	540 mm
INALTIME CAPAC	90 mm
INALTIME BAZA CAMIN	300 mm
INALTIME BAZA DE ANCORARE	40 mm
NUMAR DE RANFORSARI ORIZONTALE	4
INALTIME CAMIN	990 MM

HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

VAT NR: BG201931854

Construcția caminului de apometru cu baza de ancorare este destinată bransamentelor de apă și are rolul de a proteja armaturile și apometrul de infiltrările de apă, praf, temperaturi extreme și pentru a prelungi durata de exploatare a acestora. Caminul de apometru cu baza de ancorare se realizează monostrat pentru a permite temperaturii de la nivelul pământului să încălzească/răcească încălta acestuia. Capacul izolat cu spuma poliuretanică rigidă are rolul de a izola termic și a reduce la minim pierderile de temperatură din încălta caminului. În acest mod, se va realiza o temperatură constantă indiferent de condițiile atmosferice.

Instalație internă a camin apometru PEHD cu baza de ancorare:

ELEMENTE COMPONENTE	CARACTERISTICI TEHNICE/AVIZARI
TEAVA PEHD D. 25 SDR 17	PE 100RC TYPE 1 - TRIPLUSTRAT, MATERIAL VIRGIN, APA POTABILA
RACORD ELECTROSUDABIL D. 25*3/4	SDR 11, APA
ROBINET SFERIC TIP V17 1/2 CU LEVIER	MATERIAL CARCASA SI SFERA: ALAMA CW617N PRESIUNE NOMINALA PANA LA 40 BAR AVIZ DE POTABILITATE GARNITURA INEL DUBLA - TEFLON PTFE BRESSETUPA (PIULITA DE COMPENSARE) SECTIUNE DE TRECERE TOTALA GARANTIE 15 ANI
SEMI-OLANDEZ RACORD APOMETRU	PREVAZUT CU INEL DE SIGILARE APOMETRU
SURUB + PIULITA	PLASTIC
FITINGURI ALAMA	COT FI-FE ¼ REDUCTIE INTERIOR EXTERIOR ¼ - ½

Apometru tip monojet de apă rece, cu mecanism umed, folosit pentru măsurarea consumului individual: -

- inel etansare din alama forjată la cald;
- ax numerotat din otel inoxidabil;
- sticlă securizată;
- totalul, numerele fracționare și numărul de serie sunt în compartimentul uscat și rămân întotdeauna lizibile;
- versiunea re tehnologizată cu emitorul de puls păstrează atât cadranul din sticlă minerală cât și inscripția;
- numărul de serie este marcat pe cadran, atât în cifre cât și în format de cod de bare. De asemenea este gravat și pe inelul de închidere



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

VAT NR: BG201931854

componentele interne sunt fabricate din materiale plastice higroscopice, anti-scalare și rezistente la uzură;

instalare : orizontala sau verticala . Nu necesita montarea cu tevi drepte in aval si in amonte; - teste hidraulice efectuate la trei rate de debit (Q1, Q2, Q3) pentru 100% din productie.

- Laboratoarele de testare respecta standardele ISO 4064/3 SI ISO 4185 (EN 14154/3) si sunt aprobate de organismul European certificate;
- turbina rezistenta la depunerile de calcar;
- scut magnetic impotriva campurilor magnetice exterioare; - contorul este certificat conform MID 2004/22/CE



PARAMETRI	
Dimensiune	15 mm
Dimensiune filet racorduri	1/2"
Modul B nr.	TCM 142/08-4627
Modul D nr.	0119-SJ-A010-08
Clasa metrologica	R (Q3/Q1) ≤ 250 H - ≤ 100V
Performante conform cu directiva 2004/22/CE	
Q ₃	2.5 m ³ /h
Q ₂	3.13 m ³ /h
R160	
Q ₁	15.6 l/h
Q ₂	25 l/h
R100	
Q ₁	25 l/h
Q ₂	40 l/h



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

PAT NR: BG201931854

PARAMETRI	
Temperatura minima de lucru	2°C
Clasa temperatura	T30 / T50
Presiune nominala	16 bari
Clasa pierdere presiune (ΔP la Q_3)	ΔP 63
Eroare maxima permisa intre Q_1 si Q_2 (exclus)	+/- 5%
Eroare maxima permisa intre Q_3 (inclus) si Q_4	+/- 2 % la teperatura apei $\leq 30^\circ\text{C}$ +/- 3 % la teperatura apei $> 30^\circ\text{C}$
Debit nominal	2,5 m ³ /h
Debit de pornire	4-5 l/h
Citire maxima	100.000 m ³
Citire minima	0,05 l
Rotatie turbina per litru	29,76
Greutate	0,75 kg
Optiuni puls	10 (Quadrplus); 1-10-100-1000 (reed)
Latime [B mm]	82.4
Inaltime [H mm]	87
Inaltime [h mm]	75
Inaltime [F mm]	158
Distanta racorduri [L mm]	110-115
Distanta racorduri olandeze mm	190-195

ELEMENTE COMPONENTE	CARACTERISTICI TEHNICE/AVIZARI
TEAVA PEHD PE100 RC Type 1 Triplustrat D. 25 SDR 17	Certificare DVGW sau similar; Certificare PAS 1075 – Type 1;



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

VAT NR: BG201931854

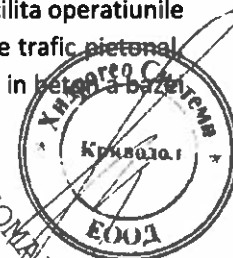
RACORD ELECTROSUDABIL D.25*3/4 FE	Certificare WRAS sau similar
MURA ELECTROSUDABILA D.25	Certificare DVGW sau similar
ROBINET CONCESIE 3/4 PN16 ECHIPAT	<ul style="list-style-type: none">- corp si carcasa robinet GJS500;- sertar: bronz + EPDM;- ax: AISI 420;- tija: bronz- acoperire protectiva 250µm Certificare WRAS sau similar
TUB PROTECTIE 450N D.75	<ul style="list-style-type: none">- pentru zona protectie zona carosabila
KIT TEU ELECTROSUDABIL ORIENTABIL cu ROBINET CONCESIE D. conducta distributie*25	<ul style="list-style-type: none">- orientabil 360°

Instalatie exterioara camin apometru PEHD cu baza de ancorare:

Caminul de apometru cu baza de ancorare trebuie sa fie prevazut cu garnituri de etansare la imbinari si treceri:

- la nivelul capacului;
- la trecerile tevilor de racordare;
- la trecerile suruburilor din plastic.

Apometrul se va monta la maxim 40 cm fata de cota naturala a pamantului pentru a facilita operatiunile de exploatare si intretinere. Caminul de PEHD cu baza de ancorare se va monta in zone de trafic pietonal spatii verzi. In cazul in care panza freatica este ridicata montarea se va face prin incastrarea in beton a bazei de ancorare a caminului.



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

CVAT NR: BG201931854

KIT BRANSAMENT APA – detalii tehnice:

Detalii generale:

- Kit de bransament camin cu baza de ancorare este prefabricat si cuprinde toate elementele necesare bransamentelor individuale de apa;
- Camin PEHD apometru cu diametru 540 mm, inaltime 1000 mm si baza de ancorare;
- Corp monobloc – realizat prin metoda formare rotatională;
- Capac camin apometru termoizolat: spuma poliuretanică rigidă minim 3 cm;
- Instalatie realizata din PE 100 BC Type 1 Triplustrat D. 25 SDR 17 si fittinguri electrosudabile;
- robineti de trecere: robineti trecere tip V17 cu maneta din otel, cu presetupa, sectiune totala;
- contor cu mecanism umed, clasa C, DN 15, M 16 sau 17 montat la maxim 40 cm de la cota terenului;

Camin PEHD apometru cu baza de ancorare

Caracteristicile materiei prime PEHD:

CARACTERISTICILE MATERIEI PRIME: PEHD	VALORI
REZISTENTA CHIMICA	1.5 < pH < 14
GREUTATE	940 - 960 kg/m ³
VASCO-ELASTICITATE	ALUNECAREA LANTURILOR MOLECURARE FARA RUPERE
FLEXIBILITATE	E ≥ 600 Mpa
REZISTENTA SOCURI, INGHET	TEMPERATURI: -23°C si 52°C
CONDUCTIVITATE TERMICA	≈ 0.430 W/m/°K
DILATATIE TERMICA	≈ 0.17 mm/m °K Rezentând (+ sau -): ≈23 mm la Δ10°C la ≈30 m țevă
INFLAMABILITATE	TEMPERATURA ARDERE: 371°C
REZISTENTA LA ABRAZIUNE	STRUCTURA MOLECULARA COMPACTA
REZISTENTA LA UV	CONTINUT NEGRU DE FUM: 2 - 2.5 %



SC

HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

PAT NR: BG201931854

Caminele din PEHD se realizeaza monostrat, cu nervuri de rigidizare, fara suduri, umpleri sau adaugiri ulterioare. Nervurile trebuie sa fie atat horizontale cat si verticale pentru o rezistenta mecanica superioara.

Caracteristicile materialului izolator al capacului:

CARACTERISTICILE POLIURETANICA RIGIDA	SPUMA	VALORI
CONTINUT IN SOLIDE		100% - PROCENTE VOLUMETRICE
DENSITATE AMESTEC LICHID		38 ± 1 kg/m ³
DENSITATEA SPUMEI EXPANDE		34 ± 1 kg/m ³
RAPORT DE AMESTEC BICOMPONENT		1:1 (VOLUMIC)
PERIOADA DE GELIFIERE		9 ± 2 (sec)/la temperatura componentilor (A/B) = 10°C
PERIOADA DE EXPANDARE		20 ± 3 (sec) / la temperatura componentilor (A/B) = 10°C
CONDUCTIVITATE TERMICA		< 0,024 (W/m.K) ; 0,016 (kcal/mh°C)
REZISTENTA LA COMPRESIUNE		> 2,3 ± 1 (N/mm ²)
IMFLAMABILITATE		NU PROPAGA FLACARA

Constructia capacului este monobloc, dintr-o singura bucată, umplerea cu spuma poliuretanică rigidă se va face printr-un orificiu lasat la fabricarea acestuia. Umplerea capacului cu spuma poliuretanică rigidă se va face prin dozarea într-o singură etapă. Gradul de umplere cu spuma trebuie să fie de minim 98% din volumul acestuia.

Dimensiuni si constructie camin PEHD apometru

DIAMETRU CORP CAMIN	540 mm
DIAMETRU BAZA CAMIN	420 mm
BAZA DE ANCORARE	540 mm
INALTIME CAPAC	90 mm
INALTIME BAZA CAMIN	300 mm
INALTIME BAZA DE ANCORARE	40 mm
NUMAR DE RANFORSARI ORIZONTALE	4
INALTIME CAMIN	990 MM



UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA CU
EXCLUSIV PENTRU
POTABILITATE LOCALITATILE
SI TOMAZ RAION LEOVA."

TOCILE - RĂDUCANI
SI TOMAZ RAION LEOVA.

HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

CVAT NR: BG201931854

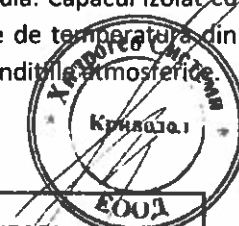
Construcția caminului de apometru cu baza de ancorare este destinată bransamentelor de apă și are rolul de a proteja armaturile și apometrul de infiltrările de apă, praf, temperaturi extreme și pentru a prelungi durata de exploatare a acestora. Caminul de apometru cu baza de ancorare se realizează monostrat pentru a permite temperaturii de la nivelul pământului să încălzească/răcească încălta acestuia. Capacul izolat cu spuma poliuretanică rigidă are rolul de a izola termic și a reduce la minim pierderile de temperatură din încălta caminului. În acest mod, se va realiza o temperatură constantă indiferent de condițiile atmosferice.

Instalație interioară camin apometru PEHD cu baza de ancorare:

ELEMENTE COMPONENTE	CARACTERISTICI TEHNICE/AVIZARI
TEAVA PEHD D. 25 SDR 17	PE 100RC TYPE 1 - TRIPLUSTRAT, MATERIAL VIRGIN, APA POTABILA
RACORD ELECTROSUDABIL D. 25*3/4	SDR 11, APA
ROBINET SFERIC TIP V17 1/2 CU LEVIER	MATERIAL CARCASA SI SFERA: ALAMA CW617N PRESIUNE NOMINALA PANA LA 40 BAR AVIZ DE POTABILITATE GARNITURA INEL DUBLA - TEFLON PTFE PRESETUPA (PIULITA DE COMPENSARE) SECIUNE DE TRECERE TOTALA GARANTIE 15 ANI
SEMI-OLANDEZ RACORD APOMETRU	PREVAZUT CU INEL DE SIGILARE APOMETRU
SURUB + PIULITA	PLASTIC
FITINGURI ALAMA	COT FI-FE ¾ REDUCTIE INTERIOR EXTERIOR ¾ - ½

Apometru tip monojet de apă rece, cu mecanism umed, folosit pentru măsurarea consumului individual: -

- inel etansare din alama forjată la cald;
- ax numerotat din otel inoxidabil;
- sticlă securizată;
- totalul, numerele fracționare și numărul de serie sunt în compartimentul uscat și rămân întotdeauna lizibile;
- versiunea re tehnologizată cu emitatorul de puls păstrează atât cadranul din sticlă minerală cât și inscripția;
- numărul de serie este marcat pe cadran, atât în cifre cât și în format de cod de bare. De asemenea este gravat și pe inelul de închidere



UTILIZARE AUTOPROTECTIVĂ PENTRU PROIECTUL
 "APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR"

S.P. RAJCHIE-BAUCANI ȘI TOMA RAIČON LEOVA.

HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

CAT NR: BG201931854

componentele interne sunt fabricate din materiale plastice higroscopice, anti-scalare și rezistente la uzură;

instalație : orizontala sau verticala . Nu necesita montarea cu tevi drepte in aval si in amonte; - teste hidraulice efectuate la trei rate de debit (Q1, Q2, Q3) pentru 100% din productie.

- Laboratoarele de testare respecta standardele ISO 4064/3 SI ISO 4185 (EN 14154/3) si sunt aprobate de organismul European certificate;
- turbina rezistentă la depunerile de calcar;
- scut magnetic împotriva campurilor magnetice exterioare; - contorul este certificat conform MID 2004/22/CE



PARAMETRI	
Dimensiune	15 mm
Dimensiune filet racorduri	1/2"
Modul B nr.	TCM 142/08-4627
Modul D nr.	0119-SJ-A010-08
Clasa metrologica	R (Q3/Q1) ≤ 250 H - ≤ 100V
Performante conform cu directiva 2004/22/CE	
Q ₃	2.5 m ³ /h
Q ₄	3.13 m ³ /h
R160	
Q ₁	15.6 l/h
Q ₂	20 l/h
R100	
Q ₁	25 l/h
Q ₂	40 l/h



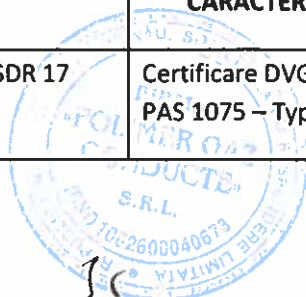
HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

VAT NR: BG201931854

PARAMETRI	
Temperatura minima de lucru	2°C
Clasa temperatura	T30 / T50
Presiune nominala	16 bari
Clasa pierdere presiune (ΔP la Q_3)	ΔP 63
Eroare maxima permisa intre Q_1 si Q_2 (exclus)	+/- 5%
Eroare maxima permisa intre Q_2 (inclus) si Q_4	+/- 2 % la teperatura apei $\leq 30^\circ\text{C}$ +/- 3 % la teperatura apei $> 30^\circ\text{C}$
Debit nominal	2,5 m ³ /h
Debit de pornire	4-5 l/h
Citare maxima	100.000 m ³
Citare minima	0,05 l
Rotatie turbina per litru	29,76
Greutate	0,75 kg
Optiuni puls	10 (Quadrplus); 1-10-100-1000 (reed)
Latime [B mm]	82.4
Inaltime [H mm]	87
Inaltime [h mm]	158,5
Inaltime [F mm]	158
Distanta racorduri [L mm]	110-115
Distanta racorduri olandeze mm	190-195

ELEMENTE COMPONENTE	CARACTERISTICI TEHNICE/AVIZARI
TEAVA PEHD PE100 RC Type 1 Triplustrat D. 25 SDR 17	Certificare DVGW sau similar; Certificare PAS 1075 – Type 1;



HYDROGEO SISTEMI LTD

BULGARIA 3060 KRIVODOL, 3, PENIO PENEV STREET

OAT NR: BG201931854

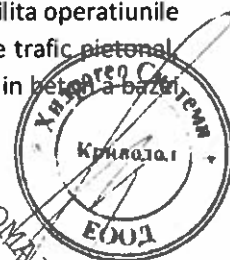
RACORD ELECTROSUDABIL D.25*3/4 FE	Certificare WRAS sau similar
MUR ELECTROSUDABILA D.25	Certificare DVGW sau similar
ROBINET CONCESIE 3/4 PN16 ECHIPAT	<ul style="list-style-type: none">- corp si carcasa robinet GJS500;- sertar: bronz + EPDM;- ax: AISI 420;- tija: bronz- acoperire protectiva 250µm Certificare WRAS sau similar
TUB PROTECTIE 450N D.75	<ul style="list-style-type: none">- pentru zona protectie zona carosabila
KIT TEU ELECTROSUDABIL ORIENTABIL cu ROBINET CONCESIE D. conducta distributie*25	<ul style="list-style-type: none">- orientabil 360°

Instalatie exterioara camin apometru PEHD cu baza de ancorare:

Caminul de apometru cu baza de ancorare trebuie sa fie prevazut cu garnituri de etansare la imbinari si treceri:

- la nivelul capacului;
- la trecerile tevilor de racordare;
- la trecerile suruburilor din plastic.

Apometrul se va monta la maxim 40 cm fata de cota naturala a pamantului pentru a facilita operatiunile de exploatare si intretinere. Caminul de PEHD cu baza de ancorare se va monta in zone de trafic pietonal, spatii verzi. In cazul in care panza freatica este ridicata montarea se va face prin incastrarea in beton a bazei de ancorare a caminului.



UTILIZARE EXCLUSIV PENTRU PROTECTIA SI MONTAJUL SIFONILOR, SIFONILOR, TOCHILE-RĂDĂCINI SI TOMBI RAION LEOVA.

„APROVEZITAREA CU APĂ POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR”



KONTI HIDROPLAST®

PRODUCATOR DE TEVI DIN POLIETILENA SI POLIPROPILENA

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU
APROVIZIONAREA CU APA POTABILA

SI
SISTEM
RĂDUCANI SI TOMAI RĂDUCI
LEOVA.

PE 100 RC TEVI MONOSTRAT SI MULTISTRAT



www.konti-hidroplast.com.mk



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV
"APROVIZIONARE CU APA POTABILA"

PENTRU PROIECTUL
A LOCALITATILOR

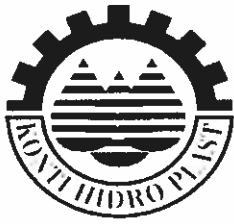
STRADA TOCHILEA-RADICANI SI ZONA FELDIN LEOTIANI

88

CONȚINUT

INTRODUCERE.....	4
DESCRIEREA PRODUSULUI	7
STANDARDE	8
AVANTAJELE ȚEVILOR MULTISTRAT PE 100 RC	9
SPECIFICAȚII PRODUS	11
CERTIFICATE	12
SELECTAREA MATERIALULUI ȚEVII.....	13
STRAT DE PROTECȚIE – PROTECȚIE ACTIVĂ	14
ȚEAVĂ DE APĂ, MULTISTRAT PE 100 RC	15
ȚEAVĂ DE GAZ, MULTISTRAT PE 100 RC	17
ȚEAVĂ DE APĂ, MULTISTRAT CU STRAT ADIȚIONAL PE 100 RC + PP	19
ȚEAVĂ PENTRU CANALIZARE, MULTISTRAT	20
MARCAREA ȚEVILOR	21
MARCAREA LASER A CODULUI DE BARE	22
AMBALAREA	22
INSTALAREA.....	23
METODE DE CONECTARE	23
SUDARE CAP LA CAP	23
METODA DE CONEXIUNE PENTRU ȚEAVA DE TIPUL ALE 3-LEA	28
CERTIFICĂRI	28
INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE	29
FITINGURI	34
CERTIFICATE.....	35
TESTĂRI DE LABORATOR	36





KONTI HIDROPLAST®

Konti Hidroplast este unul dintre cei mai mari producători și furnizori de țevi din masă plastică de înaltă performanță și oferă cele mai bune și cele mai rentabile sisteme de conducte pentru clienții săi.

Konti Hidroplast este o companie specializată în sisteme de țevi din polietilenă pentru transportarea gazelor și apei, atât pe piața serviciilor publice cât și pe piețele industriale.

Dezvoltarea internațională se face prin selectarea distribuitorilor care au capacitatea de a respecta standardele de profesionalism din domeniu.

Prin colaborarea cu partenerul nostru, DEMATEK WATER MANAGEMENT în România și Republica Moldova produsele și serviciile noastre sunt la nivelul cel mai înalt de profesionalism și implicare.

ORIENTAREA PE PIAȚĂ

Produsele Konti Hidroplast au o largă aplicație pe piața industrială și cea a serviciilor publice pe scară mondială.

Companiile de distribuție a apei și gazelor sunt sectoare importante pentru produsele cu grad ridicat de integritate, în care menținerea calității apei și transportarea în condiții de siguranță a combustibililor gazoși sunt de o importanță maximă.

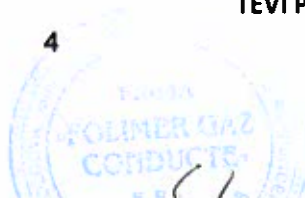
Aplicațiile industriale includ instalațiile de energie alternativă în sistemele de gaze de depozit pentru transportarea apelor reziduale și a noroiului cu minerale.

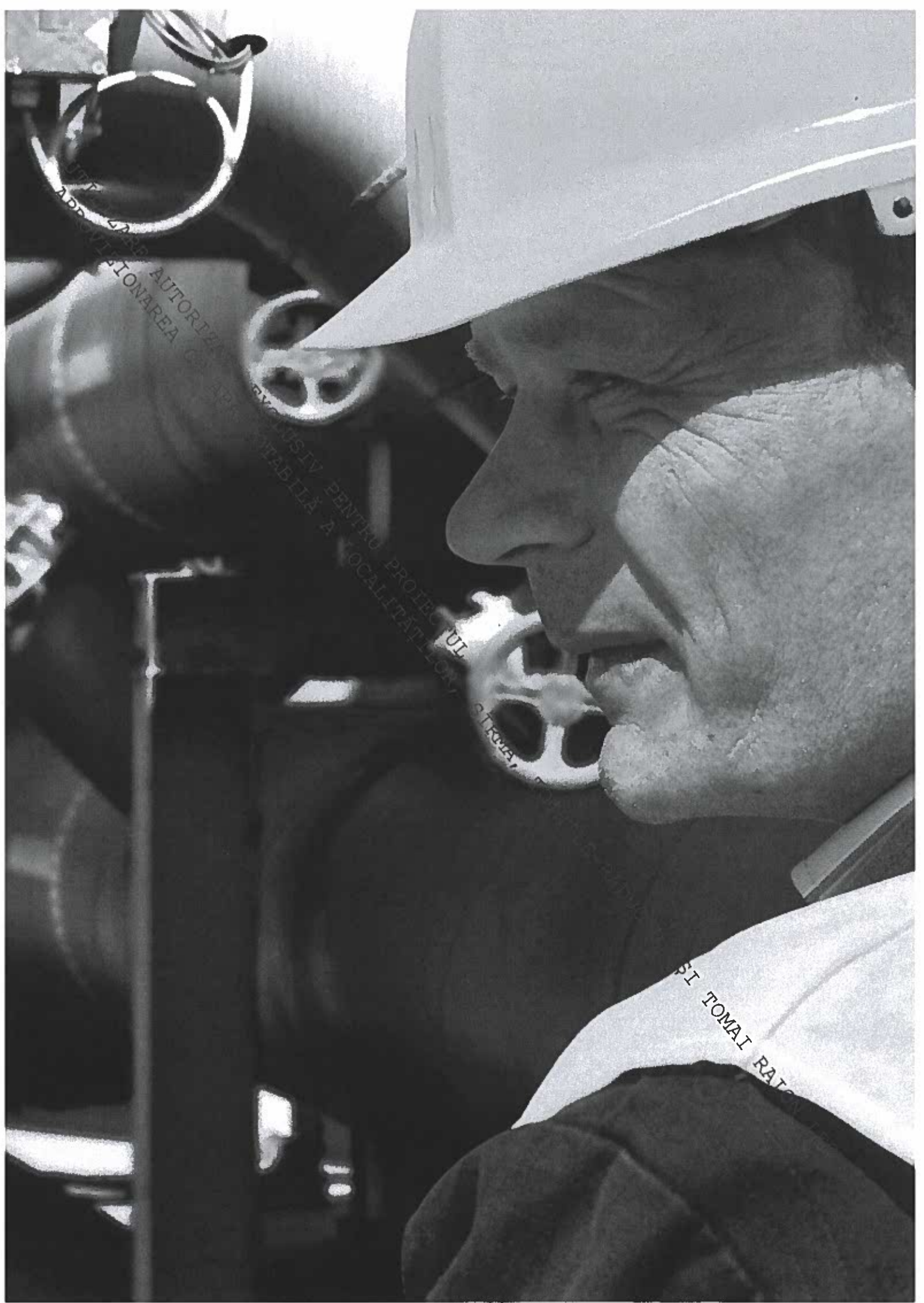
Produsele sunt utilizate pe scară largă la instalarea, repararea și întreținerea conductelor.

Multe dintre brandurile din portofoliul Konti Hidroplast au un istoric inovator în îndeplinirea necesităților publice de alimentare cu apă și gaze.

Fiind unul dintre cei mai importanți pionieri în sistemele de țevi din polietilenă, Konti Hidroplast își îmbunătățește și își actualizează continuu oferta pentru a răspunde nevoilor crescânde ale consumatorilor, asigurându-se că se menține în fruntea sistemelor mondiale de distribuție a gazelor și a apei.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT





AUTORIZAREA
PROIECTAREA
CONSILIU PENTRU PROIECTAREA
STABILITA A LOCALITATILOR

SI TOMAI RA...



ORIENTAREA CĂTRE CLIENT

Cheia succesului nostru constă în angajamentul de a oferi servicii și asistență de cea mai bună calitate. Suntem o echipă de profesioniști cu o înaltă motivare și experiență.

Acordăm o importanță deosebită satisfacerii nevoilor clienților noștri, evoluând în mod constant portofoliul extins al produselor, pentru a răspunde cerințelor în continuă schimbare ale companiilor de alimentare cu apă și gaze, și a piețelor industriale.

CALITATEA

Konti Hidroplast este o COMPANIE bazată pe rezultate - oamenii, produsele și serviciile sale. Proiectate, fabricate și furnizate în conformitate cu sistemele acreditate de management a calității EN ISO 9001:2000, produsele Konti Hidroplast corespund standardelor naționale, europene și internaționale relevante pentru a asigura clienților noștri o fiabilitate completă.

Pe lângă certificatele ISO pentru Sisteme de management al calității și ecologie, conductele sunt, de asemenea, certificate de către DVGW GRT GmbH, PAS 1075 Type 1; Type 2; Type 3.

MEDIUL

Angajată în fabricarea sistemelor durabile, Konti Hidroplast operează și menține o politică de mediu complet acreditată de ISO 14001.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT.



DESCRIEREA PRODUSULUI

MATERIAL DE ÎNALTĂ CALITATE PENTRU O INSTALARE RENTABILĂ

DESCRIEREA PRODUSULUI

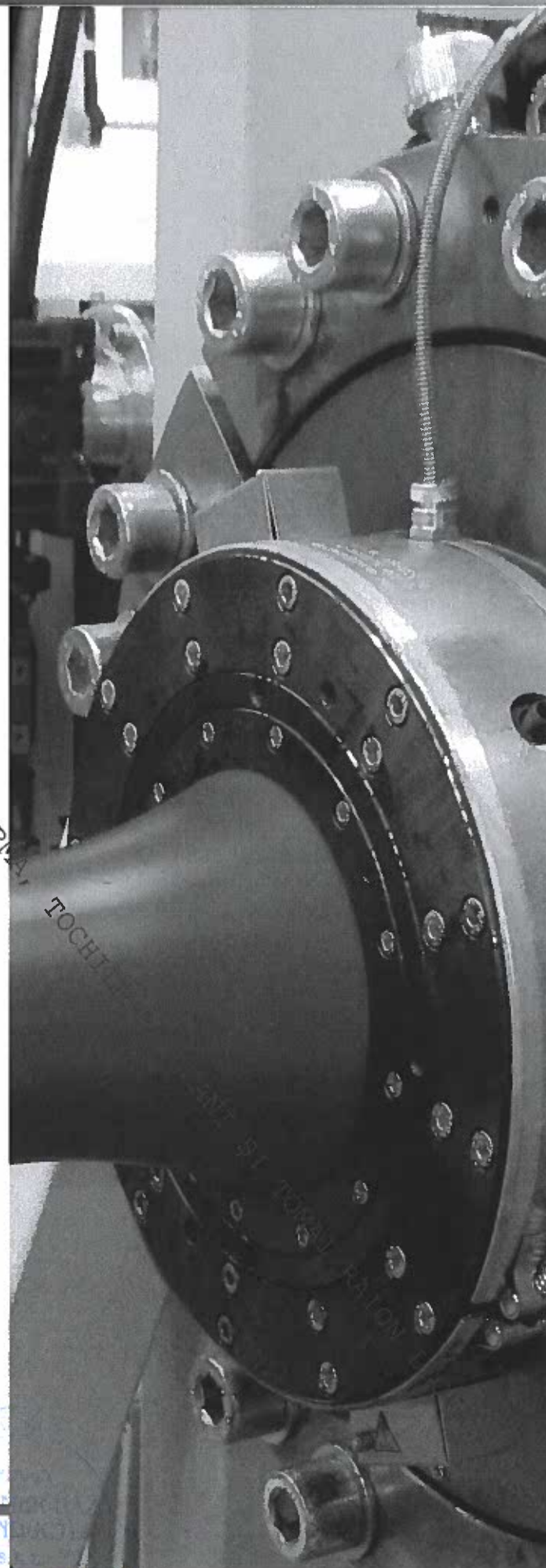
Costurile și presiunea timpului determină furnizorii să regândească metodele convenționale și să utilizeze materiale moderne. De exemplu, încorporarea în prealabil a țevilor PE în nisip sau pietriș nu mai este necesară odată cu folosirea țevilor din cele mai recente materiale tip PE 100-RC.

Conductele convenționale din PE sunt expuse unor presiuni mai mari cauzate de pietre, sticlă uzată și alte materiale compacte prezente în pământ, atunci când nu este prezent un pat de nisip. În combinație cu dificultatea punerii în opera (presiunea internă, traficul și greutatea solului), forțele punctuale sau liniare care acționează direct asupra conductei vor cauza fisuri (conductele PE 100-RC cu producerea lentă a fisurilor sunt conducte co-extrudate cu un strat exterior, blocat integrat dimensional - apa potabila = albastru, gaz galben-portocaliu, apă reziduală = maro). Țevile PE 100 RC sunt deosebit de rezistente la consecințele cauzate de zgârieturile apărute în lipsa stratului de nisip și în cazul sarcinilor concentrate, care apar peste o perioadă mai lungă de timp.

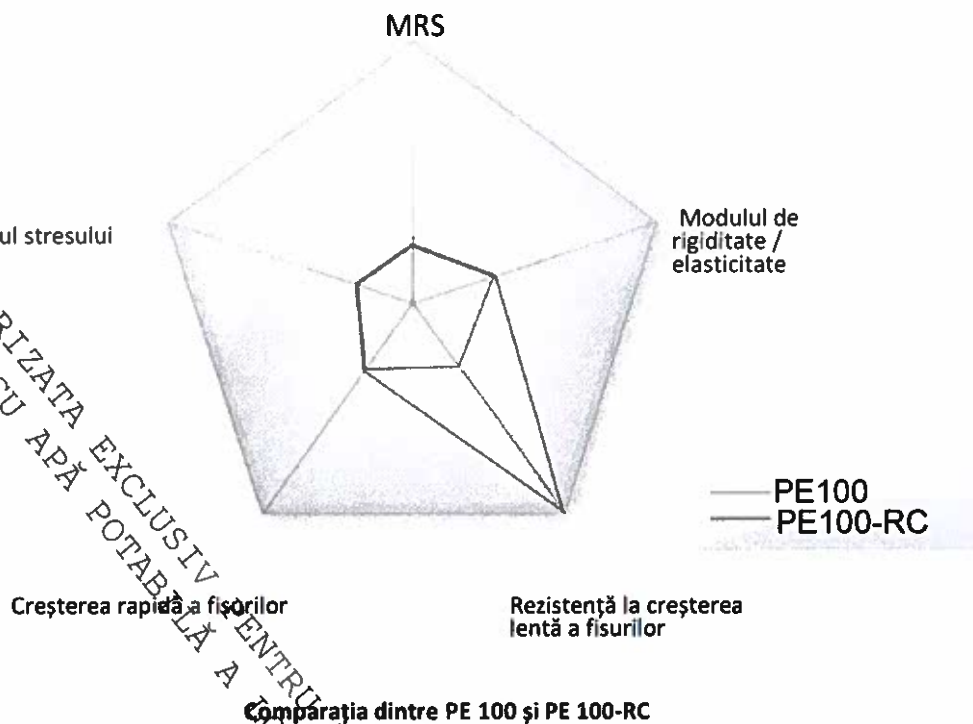
Utilizarea specifică a caracteristicilor produsului dezvoltate ulterior - rezistență la creșterea lentă a fisurilor - asigură îndeplinirea tuturor cerințelor de montare modernă și economică a conductelor. Procesul de fabricație asigură o durată de viață mai mare de 100 de ani, chiar și prin montarea neconvențională a țevilor (fără pat de nisip).

COMPARAREA ȚEVII PE 100 CU PE 100-RC

Toate caracteristicile materiei prime PE 100 dovedite în decurs de mulți ani sunt prezente și la PE 100RC, de ex. MRS 10. Singura diferență semnificativă este rezistența deosebită a PE 100-RC la fisurile cauzate de tensiuni diverse. Procesarea, în special tehnica de îmbinare, este supusă aceluiași condiții. Sudarea (de exemplu, sudarea cap la cap) este reglementată la fel de ghidul DVS 2207-1 pentru PE 100-RC și, de preferință, fără restricții.



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTAREA SI
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATILOR"



Cererea crescândă de instalare mai rapidă și mai economică a țevilor, cu o perturbare mai redusă a mediului, a condus la noi tehnici de instalare. În ultimii ani, investitorii în industria construcțiilor de sisteme de infrastructură au căutat soluții noi pentru reducerea costurilor investițiilor cu ajutorul tehnologiilor avansate. Fenomenul cuprinde atât montarea sistemelor de conducte noi, cât și renovarea celor existente.

Acestea includ lipsa patului de nisip, spargerea țevilor (pipe bursting) și forajul direcțional orizontal. Pentru a aplica astfel de metode de așezare a țevilor și din cauza impactului agresiv asupra conductelor, sunt necesare materiale noi pentru țevile din plastic - un produs cu durabilitatea suprafeței exterioare de multe ori mai mare decât cea normală și o rezistență mai mare la sarcină de concentrare.

PAS 1075

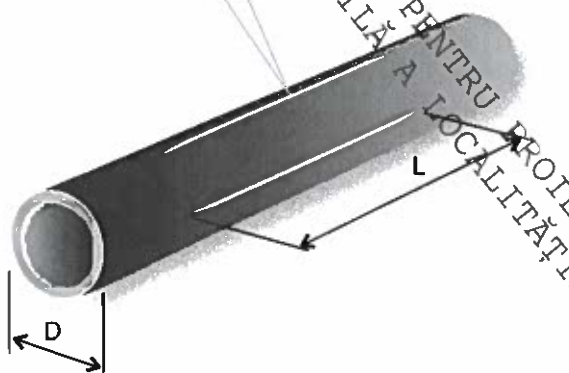
Din punctul de vedere al definiției comune a materialului PE 100-RC, PAS 1075 (Specificația disponibilă publicului) intitulată "Țevi din polietilenă pentru tehnologii alternative de instalare", aceasta a fost publicată de către DIN. Această specificație disponibilă publicului este considerată un supliment la standardele și regulamentele existente.

Cerintele PAS 1075 impun creșterea rezistenței la creșterea lentă a fisurilor țevilor PE 100-RC, care sunt utilizate pentru tehnologiile de instalare alternative, cum ar fi forajul direcțional orizontal, spargerea sau instalarea fără încastrare în nisip. Cerințele, caracteristicile și procedurile de testare, precum și procedurile respective de asigurare a calității sunt reglementate și asigurate prin inspecția companiilor de certificare. Țevile de polietilenă, care sunt descrise în regulament, au o rezistență semnificativ mai mare la creșterea lentă a fisurilor, comparativ cu conductele obișnuite PE 80 și PE 100.

IDENTIFICAREA TEVELOR

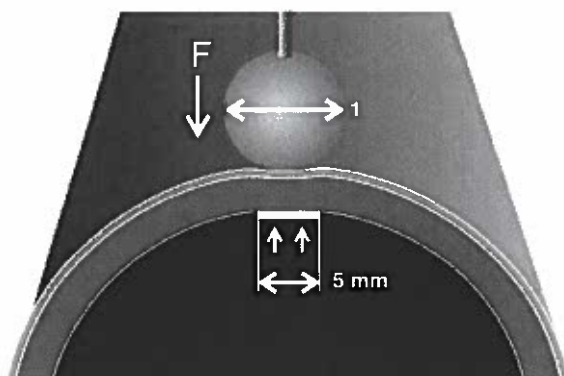
Insertia firului de INOX sau CUPRU intre primele 2 straturi ofera detectia usoara a tevelor dupa instalare daca aveti un aparat de detectie metale. Acesta este un mod ușor și rentabil de a evita deteriorarea conductelor în timpul săpăturii în alte scopuri.

PROTECȚIA SARCINILOR PUNCTUALE FARA PATULUI DE NISIP

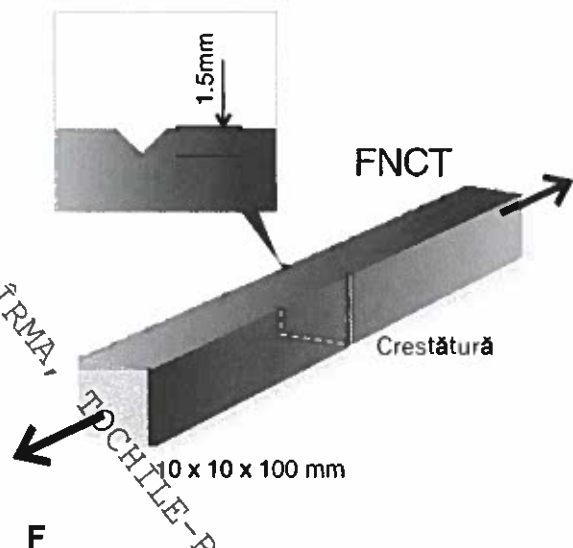


Placă turnată pentru testarea rezistenței la condițiile de mediu. Moștra este crestată și apoi plasată într-o soluție Arcopal la o anumită temperatură. Moștra de material RC trebuie să reziste la aceste condiții timp de 3.300 de ore fără deteriorare (conform ISO 16770) (tevele multistrat PE 100 RC rezistă > 8 760 ore).

Încercarea la sarcină (după Dr. Hessel)



Conform PN EN ISO 13479, testul Notch este un test de presiune efectuat pe o secțiune a unei țevi care a fost crestată pe suprafață și apoi scufundată în apă la o anumită temperatură și pusă sub presiune hidrostatică. Testarea Notch permite determinarea rezistenței țevilor la propagarea rapidă a fisurilor. Tevele PE 100 RC ar trebui să reziste presiunii hidrostatice date timp de 5 000 de ore (PE 100 RC Multistrat® 10 000 ore).



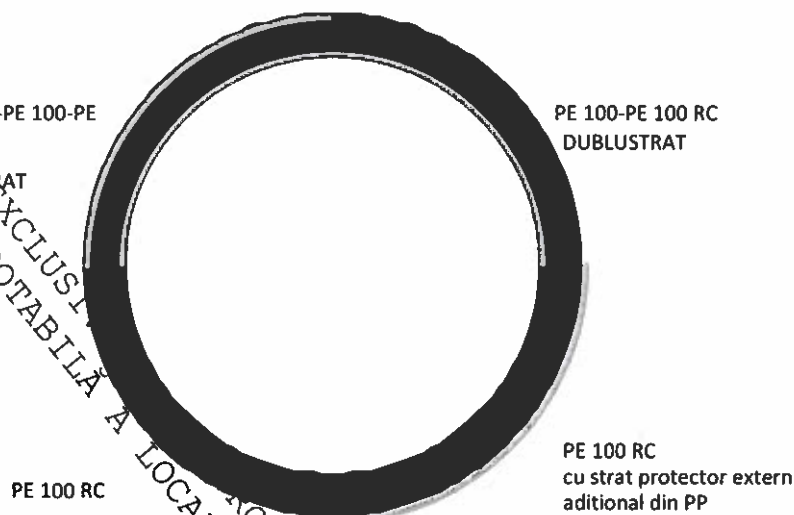
Încercarea la sarcină punctuală după Dr. Hessel este folosită pentru a determina rezistența materialului la propagarea lentă a fisurilor. O probă a secțiunii de țevă este supusă unei presiuni punctuale exterioare într-un anumit interval de timp și la o anumită temperatură. Moștra RC trebuie să reziste la aceste condiții timp de 8.760 ore fără deteriorare (PE 100 RC multistrat = 10 000 ore).

- Încercarea la sarcină punctuală: rezultatul necesar obținut, testul întrerupt după 10.000 de ore.
- FNCT: rezultatul necesar obținut.
- Testul Notch: rezultatul necesar obținut, testul întrerupt după 10.000 de ore.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

SPECIFICAȚII PRODUS
CLASIFICAREA ȚEVILOR PE 100-RC

Există mai multe combinații de materiale pentru fabricarea țevelor, iar pentru materialul PE 100 RC această combinație depășește cerințele minime aplicate în cazul PE 100.


TIP 1: ȚEVI CU PEREȚII DIN PE 100-RC

MONOSTRAT, perete plin; țevile produse din PE 100-RC sunt conforme cu ISO 4065.

Aceste țevi pot fi executate în culori, albastră pentru apă, portocalie pentru gaz, maro pentru canalizare, țeavă neagră la solicitare. Acestea depășesc cerințele minime aplicabile pentru PE 100.

TIP 2: ȚEAVĂ CU STRAT DE PROTECȚIE INTEGRAT DIMENSIONAL DIN PE 100-RC DUBLUSTRAT

Țevi dublustrate cu straturi protectoare integrate dimensional, care sunt din PE 100 sau PE 100-RC și au un strat protector intern coextrudat din PE 100-RC.

TRIPLUSTRAT

Țevi triplustrate cu straturi protectoare integrate dimensional, care sunt din PE 100 sau PE 100-RC cu strat protector intern și extern coextrudat din PE 100-RC. Straturile coextrudate au fost lipite inseparabil între ele într-un aparat special care îmbină straturile împreună. Fabricat din PE 100-RC, stratul interior este integrat ca strat funcțional în structura peretelui țevii.

Ecartamentul de stratificare trebuie să fie de cel puțin 2,5 mm și să posede proprietăți de protecție împotriva formării de fisuri la stres.

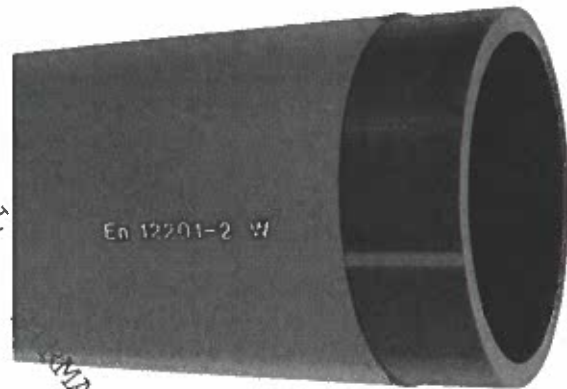
Această producere se bazează pe țevi cu două și trei straturi, care pot fi colorate în negru la exterior cu bandă de identificare colorată sau cu culori diferite ale stratului exterior - albastru pentru apă, portocaliu pentru gaz sau maro pentru canalizare.

Stratul interior este întotdeauna din PE 100 RC, de culoare neagră sau albastră. Celelalte două straturi pot fi din PE 100 sau PE 100 RC, sau combinații ale ambelor, în funcție de solicitarea specifică a clienților.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SAU MULTISTRAT

**TIPUL 3: ȚEVI DE DIMENSIUNI ÎN CONFORMITATE
CU ISO 4065 CU UN STRAT EXTERIOR PROTECTOR
ADIȚIONAL DIN PP**

Țevile de dimensiuni conform ISO 4065 cu un înveliș de protecție exterior constau dintr-o țevă de bază din PE 100-RC / PE 100 monostrat sau multistrat și o manta protectoare din polipropilenă. Grosimea minimă a învelișului protector este de 0.8 mm. Grosimea minimă a învelișului de protecție depinde de dimensiunea țevii; țevile de dimensiuni mari au o manta mai groasă din cauza încărcărilor mai grele pentru care sunt proiectate. Rezistența de îmbinare dintre mantaua protectoare și conducta de bază trebuie să fie atât cât forțele de forfecare care apar în timpul poziționării țevilor.



CERTIFICARI
TEVILE MULTISTRAT PE 100 RC pentru apa au aceleasi referinte de documente ca si clasica teava de apa PE 100. Tevile PE 100 RC au de asemenea Certificat de Igiena de la Institutul National de Igiena. TEVILE MULTISTRAT PE 100 RC de gaz au aceleasi referinte ca si tevile de gaz din PE 100.

**PE 100 RC - ȚEVI MULTISTRAT: PROGRAM DE
PRODUCȚIE**

- ȚEAVĂ MULTISTRAT APA PE 100 RC
- TEAVA GAZ MULTISTRAT PE 100 RC
- ȚEAVĂ PE100 RC CU STRAT ADIȚIONAL DIN PP

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT



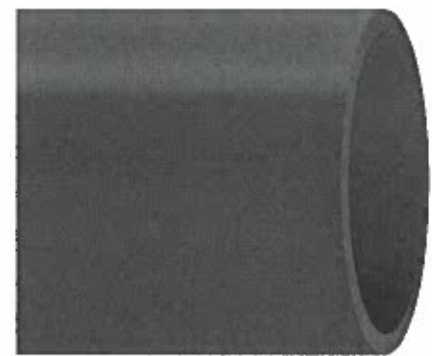
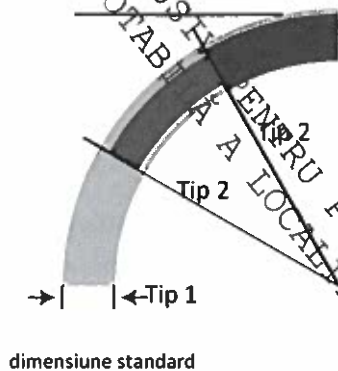
SELECTAREA MATERIALULUI ŢEVI

Metoda de instalare selectată este decisivă pentru alegerea materialului și în consecință pentru riscul de deteriorare a sistemului de țevi instalat.

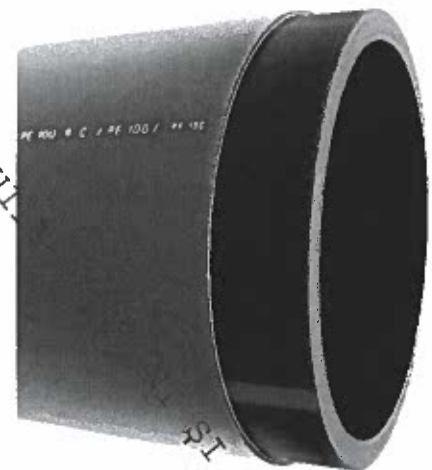
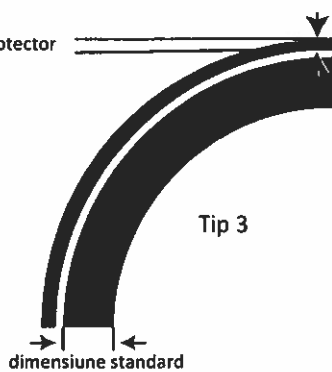
Ţevile cu straturi protectoare integrate dimensional, în conformitate cu EN 12201-2/ISO 4065, fabricate din PE 100 RC cu PAS 1075 de tip 1 și 2.

Tipul 1 și tipul 2 de teava co-extrudată multistrat este produsă din material special PE 100 RC. Testele de calitate efectuate în permanență indică o rezistență înaltă la sarcini punctuale și o creștere lentă a fisurilor. Predestinate pentru o montare economică fără patul de nisip. Durata de viață >100 ani. Această construcție a țevii nu dispune de o protecție împotriva creștăturilor.

Stratul
indicator
integrat



stratul protector
aditional



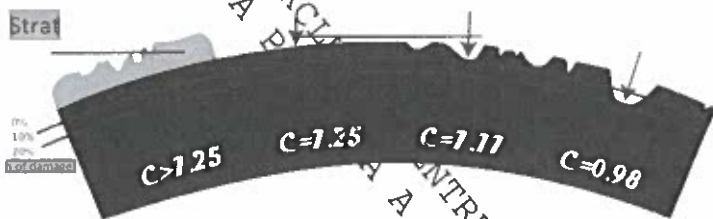
Ţevile de dimensiuni conform EN 12201-2/ISO 4065 sunt realizate din PE 100-RC monostrat sau PE 100RC/PE 100 multistrat, cu PAS 1075 TIP 3, cu strat suplimentar de protecție din material PP modificat. Presiunea care conține țeava medie exclude efectiv deteriorarea mecanică.

Această conductă este predestinată pentru toate tehnicile de așezare fără șanțuri și este absolut necesară pentru montare fără șanțuri. Durata de viață sigură > 100 de ani. Ţeava cu strat protector corespunde PAS 1075, TIP 3.

STRAT DE PROTECȚIE – PROTECȚIE ACTIVĂ

Atunci când se creează infrastructuri, sunt implicate lucrări considerabile de inginerie subterană. Prin urmare, obiectivul unui operator este acela de a putea utiliza o conductă nouă cât mai mult timp posibil fără deteriorări. Atunci când sunt instalate corect, țevile din polietilenă au o durată de viață de cel puțin 100 ani. Dacă, prin contrast, acestea sunt deteriorate în timpul instalării, durata lor de viață poate fi redusă considerabil.

Zgărieturile și canelurile slăbesc peretele țevii. Acest risc poate apărea în timpul îngropării țevii. Deoarece grosimea standard a peretelui țevii este acordată cu precizie la presiunea de funcționare, deși este suplimentată de factorul de siguranță, fiecare zgărietura înseamnă o reducere a factorului de siguranță proiectat, chiar o reducere directă a rezistenței la presiune a conductei noi și, prin urmare, reducerea duratei de viață.



Examinarea factorului de siguranță C în raport cu adâncimea canelurei deteriorării

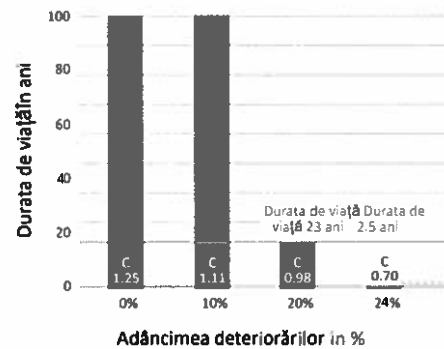
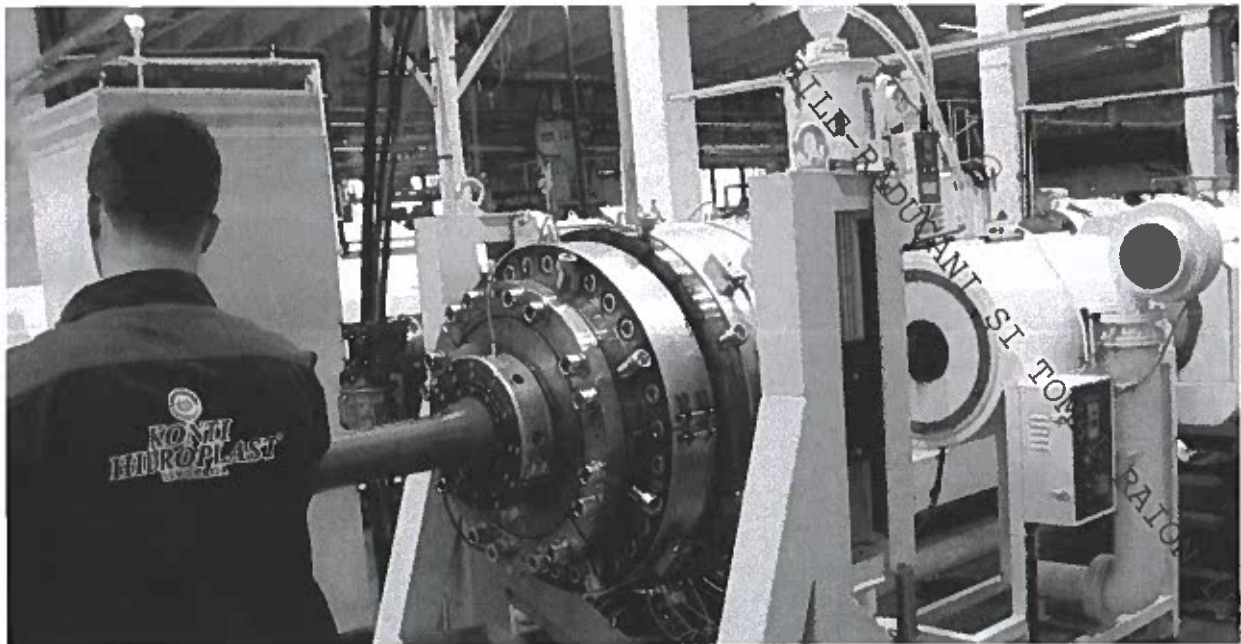


Diagrama duratei de viață în funcție de adâncimea

O deteriorare de adâncime de 10% din grosimea peretelui este permisă de codurile de practică, deoarece, în pofida reducerii factorului de siguranță, nu duce la reducerea duratei de viață a conductei. Spre deosebire de aceasta, o deteriorare mai adâncă a peretelui țevii este deja periculoasă.

Analiza acestor daune demonstrează că factorul de siguranță scade sub 1, pornind de la o deteriorare a peretelui conductei de 20% datorită reducerii grosimii peretelui.



TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

PE 100 RC - ȚEAVA DE APĂ MULTISTRAT
ȚEAVA TIP 1

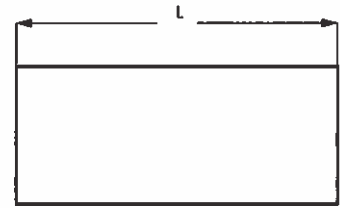
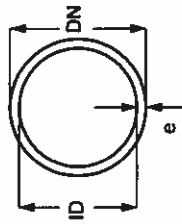
DESIGN-UL ȚEVII	ȚEAVĂ NEAGRĂ CU DUNGĂ ALBASTRĂ SAU DE CULOARE ALBASTRĂ 100%
APLICARE	ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ, INSTALAȚIE SUBTERANĂ, CU AȘEZARE PE SAU FĂRĂ PAT DE NISIP
STANDARD DE PRODUS	EN 12201-2, DIN 8074-12, DIN 8075-12, PAS 1075-03-TIP 1
STANDARD DE PROCESARE	EN 805, DIN V ENV 1046
MATERIAL	PE 100 RC
APROBĂRI	DVGW, TZW, MPA CERT – PAS 1075 TIP 1, AVIZ SI AGREMENT TEHNIC
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001/ISO 18001
DIMENSIUNI	SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6
FORMĂ DE LIVRARE	< 125mm COLACI, > 140mm BARA

ȚEAVA TIP 2

DESIGN-UL ȚEVII	ȚEAVĂ DUBLUSTRAT – STRATUL EXTERIOR NEGRU (SAU ALBASTRU) DIN PE 100 SAU PE 100 RC CU STRATUL INTERIOR DIN PE 100 RC (MIN 2,5MM SAU 8%) ALBASTRU (SAU NEGRU). DACĂ EXTERIORUL ESTE NEAGRU, ȚEAVA VA CONȚINE O DUNGĂ ALBASTRĂ PENTRU REPREZENTAREA APEI POTABILE.
APLICARE	ȚEAVĂ TRIPLUSTRAT – STRATURILE EXTERIOR ȘI INTERIOR ALBASTRU SAU NEGRU DIN PE 100 RC (GROSIMEA STRATURILOR MIN 2.5 MM SAU 8%), IAR STRATUL DIN MIJLOC DIN MATERIAL PE 100 DE CULOARE NEAGRĂ SAU ALBASTRĂ.
APLICARE	ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ, INSTALAȚIE SUBTERANĂ, CU AȘEZARE PE SAU FĂRĂ PAT DE NISIP
STANDARD DE PRODUS	EN 12201-2, DIN 8074-12, DIN 8075-12, PAS 1075-03-TIP 2
STANDARD DE PROCESARE	EN 805, DIN V ENV 1046
MATERIAL	PE 100 RC, PE 100
APROBĂRI	DVGW, TZW, MPA CERT PAS 1075 TIP 2, AVIZ SI AGREMENT TEHNIC
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001/ISO 18001
DIMENSIUNI	SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6
FORMĂ DE LIVRARE	< 125mm COLACI, >140mm BARA

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT


UTILITATE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTAREA SI LOCALITĂȚILE RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.

TABEL DE DIMENSIUNI
TEVI PE 100 RC TEVI MULTISTRAT


DN/ OD (mm)	SDR 17 S 5 *PN 10		SDR 11 S 5 *PN 16		SDR 9 S 4 *PN 20		SDR 7.4 S 4 *PN 25		SDR 6 S 2.5 *PN 32	
	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)
25	2.0	0.137	2.3	0.171	3.0	0.200	3.5	0.240	4.2	0.278
32	2.0	0.187	3.0	0.272	3.6	0.327	4.4	0.386	5.4	0.454
40	2.4	0.295	3.7	0.430	4.5	0.509	5.5	0.600	6.7	0.701
50	3.0	0.453	4.6	0.666	5.6	0.788	6.9	0.936	8.3	1.09
63	3.8	0.721	5.8	1.09	7.1	1.26	8.6	1.47	10.5	1.73
75	4.5	1.02	6.8	1.47	8.4	1.76	10.3	2.09	12.5	2.44
90	5.4	1.46	8.2	2.12	10.1	2.54	12.3	3.00	15.0	3.51
110	6.6	2.17	10.0	3.14	12.8	3.78	15.1	4.49	18.3	5.24
125	7.4	2.76	11.4	4.08	14.0	4.87	17.1	5.77	20.8	6.75
140	8.3	3.46	12.7	5.08	15.7	6.11	19.2	7.25	23.3	8.47
160	9.5	4.52	14.6	6.67	17.9	7.96	21.9	9.44	26.6	11.0
180	10.7	5.71	16.4	8.42	20.1	10.1	24.6	11.9	29.9	14.0
200	11.9	7.05	18.2	10.4	22.4	12.4	27.4	14.8	33.2	17.2
225	13.4	8.93	20.5	13.1	25.2	15.8	30.8	18.6	37.4	21.8
250	14.8	11.0	22.7	16.2	27.9	19.4	34.2	23.0	41.6	27.0
280	16.6	13.7	25.4	20.3	31.3	24.3	38.3	28.9	46.5	33.8
315	18.7	17.4	28.6	25.6	35.2	30.8	43.1	36.5	52.3	42.7
355	21.1	22.1	32.2	32.5	39.7	39.1	48.5	46.3	59.0	54.3
400	23.7	28.0	36.3	41.3	44.7	49.6	54.7	58.8	66.5	68.9
450	26.7	35.4	40.9	52.3	50.3	62.7	61.5	74.4	75.2	89.41
500	29.7	43.8	45.4	64.5	55.8	77.3	67.7	92.88	83.4	110.3
560	33.2	54.8	50.8	80.8	62.5	99.7	75.8	116.5	93.5	138.3
630	37.4	69.4	57.2	102	70.3	126.16	85.3	147.38	105	147.78
710	42.1	89	64.5	130	79.3	160.2	-	-	-	-
800	47.4	113	72.6	168.9	89.3	197	-	-	-	-

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

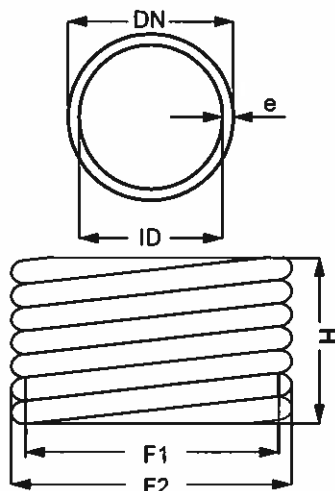
TEAVĂ DE GAZ MULTISTRAT PE 100 RC

TEAVĂ TIP 1 SI 2	TEAVĂ NEAGRĂ CU DUNGA PORTOCALIE-GALBENĂ SAU TEAVĂ CU MIJLOC DE CULOARE NEAGRĂ CU STRAT INTEGRAT DIMENSIONAL DE CULOARE PORTOCALIE-GALBENĂ
DESIGN-UL TEVII	TEAVĂ NEAGRĂ CU DUNGA PORTOCALIE-GALBENĂ SAU TEAVĂ CU MIJLOC DE CULOARE NEAGRĂ CU STRAT INTEGRAT DIMENSIONAL DE CULOARE PORTOCALIE-GALBENĂ
APLICARE	TEAVĂ DE GAZ, INSTALAȚIE SUBTERANĂ, CU AȘEZARE PE SAU FĂRĂ PAT DE NISIP
STANDARD DE PRODUS	EN 1555-2
STANDARD DE PROCESARE	EN 12007-2, EN 805, DIN ENV 1046
MATERIAL	PE 100 RC
APROBĂRI	DVGW, MPA CERT
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001
DIMENSIUNI	SDR 17; SDR 11; SDR 9; SDR 7.4; SDR 6
FORMĂ DE LIVRARE	< 125mm COLACI, > 140mm BARA

TABEL DE DIMENSIUNI

PE 100 RC TEAVĂ MULTISTRAT PENTRU SISTEME DE GAZ, COLAC, TIP 1

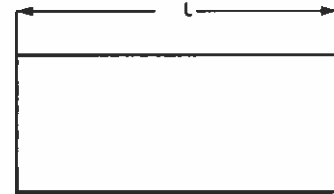
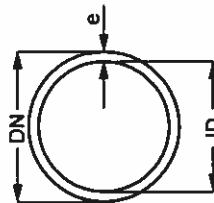
SDR	17	11
S	8	5
SF	2.0	2.0



	S (mm)	GREUTATE (kg/m)	S (mm)	GREUTATE (kg/m)
20	2.3	0.133	3.0	0.163
25	2.3	0.171	3.0	0.212
32	2.3	0.192	3.0	0.276
40	2.4	0.296	3.7	0.431
50	3.0	0.454	4.6	0.667
63	3.8	0.722	5.8	1.500
75	4.5	1.020	6.8	1.470
90	5.4	1.460	8.2	2.130
110	6.6	2.170	10.0	3.150

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT



TABELUL DE DIMENSIUNI
PE 100 RC ȚEAVĂ MULTISTRAT PENTRU SISTEME DE GAZ, TIP 2


SDR	17	11
S	8	5
SF	2.0	2.0

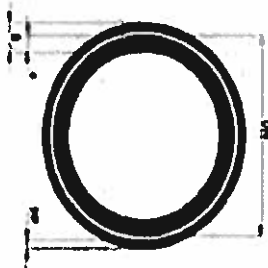
	S (mm)	GREUTATE (kg/m)	S (mm)	GREUTATE (kg/m)
125	7.4	2.770	11.4	4.090
140	8.3	3.470	12.7	5.090
160	9.5	4.530	14.6	6.680
180	10.7	5.730	16.4	8.440
200	11.9	7.060	18.2	10.400
225	13.4	8.950	20.5	13.200
250	14.8	11.000	22.7	16.200
280	16.6	13.800	25.4	20.300
315	18.7	17.400	28.6	25.700
355	21.1	22.200	32.2	32.600
400	23.7	28.000	36.3	41.400
450	26.7	35.500	40.9	52.300
500	29.7	43.000	45.4	64.600
560	33.2	55.000	50.8	81.000
630	37.4	69.600	57.2	103.000

PE 100 RC + PP - TEAVA DE APA MULTISTRAT CU STRAT ADIȚIONAL TIP 3

TEAVĂ TIP 3	
DESIGN-UL TEVII	TEAVA MONOSTRAT NEAGRĂ DIN PE 100 RC SAU TEAVĂ NEAGRĂ/ALBASTRĂ DIN PE 100RC/PE 100 CU DUNGĂ ALBASTRĂ + STRAT ADIȚIONAL DIN PP DE CULOARE ALBASTRĂ
APLICARE	ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ, INSTALAȚIE SUBTERANĂ, AȘEZARE FĂRĂ PAT DE NISIP
STANDARD DE PRODUS	EN 12201-2, DIN 8074-12, DIN 8075-12, PAS 1075-03-TYPE 3
STANDARD DE PROCESARE	EN 805, DINV ENV 1046
MATERIAL	PE 100 RC, PE 100, PPHM
APROBĂRI	DVGW ZW, MPA CERT PAS 1075 TIP 3, AVIZ SI AGREMENT TEHNIC
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001
DIMENSIUNI	SDR 17; SDR 11; SDR9; SDR7.4; SDR6
CCLASA STANDARD	SDR 17;SDR 11; SDR 9; SDR 7,4; SDR 6
FORMĂ DE LIVRARE	75-125 mm COLAC, 140-400 mm la BARA

TABEL DE DIMENSIUNI
MATERIAL :

INTERIOR : PE100 RC sau PE 100RC/PE 100, cu strat adițional PP - TIP 3



DN (mm)	SDR 17	SDR 11	SDR 9	SDR 7.4	SDR 6
	PN 10 s (mm)	PN 16 s (mm)	PN 20 s (mm)	PN 25 s (mm)	PN 32 s (mm)
75	4.5+PP	6.8+PP	8.4+PP	10.3+PP	12.5+PP
90	5.4+PP	8.2+PP	10.1+PP	12.3+PP	15.0+PP
110	6.6+PP	10.0+PP	12.3+PP	15.1+PP	18.3+PP
125	7.4+PP	11.4+PP	14.0+PP	17.1+PP	20.8+PP
140	8.3+PP	12.7+PP	15.7+PP	19.2+PP	23.3+PP
160	9.5+PP	14.6+PP	17.9+PP	21.9+PP	26.6+PP
180	10.7+PP	16.4+PP	20.1+PP	24.6+PP	29.9+PP
200	11.9+PP	18.2+PP	22.4+PP	27.4+PP	33.2+PP
225	13.4+PP	20.5+PP	25.2+PP	30.8+PP	37.4+PP
250	14.8+PP	22.7+PP	27.9+PP	34.2+PP	41.6+PP
280	16.6+PP	25.4+PP	31.3+PP	38.3+PP	46.5+PP
315	18.7+PP	28.6+PP	35.2+PP	43.1+PP	52.3+PP
355	21.1+PP	32.2+PP	39.7+PP	48.5+PP	59.0+PP
400	23.7+PP	36.3+PP	44.7+PP	54.7+PP	66.5+PP

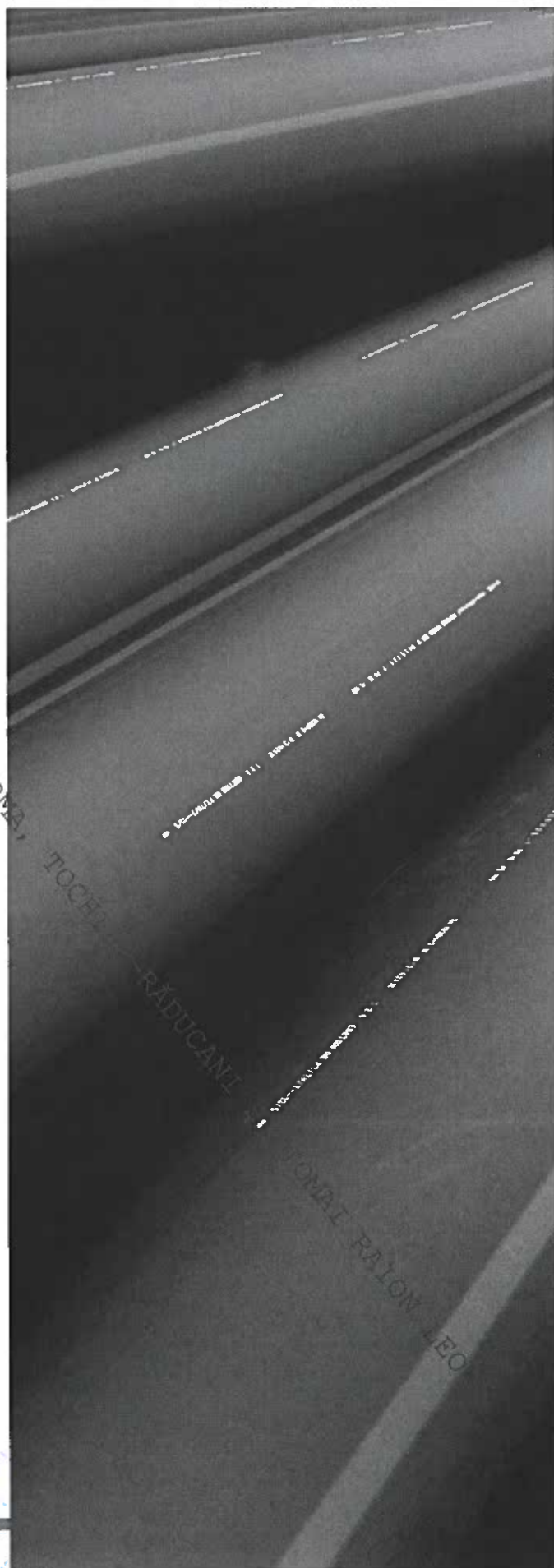
TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

ȚEAVĂ DE CANALIZARE PE 100 RC

Optiune - țeavă de canalizare multistrat PE 100 RC - la cererea clientului putem produce țeavă PE 100 RC pentru conducte de evacuare (conducte de gravitație sau de irigare) cu stratul interior de culoare deschisă.

Aceasta permite o inspecție mai ușoară a camerei sau eliminarea altor medii abrazive de înaltă intensitate sau irigare cu adăugarea materialului suspendat.

Toate dimensiunile și clasele de presiune sunt disponibile la cerere. Țevile pot fi furnizate sub formă de țevi drepte de 6 m și 12 m sau până la diamterul de 125mm în colaci de cu lungime de 100 m.





MARCAREA ȚEVILOR

Marcarea țevelor respectă standardul ISO 4427 / EN 12201-2.

Toate țevele au un marcaj clar și permanent la fiecare metru lungime, realizat prin imprimare identificatoare într-o culoare contrastantă cu culoarea țevii (alb, negru sau galben).

Pe țevă este tipărită următoarea informație:

- STANDARDUL
e.g EN 12201-2 sau DIN 8074 / PAS 1075
- Numele producătorului
KONTI HIDROPLAST
- Dimensiunile nominale
(diametrul x grosimea peretelui țevii)
- SDR
- Specificarea materialului
e.g PE 100 RC / PE 100
- Clasa de presiune
e.g PN 10
- Data și locul fabricării
- Lungimea rămasă

La fel au fost aplicate și ultimele tehnologii de imprimare, de exemplu marcajul cu laser, cu ajutorul căruia, în conformitate cu ISO 12176-4: 2003, pe conductă poate fi marcat la temperatura de 128°C un cod de bare, care conține toate informațiile de mai sus.

UTL
"APRO
KONTI HIDROPLAST MACEDONIA SDR 17 0116 X 6 . 6 PN 10 PE 100 RC PAS 1075 (19E3)

3902

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT



STIV PENTRU PROIECTUL
"A LOCALITĂȚILOR" SÎRMB
TOCHIEV
RAJČENI ȘI TOMAI RAION LEOVA.

MARCAREA CU LASER A CODULUI DE BARE
EXEMPLE DE CODURI DE BARE

KONTI HIDROPLAST	53102680	NUMERE KONTI
BOBINĂ	2	TIPUL PRODUSULUI (TEAVĂ, BOBINĂ, BUC.)
APĂ POTABILĂ		APLICAREA PRODUSULUI
EN 12201-02:2011	01	STANDARDUL PRODUSULUI
DVGW	01	CERTIFICAREA PRODUSULUI
SDR 17	06	CLASA SDR
φ 63	07	DIMENSIUNEA
S = 3.8	072	GROSIMEA PERETILOR
PN 10	06	PRESIUNEA DE LUCRU
PE 100	04	CLASIFICAREA MATERIALULUI
CO - EXT	04	TIPUL PRODUSELOR (EXTRUSIE, CO-EXTRUSIE)
LINIA DE PRODUCȚIE 4	04	NUMĂRUL MAȘINII
562	0182	NUMĂRUL LISTEI DE LUCRU
MRS 10	2	CODUL MRS
MFR 5 kg 0.2>>0.35	5	MFR
BOREALIS HE3490 LS	0001	CODUL MATERIEI PRIME
15.03.2015	150315	DATA FABRICĂRII ZZ/LL/AA
NR. SCHIMB 03	3	SCHIMB

Colacii sunt fixati sigur cu bandă rezistentă, care poate fi îndepărtată numai prin tăiere.

Diametrul interior al colacilor nu este mai mic decât de 18 ori din diametrul exterior nominal al țevii (min 600 mm).

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT





INSTALAREA

Pentru instalarea țevilor, se recomandă ca acestea să fie așezate în șanțuri la o adâncime minimă de 45-60 cm, în funcție de zona de îngheț. Instalarea țevilor poate fi efectuată la o temperatură a aerului de 5°C.

METODE DE CONECTARE

Polietilena poate fi conectată în moduri diferite. Cele mai frecvente sunt:

- Sudarea cap la cap
- Sudarea prin fuziune electrică
- Conectarea mecanică

SUDAREA CAP LA CAP

Calitatea sudurii cap la cap depinde în mod direct de capacitatea operatorului, de calitatea echipamentului și de supraveghetorul care răspunde de standardele aferente. Procesul trebuie urmărit cu atenție de la început până la sfârșit. Înainte de începerea procesului de sudare, este important să fie verificați toți parametrii. Fiecare operator trebuie să fie instruit și autorizat.

Înainte de începerea procesului de sudare, trebuie luate în considerare următoarele:

- Temperatura mediului de sudare trebuie să fie de peste 5°C și, dacă vremea este ploioasă sau rece, ar trebui să se facă într-o zonă acoperită;
- Capetele țevilor trebuie să fie astupate pentru a preveni circulația aerului și răcirea rapidă;
- Înainte de începerea procesului de sudare a țevilor înfășurate, elementul de îndoire trebuie scos din țevi;
- Zona de sudare trebuie să fie curată și nedeteriorată.

METODA DE SUDARE CAP LA CAP

Principiul sistemului de sudare la cap este încălzirea suprafețelor de sudare pentru o anumită perioadă de timp și presarea țevilor cu același diametru interior și exterior. Suprafața de îmbinare a componentelor de sudură trebuie curățată temeinic și încălzită până la 200°C sau 220°C. După aceasta, componentele sunt lipite împreună sub o anumită presiune.

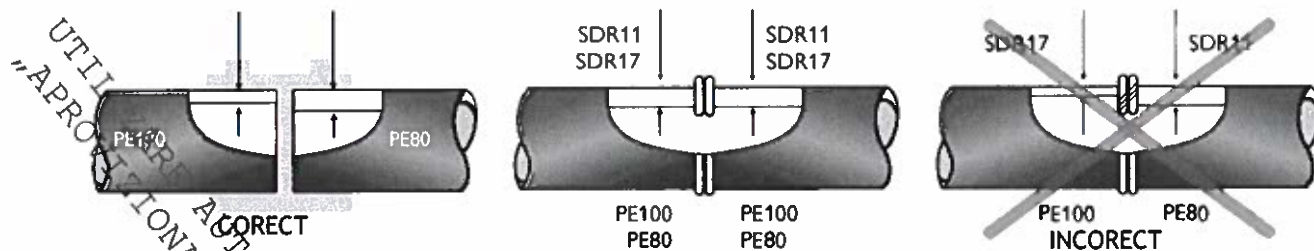
Presiunea de sudură, încălzirea și timpul trebuie alese corespunzător pentru a nu schimba proprietățile chimice și mecanice ale pieselor sudate.

În metoda de sudare la cap, zonele de la capăt sunt apăsate pe placa încălzitorului, lăsate la presiune zero până când ajung la temperatura de sudare și lipite sub presiune (sudare).

Dacă sudarea este bine executată, zona sudată asigură aceeași rezistență ca și țeava originală. Pentru a obține o sudură de bună calitate, presiunea de sudură la cap, temperatura și parametrii de timp trebuie stabiliți cu atenție.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT





Țevi pentru sudare cap la cap

PREGĂTIREA SUDĂRII CAP LA CAP

Temperatura mașinii de sudură la cap trebuie să fie controlată chiar înainte de începerea procesului de sudare. Acest lucru trebuie făcut cu ajutorul unui termometru cu infraroșu. Plăcuța încălzitorului trebuie lăsată timp de cel puțin 10 minute după atingerea temperaturii setate. Pentru a asigura o calitate optimă a sudării, plăcuța de încălzire trebuie curățată înainte de fiecare operație de sudare. Curățarea trebuie făcută cu un material de curățare moale și alcool. Plăcuța încălzitorului (stratul de acoperire) nu trebuie să fie deteriorată.

Forțele de îmbinare și presiunile de împănare trebuie să respecte instrucțiunile de lucru ale mașinii. Acestea se pot baza pe informațiile producătorului sau pot fi calculate și măsurate. Presiunea de deplasare este luată de la indicatorii mașinii de sudură în timpul mișcării lente a piesei de sudat. Această valoare trebuie adăugată la presiunea de îmbinare stabilită. Presiunea în mișcare se poate schimba în funcție de mașină, de diametrul țevii și de lungimea țevii. Prin urmare, înainte de fiecare proces de sudare, presiunea în mișcare trebuie să fie citită și adăugată la presiunea de îmbinare.

Zonele de îmbinare trebuie planificate înainte de a începe sudarea cap la cap. În acest fel, țevile vor fi aliniate corespunzător și vor avea o suprafață curată.

Lățimea spațiului și alinierea necorespunzătoare trebuie controlate. Orice aliniere greșită trebuie evitată cât mai mult posibil. Chiar și în cele mai nefavorabile condiții, aceasta nu trebuie să depășească 1/10 din grosimea peretelui țevii.

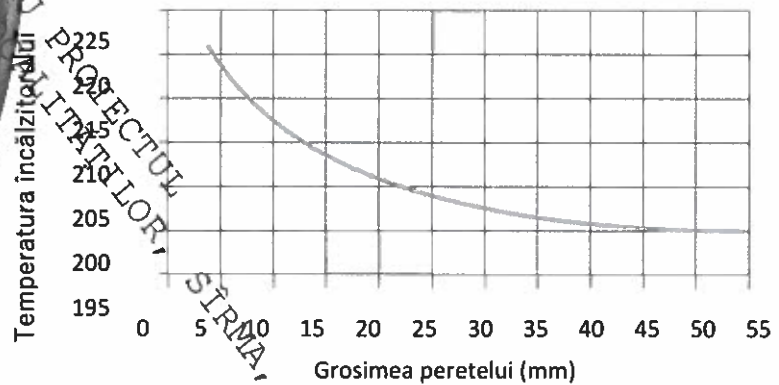
Zonele de sudură tăiate nu trebuie să fie atinse și contaminate. În caz contrar, tăierea trebuie repetată. Panglicile de ras și alte bucăți tăiate trebuie să fie îndepărtate din zona de sudare fără să atingă fețele tăiate.

PROCESUL DE SUDARE CAP LA CAP

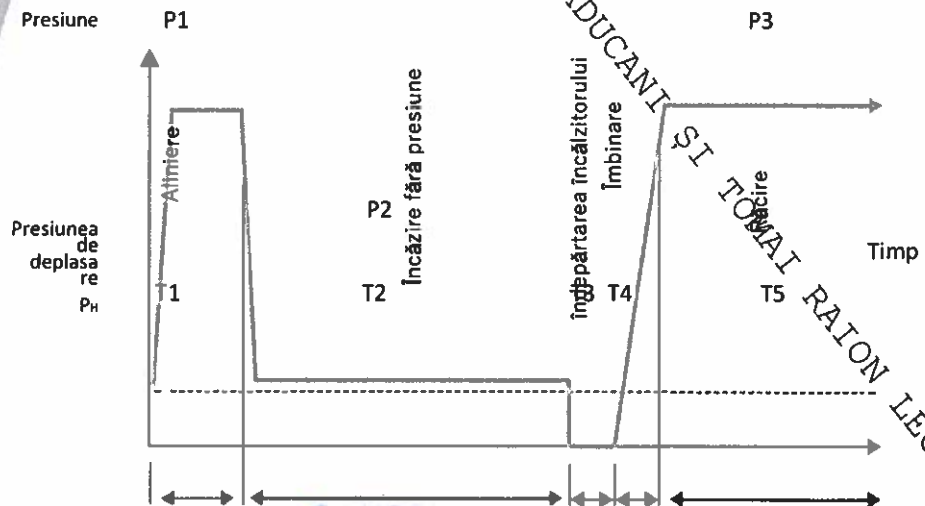
În procesul de sudare la cap, zonele de sudat sunt încălzite până la temperatura de sudură cu ajutorul plăcii încălzitorului, iar țevile sunt îmbinate sub presiune după îndepărtarea plăcii încălzitorului. Temperatura de încălzire trebuie să fie între 200°C și 220°C.

Pentru țevile cu pereții mai subțiri sunt necesare temperaturi mai ridicate, iar pentru cele cu pereții mai groși - temperaturi mai scăzute.

TEMPERATURILE NECESARE PENTRU GROSIMI DIFERITE ALE PEREȚILOR ȚEVILOR



REGIMUL PLĂCII ÎNCĂLZITORULUI SUDURA LA CAP PROFILATĂ



ÎNCĂLZIREA FĂRĂ PRESIUNE

Pentru încălzire, zonele de îmbinare trebuie să fie atinse de placa încălzitorului, iar presiunea trebuie să scadă. Presiunea dintre zonele de îmbinare și placa de încălzire trebuie să fie aproape zero ($P_2 = 0,02 \text{ N/mm}^2$). În acest moment, căldura pătrunde prin axa țevii. Perioadele de încălzire (T_2) sunt menționate în tabelul 1, coloana 3. Dacă se aplică o perioadă mai mică decât cea necesară, adâncimea părții din plastic va fi mai mică decât este necesar. Ca urmare, zona de sudare se va topi și va coroda.

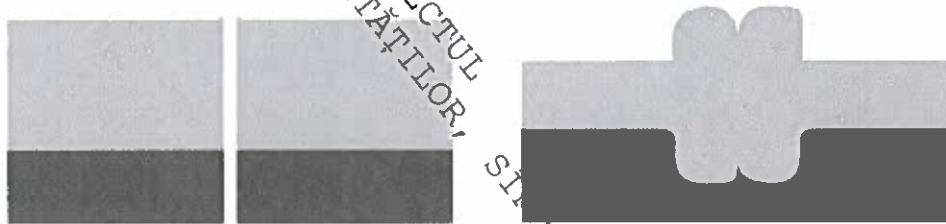
ÎNDEPĂRTAREA PLĂCII ÎNCĂLZITORULUI

După încălzire, zonele de îmbinare trebuie să fie detașate de placa încălzitorului. Plăcuța încălzitorului trebuie îndepărtată cu grijă, iar fețele de îmbinare încălzite să nu fie deteriorate și contaminate.

Zonele de îmbinare trebuie lipite rapid după detașarea plăcii de încălzire. În cazul întârzierii operatorului, calitatea sudării va fi insuficientă din cauza oxidării și răcirii.

ÎMBINAREA

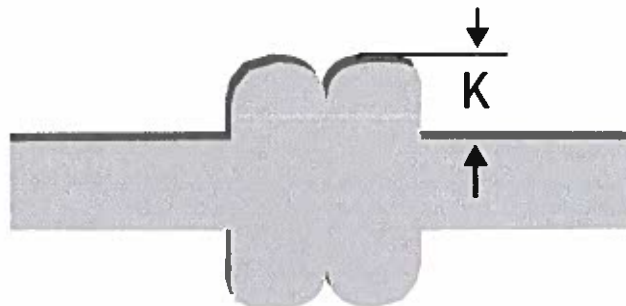
După îndepărtarea plăcii încălzitorului, zonele sunt alinate mai aproape. Nu trebuie să fie nici o lovitură sau izbire în timpul acestui proces. Timpul necesar de presiune (presiunea interfațată) se obține liniar. Timpul necesar (T_4). Presiunea de îmbinare (P_3) este de $0,15 \pm 0,01 \text{ n/mm}^2$.



Alinierea și îmbinarea țevilor-sub presiune apar gulere

RĂCIREA

Presiunea de îmbinare (presiunea interfațată P_3) trebuie păstrată și în timpul răcirii. După proces, trebuie să apară un gulere dublu obișnuit. Dimensiunea gulerelor arată regularitatea sudării. O rată diferită de curgere a masei topite a țevii poate cauza gulere diferite. Aceasta trebuie întotdeauna să fie mai mare de 0.



Secțiunea transversală a gulerășelor

PROBLEMELE, CARE POT APĂREA ÎN TIMPUL SUDĂRII LA CAP ȘI CAUZELE POSIBILE ALE ACESTORA

GULERILE SUNT PREA LARGI	SUPRAÎNCĂLZIRE, PRESIUNE (DE ALINIERE) PREA MARE
LUNGIMEA SPAȚIULUI ÎNTRE GULERE ESTE PREA MARE	PRESIUNE DE ÎMBINARE PREA MARE, ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ
PARTEA DE SUS A GULERULUI ESTE PREA DREAPTĂ	APLICAREA PRESIUNII ÎN TIMPUL ÎNCĂLZIRII
GULER NEUNIFORM ÎN JURUL TEVII	PRESIUNE DE ÎMBINARE PREA MARE, SUPRAÎNCĂLZIRE
GULERE PREA MICI	ALINIERE INCORECTĂ, PLACA ÎNCĂLZITORULUI DEFECTATĂ
GULERILE NU SE SUPRAPUN PESTE SUPRAFAȚA EXTERIOARĂ A TEVII	ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ, PRESIUNE DE ÎMBINARE INSUFICIENTĂ
GULERE PREA MARI	ÎNĂLȚIMEA DESCHIZĂTURII ESTE JOASĂ; ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ ȘI PRESIUNE DE ÎMBINARE INSUFICIENTA
MARGINEA EXTERIOARĂ A GULERULUI ESTE DE FORMĂ PĂTRATĂ	ÎNĂLȚIMEA DESCHIZĂTURII ESTE MARE; ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ ȘI PRESIUNE DE ÎMBINARE EXAGERATA
SUPRAFAȚA GLERULUI ȚEPOASĂ	SUPRAÎNCĂLZIRE
	PRESIUNE APLICATĂ ÎN TIMPUL ÎNCĂLZIRII
	CONTAMINAREA CU HIDROCARBON (SOL)



Sudura corespunzătoare



Presiune exagerată și lățime îngustă a gulerelor



Crăpătură pe suprafața de sudare, încălzire insuficientă sau timp de sudare îndelungat



Durăță de încălzire diferită și/sau temperatură de încălzire diferită



Presiune joasă și înălțime mică a gulerului



TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR"

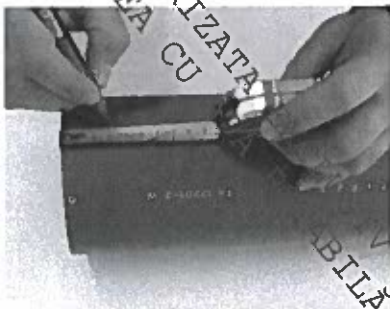
ȘI
FIRMĂ TOCHILE-RĂDUCANETI SI
TOMAI RAION LEOVA.

METODA DE CONECTARE PENTRU ŢEAVA DE TIP 3

Metoda de conectare este aceeaşi ca şi pentru conductele obişnuite PE 100 sau PE 100 RC.

Singura diferenţă este aceea, că conducta de tip 3 are un strat suplimentar de PP care trebuie îndepărtat fără deteriorarea conductei de mijloc. Acest lucru este posibil cu o rezistenţă exactă de lipire care nu va lipi stratul PP, dar va face totuşi o protecţie împotriva uzurii ţevii de mijloc.

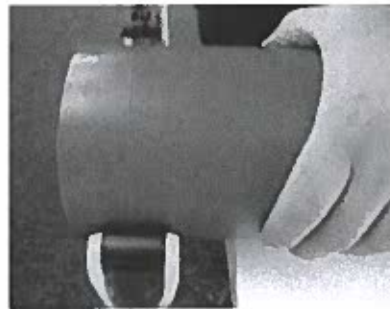
Pregătirea pentru sudarea cap la cap a conductei PP de presiune implică următorii paşi:



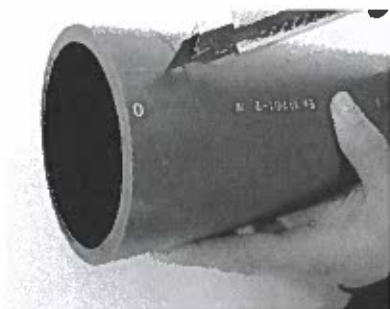
Măsuraţi şi marcaţi ţeava



Plazaţi instrumentul de tăiere în poziţie pentru tăiere



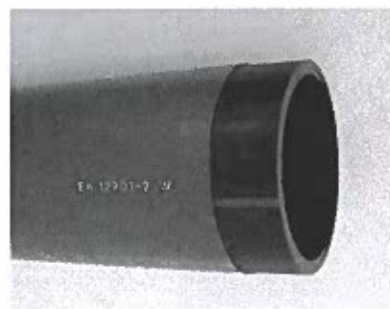
Cu mişcare circulară uşoară, tăiaţi stratul exterior din PP



Cu un cutter faceţi o tăietură pe cercul stratului superior



Trageţi stratul detaşabil

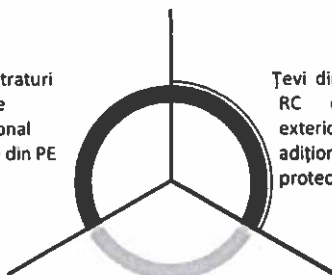


Stratul interior este pregătit pentru şlefuire şi lipire.

CERTIFICĂRI

Tip 2

Ţevi cu straturi integrate dimensional realizate din PE 100-RC



Tip 1

Conducte solide din PE 100-RC

Tip 3

Ţevi din PE 100-RC cu strat exterior adiţional protecţie de

Testul necesar pentru componente

Tipul ţevii în conformitate cu PAS 1075

Metodă deschisă

Punctul de sarcină

Tip 1
Tip 2
Tip 3

Metodă închisă

Testul la creştere penetrare

Tip 3

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

INSTALAREA ȘI ASAMBLAREA ȚEVILOR

Țevile PE 100 RC sunt așezate și asamblate la fel ca și conductele tipice PE 100. Datorită rezistenței lor ridicate la sărăcini punctuale și zgârieturi ale suprafețelor, conductele pot fi așezate în sol, fără pat de nisip sau rambleu, care este de obicei folosit ca strat de protecție pentru țevi. Rezistența ridicată a conductelor PE 100 RC față de propagarea lentă a crăpăturilor permite așezarea țevelor în soluri grele cu rambleu și ambalare din roci și pietre sfărâmate până la 60 mm. Rețineți că fragmentele de sol trebuie să susțină în mod uniform conducta în jurul circumferinței acesteia. Transportul solului este costisitor - aplicarea țevelor PE 100 RC poate reduce semnificativ costurile de aprovizionare a șantierului de construcții cu materiale de terasament adecvate și eliminarea excesului de sol din amplasament.

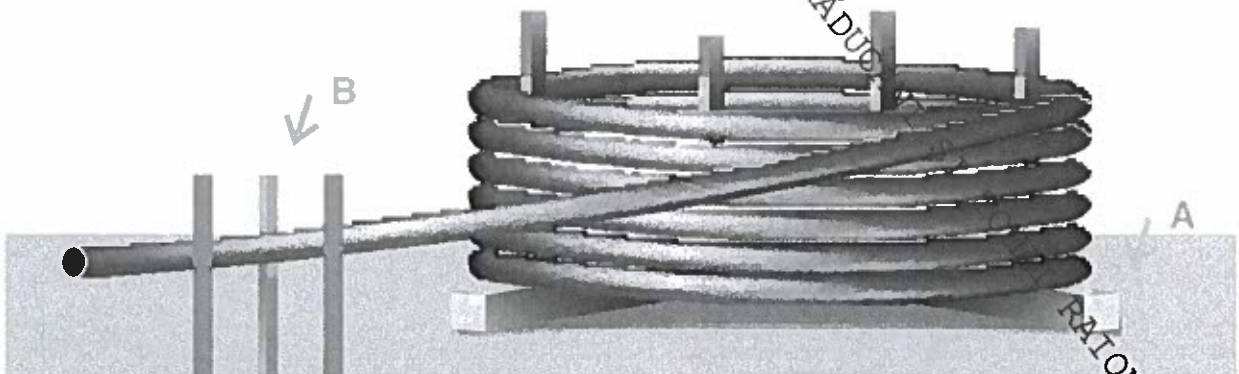
MENTINERE ȘI DEPOZITARE

Înainte de instalarea țevelor și a componentelor, verificați-le în privința defecțiunilor de transportare și a altor defecte și curățați fețele și zonele de îmbinare. Sortați părțile deteriorate și utilizați un ferăstrău cu dinți sau un dispozitiv de tăiere a țevelor din plastic dacă țevile trebuie tăiate. Tăierea în unghi drept față de axa longitudinală a țevii poate fi realizată atunci când fierăstrăul este ghidat, de exemplu printr-un instrument special. După tăiere, pregătiți capetele țevelor după cum este necesar pentru tipul de îmbinare.

Dezbobinarea conductelor poate fi efectuată în mai multe moduri. În cazul țevelor cu diametrul exterior de până la 63 mm, țeava este de obicei derulată cu legătura menținută în poziție verticală și conducta fixată. Se recomandă utilizarea unui dispozitiv de detensionare pentru dimensiuni mai mari.

Țevile trebuie să fie derulate într-o direcție dreaptă și trebuie să fie ținute înclinate; tragerea lor în formă de spirală nu este permisă.

Mai mult, atunci când se desfășură o țeavă, trebuie de avut în vedere faptul că flexibilitatea țevelor PE este influențată de temperatura ambiantă. La temperaturi apropiate de punctul de congelare, țevile cu un diametru exterior mai mare de 75 mm trebuie încălzite înainte de a se desfășura, ori de câte ori este posibil.

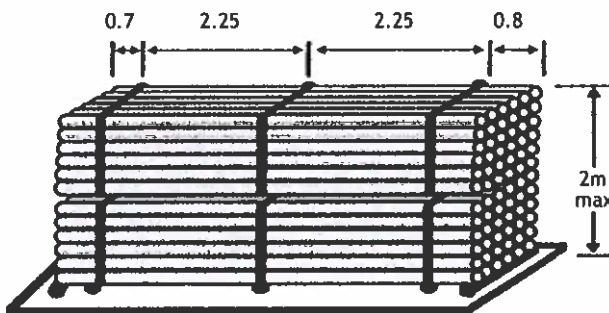
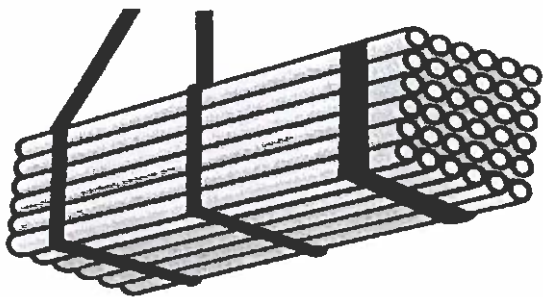
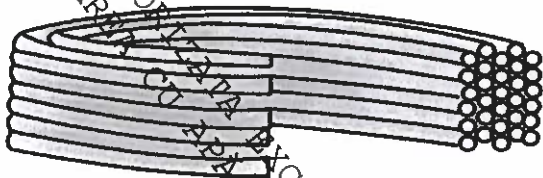


Notă: Când scurtați și montați conducta, nu uitați să țineți cont de modificarea lungimii dependente de temperatură. O conductă PE cu o lungime de 1 m se va alungi când temperatura va crește și va deveni mai scurtă atunci când temperatura scade, cu 0,2 mm pe K.



AȘEZAREA ȚEVILOR ÎN ȘANȚURI DESCHISE

Standardele aplicabile sunt En 805 (conducte de apă), En 1610 (conducte de apă reziduală și canalizare) și En 12207-2 (conductă de gaz).



Menținere și depozitare

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT



PAT DE NISIP ȘI RAMBLEU

În baza rezistenței dovedite la creșterea lentă a fisurilor (testată de un subiect independent) țevile multistrat PE 100-RC fabricate din PE 100-RC sunt potrivite pentru a fi instalate fără pat de nisip. Astfel, lucrările suplimentare pentru înlocuirea materialului excavat cu un strat de nisip nu sunt necesare în conformitate cu EN 805 (transportare, așezare). Proprietățile țevilor sunt de așa natură încât nu există nici o restricție în ceea ce privește dimensiunile grănelor materialelor de umplere.

INSTALAREA ȚEVILOR FĂRĂ ȘANȚURI

Țevile PE 100 RC multistrat permit o instalare alternativă, fără săparea șanțurilor.

- Arat
- Zimțare

Metodele alternative de instalare sunt alese pentru că permit economisirea timpului de instalare și a costurilor. În ultimii ani, diferite tehnologii de instalare au devenit cele mai moderne datorită avantajelor lor economice:

- Efect negativ minim asupra suprafețelor dezvoltate și pavate.
- Utilizarea rutelor conductelor existente.
- Inconveniențe minore pentru rezidenți.
- Timpul mai scurt al construcției.
- Costuri reduse pentru inginerie civilă și recultivare.
- Instalarea este posibilă sub râuri, lacuri sau drumuri.
- Reducerea emisiilor de CO₂, deoarece nu sunt necesare vehicule pentru transportul materialelor de suprafață, lucrări de excavare etc.
- Evitarea reorientării traficului și a congestiei.

ARATUL

Aratul este metoda cea mai rapidă și cea mai rentabilă de a instala noi țevi din plastic. Tehnica utilizată are un impact minim asupra subsolului și, prin urmare, este considerată a fi ecologică. Un troliu este utilizat pentru a trage lama plugului și unitatea de fixare a conductei prin pământ. După instalarea țevii, brazda (șanțul) este închis automat pe măsură ce lama plugului avansează.





Această metodă este, de asemenea, potrivită pentru instalarea paralelă a mai multor conducte. Deoarece solul inițial deplasat de plug este reutilizat fără nicio altă prelucrare, conductele desfășurate trebuie să fie extrem de rezistente la puncte de sarcină, adică la sarcini concentrate. Datorită rezistenței lor ridicate la fisuri de tensiune, conductele PE 100 RC sunt deosebit de durabile.

ZIMȚAREA

Această metodă de aplicare este, de obicei, utilizată în zonele rurale și în afara zonelor de trafic. Cu ajutorul tehnicii de zimțare, se utilizează o mașină potrivită pentru tăierea unor șanțuri de țevi în sol, iar țevile PE 100 RC sunt plasate simultan pe fundul șanțului cu ajutorul unei așa-numite cutii de instalare. Această cutie servește drept suport pentru șanț la instalarea conductei. Odată ce țeava a fost așezată, șanțul este întărit mecanic și compactat cu materialul măcinat anterior, adică nu este necesar niciun pat de nisip.

ÎNLOCUIREA ȚEVILOR FĂRĂ ȘANȚURI

- Foraj orizontal direcțional – HDD
- Recăptușire
- Spargere

Forajul orizontal direcțional (HDD) este o metodă de instalare a conductelor subterane, fără săparea șanțurilor. Aceasta implică utilizarea unei mașini de foraj direcționale și a echipamentelor asociate. Solul este slăbit și spălat în diferite etape folosind un fluid de foraj.

Primul pas constă în crearea unui canal pentru țeavă cu ajutorul unei sonde pilot. După aceasta, canalul final pentru țeavă este lărgit, iar conducta este introdusă cu ajutorul unui dispozitiv special.

Această metodă implică o perturbare minimă a suprafeței și costuri reduse de reabilitare. Putem să forăm sub clădiri, râuri, drumuri, dealuri sau stânci.

RECĂPTUȘIREA UNEI ȚEVI DE APĂ VECHI

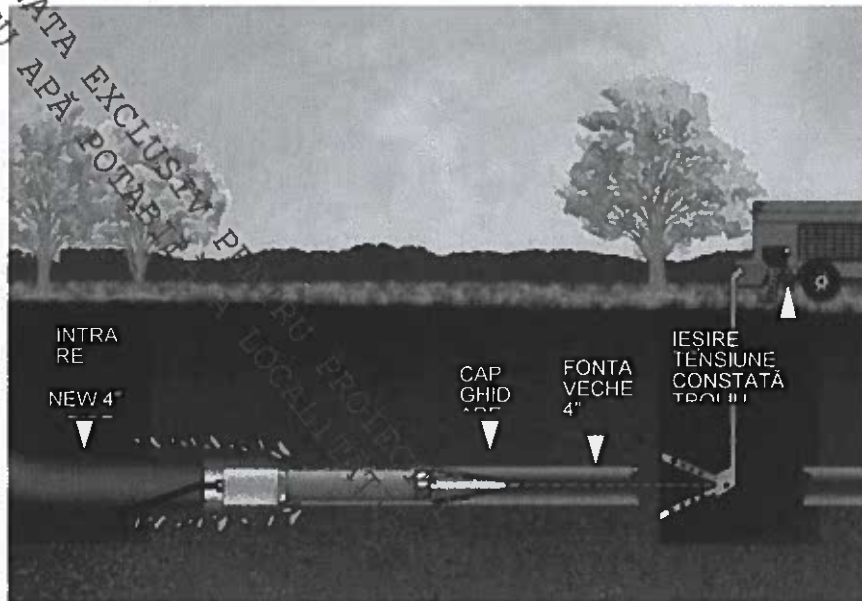
Recăptușirea este o procedură fără șanț, prin care PE 100 RC este trasă în carul existent din canal. Țevile individuale sunt conectate prin sudură electrică sau cap la cap.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

SPARGEREA

Burstling metoda de spargere a țevilor fără șanț este utilizată pentru repararea conductelor deteriorate prin reținerea sau mărirea secțiunii hidraulice.

Împreună cu solul in-situ, materialul rupt compactat în pământ formează un spațiu inelar, în care se introduce noua conductă atașată la unitatea de spargere.



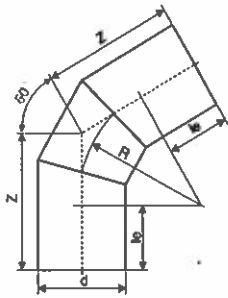
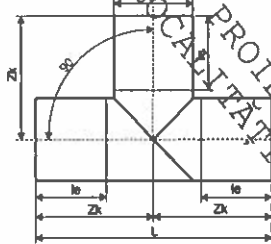
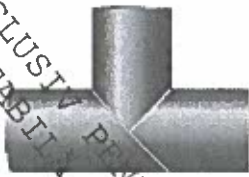
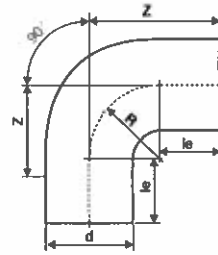
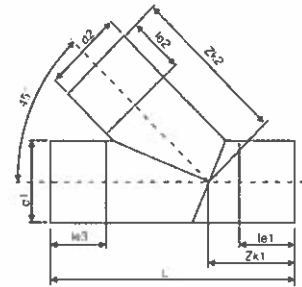
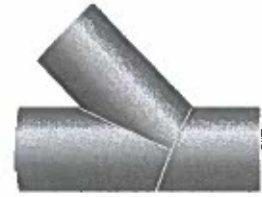
AȘEZAREA PE PAT DE NISIP ȘI RAMBLEU

În baza rezistenței la creșterea lentă a fisurilor, conductele din PE 100 RC sunt potrivite pentru a fi instalate fără pat de nisip. Astfel, lucrările suplimentare pentru înlocuirea materialului excavat cu un pat de nisip în conformitate cu EN 805 (transportare, așezare) nu sunt necesare. Proprietățile țevilor sunt de așa natură încât nu există nicio restricție în ceea ce privește dimensiunile granulelor materialelor de umplere.

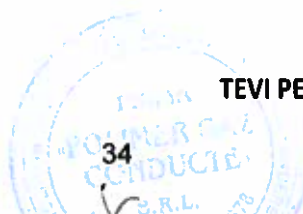
TEHNICI DE ÎMBINARE

Dimensiunea standardizată pentru sarcina internă de presiune a conductelor PE 100 este valabilă și pentru conductele instalate alternativ. Țevile PE 100 RC multistrat pot fi îmbinate prin aceleași tehnici ca și țevile obișnuite PE 100, sudură cap la cap și electrofuziune, deoarece PE 100 RC este o parte inseparabilă a peretelui țevii. Fitingurile utilizate în acest sistem sunt fabricate din același material ca și PE 100 RC.

Pentru proiecte, țevile PE 100 RC multistrat pot fi livrate la cerere împreună cu o serie de fittinguri speciale. Pentru instalarea fără pat de nisip, acestea din urmă sunt fabricate din PE 100-RC. Mai jos sunt prezentate câteva modele - este posibilă fabricarea conform specificațiilor clientului.

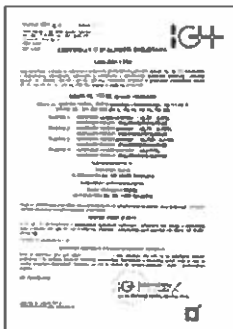
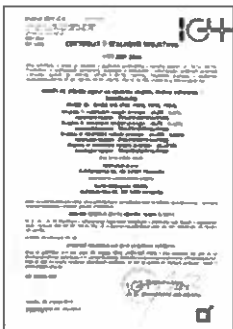
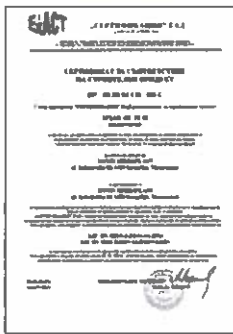
CURBE SEGMENTATE

TEU SEGMENTAT

CURBĂ REDUSĂ

RAMIFICATIE


UTILITATE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCAINTĂȚILOR"
SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.



CERTIFICATE

UTILITATEA
"APROVIZIONAREA CU APA
POTABILA"



EXCLUSIV PENTRU PROIECTANTII
A LOCALITATILOR
SIRMA
TOCHILE - RADUCANI SI TOMAI RAION LEOVA.



TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

PROIECTARE, FABRICAȚIE ȘI
APROVAZĂMANT CEAS

CU PROIECTUL
CALITĂȚII

SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAIO



**KONTI
HIDROPLAST®**



110A 210 010A



Strada Căminilor Industriale nr. 110A



00359 021 525 410723 364 525



info@konti-hidroplast.com.mk



www.konti-hidroplast.com.mk



qualityaustria
Succeed with Quality

EXACT

IG+



qualityaustria
Succeed with Quality

CERTIFICATE

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH awards this qualityaustria certificate to the following organisation:



KONTI HIDROPLAST DOOEL
Industriska nr. 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

Design, development and production of polyethylene and polypropylene pipes, fittings, seals and manholes

The validity of the qualityaustria certificate will be maintained by annual surveillance audits and one renewal audit after three years.

This qualityaustria certificate confirms the application and further development of an effective

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 9001:2015

Registration No.: 01442/0

Date of initial issue: 31 December 1998

Valid until: 02 April 2023

Vienna, 11 May 2020

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH,
AT-1010 Vienna, Zelinkagasse 10/3

Signatures removed for security reasons

Konrad Scheiber
General Manager

Dr. Mag. Anni Koubek
Specialist representative

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH is accredited according to the Austrian Accreditation Act by the BMAFW (Federal Ministry of Science, Research and Economy).

Quality Austria is accredited as an organisational verification by the BMLFUW (Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management).

Quality Austria is authorized by the VDA (Association of the Automotive Industry).

For accreditation registration details please refer to the applicable decisions or recognition documents

Quality Austria is the Austrian member of IONet (International Certification Network).

QIA-Nr. 10.24.395

09561ba6-14e3-48e7-870a-2a27d773b1d

The current validity of the certificate is documented exclusively on the Internet under <http://www.qualityaustria.com/en/cert> EAC: 14



qualityaustria





qualityaustria
Succeed with Quality

CERTIFICATE

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH awards this qualityaustria certificate to the following organisation:



KONTI HIDROPLAST DOOEL
Industriska nr. 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH is accredited according to the Austrian Accreditation Act by the BMWFW (Federal Ministry of Science, Research and Economy).

Quality Austria is accredited as an organisation for environmental verification by the BMLFUW (Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management).

Quality Austria is authorized by the YDA (Association of the Automotive Industry).

For accreditation registration details please refer to the applicable decisions or recognition documents

Quality Austria is the Austrian member of IQNet (International Certification Network).

ÖNORM EN ISO 9001

09561ba68-14e3-48e7-a70c-2e276f773b1d

This qualityaustria certificate confirms the application and further development of an effective

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 9001:2015

Registration No.: 01442/0

Date of initial issue: 31 December 1998

Valid until: 02 April 2023

Vienna, 11 May 2020

Quality Austria - Trainings, Zertifizierungs und Begutachtungs GmbH,
AT-1010 Vienna, Zelinkagasse 10/3

Signatures removed for security reasons

Konrad Scheiber
General Manager

Dr. Mag. Anni Koubek
Specialist representative



qualityaustria



The current validity of the certificate is documented exclusively on the Internet under <http://www.qualityaustria.com/en/cert> EAC: 14



REPUBLICA MOLDOVA

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI INFRASTRUCTURII
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZ TEHNIC

În baza procesului verbal nr. 4-13, din data de 09 iulie 2019, al Comisiei de avizare a evaluărilor tehnice în construcții:

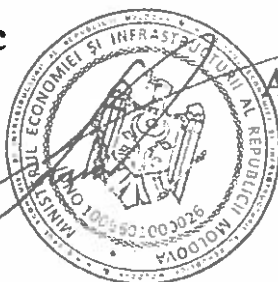
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII AVIZEAZĂ POZITIV evaluarea tehnică nr. ET 02/05-030:2018, elaborată de ICȘP „INMACOMPROIECT” SRL, pentru „Țevi multistrat din PE 100-RC marca KONTI HIDROPLAST®”, al cărui producător este firma „KONTI HIDROPLAST” din Macedonia.

Prezentul AVIZ TEHNIC este valabil până la data de 30.12.2021 și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului evaluării tehnice, conform prevederilor menționate la elementul „Partea specifică” din evaluarea tehnică.

Evaluarea tehnică este valabilă până la data de 30.12.2021, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la evaluarea tehnică și nu ține loc de certificat de calitate.

Secretar de stat,
Președinte al Consiliului Tehnic
Permanent pentru Construcții

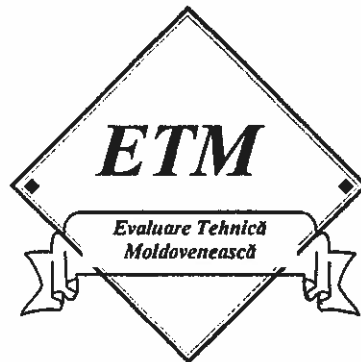
Anatol USATII



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTAREA
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATII R. LEOVA"

TOCENILE - RĂDUCANI ȘI FĂLĂCĂUȘI
ȘI COMUNA RAION LEOVA.

MINISTERUL ECONOMIEI ȘI INFRASTRUCTURII
AL REPUBLICII MOLDOVA
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



Evaluare tehnică

Nr. 02/05-030:2018

Valabilitate până la 30.12.2021

Cod CIM MD 3917 21
**Țevi multistrat din PE 100 - RC
marca KONTI HIDROPLAST®**

Titular: "DEMA TEK WATER MANAGEMENT" SRL,
str. Preciziei Nr. 6M, sector 6, București, România,
Tel.: +40 723 36 45 25.

Producător: "KONTI HIDROPLAST"
Macedonia, 1480, Gevgelija, Str. Industriska nr. 5,
tel: +389 34 215 225, fax: +389 34 211 964

Evaluarea tehnică a fost emisă de ICȘP „INMACOMPROIECT” SRL, MD 2015, or. Chișinău, str. Sarmizegetusa nr. 15, tel/fax 022 52-11-30, Grupa specializată nr. 5 "Producție, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, de încălzire, climatizări, ventilații sanitare, gaze, electrice".

Prezenta evaluare tehnică conține 16 pagini și anexa 25 pagini care face parte integrantă din prezenta evaluare.

Prezenta evaluare tehnică este eliberată în conformitate cu Regulamentul cu privire la organizarea și funcționarea ghișeului unic de elaborare a evaluării tehnice în construcții, în baza anexei nr. 1 la Hotărârea Guvernului nr. 913 din 06 noiembrie 2014.

**Prezenta Evaluare tehnică este valabilă numai însoțită de avizul tehnic al
Consiliului Tehnic Permanent pentru Construcții și nu ține loc de Certificat de calitate**



CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. nr. 5 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, de încălzire, climatizări, ventilații sanitare, gaze, electrice" a ICȘP „INMA-COMPROIECT” SRL analizând Dosarul tehnic și documentele prezentate de firma "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL, str. Preciziei Nr. 6M, sector 6, București, România referitor la: "Țevi multistrat din PE 100 - RC marca KONTI HIDROPLAST®" fabricate de firma "KONTI HIDROPLAST", Macedonia, 1480, Gevgelija, Str. Industriska nr. 5, tel: +389 34 215 225, fax: +389 34 211 964, eliberează Evaluarea tehnică nr. 02/05-030:2018 în conformitate cu documentele tehnice valabile în Republica Moldova, aferente domeniului de referință și dosarul tehnic elaborat de "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL.

1 Definirea succintă

1.1 Descrierea succintă

Țeava multistrat din PE 100 - RC, este fabricată de firma KONTI HIDROPLAST, în Macedonia, din polietilenă (PE 100 și PE 100 - RC) cu straturi co-extrudate atât din exterior cât și/sau în interiorul țevii, pentru transportul apei reci destinate consumului uman. Domeniul de fabricație include clasificarea țevelor în 3 tipuri de conducte descrise mai jos, alcătuite din straturi diferite de material.

Tabel 1. Tip 1: Țeavă monostrat

Aspect	Țeavă de culoare neagră cu dungă albastră sau de culoare albastră 100%
Domeniu utilizare	Alimentare cu apă potabilă, instalație subterană, cu pozare cu sau fără pat de nisip
Material	Integral PE 100-RC, monostrat
Dimensiuni / SDR*/ Clase presiune	DN (mm): 25 - 800 SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6 PN (bar): 10, 16, 20, 25, 32
Formă de livrare	Țeava până la DN 125 mm disponibilă în colaci, de la DN 140 mm – bare drepte de 6 m și 12 m

Tabel 2. Tip 2: Țeavă multistrat

Aspect	a. Țeavă cu strat dublu: exterior de culoare neagră (sau albastră) din PE 100 sau PE 100 RC;
--------	--

	strat interior din PE100 RC (min 2,5 mm sau 8%) de culoare albastră (sau neagră). dacă exteriorul este de culoare neagră, țeava va conține o dungă albastră pentru identificarea apei potabile. b. Țeavă cu strat triplu – straturile exterior și interior de culoare albastră sau neagră, din PE 100 RC (grosimea straturilor min. 2,5 mm sau 8% DN), iar stratul din mijloc din material PE 100, de culoare neagră sau albastră.
Domeniu utilizare	Alimentare cu apă potabilă, instalație subterană, cu pozare cu sau fără pat de nisip
Material	a. Dublu strat PE 100 RC / PE 100 b. Triplu strat PE100 RC/PE 100/PE 100 RC, co-extrudate
Dimensiuni / SDR*/ Clase presiune	DN (mm): 25 - 800 SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6 PN (bar): 10, 16, 20, 25, 32
Formă de livrare	Țeava până la DN 125 mm disponibilă în colaci, de la DN 140 mm – bare drepte de 6 m și 12 m

Tabel 3. Tip 3: Țeavă multistrat cu strat adițional protector din PP cu/ fără fir conductor

Aspect	Țeava monostrat de culoare neagră din PE 100 RC sau
--------	---

UTILIZARE AUTORIZATĂ
 APROVIZIONAREA CU APĂ POTABILĂ

	<p>țevă multistrat de culoare neagră/ albastră din PE100 RC/ PE 100 cu dungă albastră cu o manta protectoare din polipropilenă, culoare albastră (pentru apa potabila). Grosimea minimă a învelișului de protecție din PP depinde de DN al țevii; țevile de dimensiuni mari au o manta mai groasă din cauza încărcărilor mai grele pentru care sunt proiectate. Rezistența de îmbinare dintre mantaua protectoare și conducta de bază a fost aleasă ca să compenseze forțele de forfecare care apar în timpul poziționării țevilor.</p>
Domeniu utilizare	Alimentare cu apă potabilă, instalate subterană, cu pozare fără pat de nisip
Material	<p>PE 100 RC, PE 100, PPHM</p> <p>Stratul de protecție din PP are grosime minimă de 0,8 mm și este suplimentar grosimii conductei;</p> <p>În varianta cu fir din inox sau cupru (gr. max. 2 mm), materialul conductor se integrează în procesul de producție sub stratul de protecție din PP, cu rol în detectarea defectelor conductelor în exploatare.</p>
Dimensiuni / SDR* / Clase presiune	<p>DN (mm): 25 - 800</p> <p>SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6</p> <p>PN (bar): 10, 16, 20, 25, 32</p>
Formă de livrare	De la DN 25-75 mm în colaci; Dimensiunile de la DN 90 mm - bare drepte de 6 m și 12 m

* SDR = d_w/e_n , raportul dintre diametrul exterior și grosimea peretelui.

Cerințe pentru materialul PE 100 RC
 Pentru fabricarea pereților țevilor multistrat KONTI HIDROPLAST® se folosesc mai multe combinații de materiale (Tab.

2 EVALUARE TEHNICĂ

2.1 Domeniul de utilizare acceptat

2, Tab. 3), nu doar PE 100. Materialul component din alcătuire PE 100-RC, este o polietilenă de înaltă densitate, diferită de PE 100 prin rezistență semnificativ mai ridicată la abraziune, fisurare și propagarea lentă a fisurilor în comparație cu PE 80 și PE 100 uzuale. Deoarece materialul PE 100-RC depășește cerințele minime aplicate în cazul PE 100, pentru caracterizarea acestui tip de polietilenă a fost introdusă cerința suplimentară de efectuarea unui test complet de fluaj FNCT, pentru a diferenția comportamentul la rupere (friabil și ductil) în timpul fisurării la solicitările de mediu.

Pentru alegerea materialului țevilor în vederea reducerii riscului de deteriorare a sistemului de țevi instalat, conductele cu mai multe straturi față de cele monostrat, sunt fabricate pentru utilizare în condiții specifice dificile de instalare, unde sunt necesare tehnici alternative de montaj (montare neconvențională a țevilor fără pat de nisip).

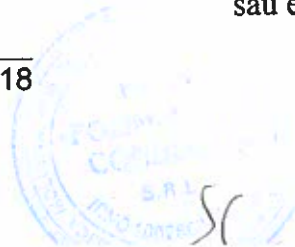
1.2 Identificarea produselor

Țevile sunt marcate din fabricație realizat prin imprimare într-o culoare contrastantă cu culoarea țevii (alb, pentru apa rece):

- numele producătorului;
- norma de fabricație
- tipul de țevă (tip 1, 2, 3);
- dimensiunile nominale: DN_{ext} x e;
- specificarea materialului;
- seria SDR; clasa de presiune PN;
- data (z/L/an, ora) și locul de fabricație.

Fiecare livrare va fi însoțită de un certificat de calitate, aferent lotului de fabricație, precum și de certificatul de garanție.

Țevile sunt utilizate la executarea și exploatarea instalațiilor sanitare interioare sau exterioare de apă rece, pentru:



- clădiri civile (de locuit, social-culturale, administrative, laboratoare, clădiri similare din industrie-grupuri sanitare, etc.) și clădiri industriale (de producție și/sau depozitare) la care se folosește apa potabilă;

- transportul și distribuția din rețele exterioare de alimentare cu apă de consum (între bransamentele instalațiilor interioare de alimentare cu apă și stațiile de ridicare a presiunii din clădiri/ ansambluri clădiri);

- instalațiile de apă pentru stingerea incendiilor, în cazul în care nu sunt comune cu instalațiile interioare de alimentare cu apă;

- rețele exterioare de canalizare din ansamblurile de clădiri, cuprinse între racordurile instalațiilor interioare de canalizare și colectoarele principale de canalizare ale localităților sau stațiile de epurare a apelor uzate ale ansamblurilor de clădiri;

- rețele de colectarea, depozitarea și tratarea apelor pluviale pentru irigații sau combaterea incendiilor.

Nu se utilizează pentru instalații de încălzire sau instalații sanitare de apă caldă menajeră, t_{max} 60 °C.

Presiunea maximă de instalare este de 32 bar.

Produsele cuprinse în această evaluare tehnică se aplică numai urmare a unui proiect de execuție întocmit cu respectarea Legii 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare și a reglementărilor tehnice în vigoare.

2.2 Aprecierea asupra produsului

2.2.1 Aptitudinea de exploatare

Rezistență mecanică și stabilitate – Pentru fabricarea pereților țevilor multistrat se folosesc mai multe combinații de materiale (Tab. 2, Tab. 3). Procedeele de fabricație și materia primă utilizată conferă produselor caracteristici fizice și me-

canice ridicate (tabelul 1): indice de fluiditate la cald în masă, densitate, reversia longitudinală a țevii (după încălzire la 110°C și răcire), rezistența hidrostatică la presiune interioară la 20 °C și la 80 °C (tip test: apă în apă, capsulare tip A, condiții expunere: 165 h, σ inelară indicată 5,4 MPa), proprietăți de tracțiune (alungirea la rupere), rapoarte de încercare anexate în dosarul tehnic. Produsele în toate variantele constructive prezintă o bună rezistență mecanică la manevrele din exploatare, în domeniul de utilizare acceptat și în condițiile normale de punere în operă.

Securitatea la incendiu - Produsele nu fac obiectul acestei cerințe particulare de comportare la foc. În exploatare nu prezintă riscuri de incendiu, deoarece sunt utilizate pentru transportul apei reci la utilizator, oricare ar fi modul de montaj (îngropat, sau aparent suprateran sau aerian). Clasa de reacție la foc este C₄.

Securitatea incendiară conform NCM E.03.02.

Igienă, sănătate și mediu înconjurător - Materialele utilizate nu conțin substanțe radioactive sau cancerigene, deșeuri toxice, rebuturi industriale sau alte substanțe ori elemente dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului înconjurător. La executarea lucrărilor, se vor respecta următoarele reglementări tehnice: Normativul NCM A 08.02; Codul muncii al Republicii Moldova Nr. 154 din 28.03.2003;

Siguranța și accesibilitate în exploatare - Produsele nu prezintă riscul de accidente la utilizarea lor normală și în condițiile prevăzute în instrucțiunile tehnice date de producător.

Siguranța și accesibilitatea în exploatare a traseelor de distribuție și transport realizate cu țevă multistrat KONTI HI-DROPLAST®, este asigurată dacă sunt respectate:



LEOVA.

- alegerea prin proiectare a dimensiunilor, presiunii de utilizare și a materialului țevilor în vederea reducerii riscului de deteriorare a sistemului de țevi instalat:

- indicațiile producătorului privind realizarea corectă a îmbinărilor dintre țevi și fittinguri;

- indicațiile de punere în operă din proiectul de execuție;

- exploatarea în condiții normale a instalațiilor, executarea reviziilor curente, a reparațiilor și întreținerea lor, funcție de capacitatea instalațiilor de utilizare, impusă de normele în vigoare cu stabilirea:

▪ măsurilor care trebuie luate în caz de avarii și întreruperi ale activității de alimentare cu apă (ex. cazul fisurării țevilor) din cauze cum ar fi:

a. montarea lor descentrată în fittinguri și realizarea unor îmbinări cu defecte; se asigură coaxialitatea țevii cu fittingurile și se reface asamblarea cu tuburile multistrat;

b. depășirea presiunii de serviciu sau a temperaturilor maxime de lucru; montarea lor la valorile nominale;

Protecția împotriva zgomotului.
Nu influențează această cerință.

Economia de energie – Procedul de fabricație și materia primă utilizată conferă produselor impermeabilitate la apă și etanșitate. Țevile multistrat sunt realizate din straturi de polietilenă de înaltă densitate co-extrudate. Construcția și montarea lor este astfel concepută încât punerea lor în operă să necesite un consum redus de energie.

Izolare termică – Nu influențează această cerință.

2.2.2 Durabilitatea și întreținerea

Țevile prezintă o bună rezistență la agenți chimici, la îmbătrânire. Durata minimă de viață a produsului este apreciată de producător la 30 ani, în condiții normale de exploatare.

Producătorul acordă o garanție de

2 ani de la data punerii în operă, asigurată în condițiile respectării domeniului de utilizare și a instrucțiunilor de instalare.

2.2.3 Fabricația și controlul

Produsele se produc pe linii tehnologice automatizate. Produsele se realizează pe baza normelor tehnice ale producătorului, în condiții care asigură reproductibilitatea performanțelor aferente domeniului de utilizare preconizat.

Principalele faze de fabricație cuprind:

- verificarea tehnică permanentă a liniei de fabricație a produsului, conform instrucțiunilor de lucru proprii firmei KONTI HIDROPLAST, Macedonia;

- controlul materiei prime;

- pregătire și pornire extrudare și co-extrudare;

- pornirea procesului de producție propriu - zis prin operatori și control automatizat;

- extrudare/ coextrudare polietilenă, cu urmărirea în permanentă a aspectului tipului de țevă produsă, cu evitarea deformărilor și păstrarea formei, a aspectului neted și fără linii longitudinale sau variații de culoare;

- răcirea țevilor prin baie de răcire;

- imprimarea marcatului pe țevă;

- verificarea țevii în laboratorul firmei, prin mostre prelevate de pe fluxul de producție;

- bobinarea, legarea și etichetarea țevii;

- depozitarea și livrarea producției.

Firma KONTI HIDROPLAST, Macedonia, deține certificarea de către Quality Austria - IQNet, Viena, pentru domeniile:

- SMC (ISO 9001:2015), certificat nr. AT-01442/0 din 16.08.2017 (expiră 02.04.2020);

- Managementul Mediului (EN ISO 14001: 2015), certificat nr. AT-00211/0 din 16.08.2017 (expiră 02.04.2020);



- Managementul Sănătății Securității Ocupaționale (OHSAS 18001:2007), certificat nr. AT-01541/0 din 16.08.2017 (expiră 02.04.2020);

- Managementul energiei (performanță și eficiență energetică, proiectare, dezvoltare producție țevi din PE, PP, fișuri, cămine, conform cerințe EN ISO 50001:2011), certificat nr. SB.18.0145.00.EMM din 25.06.2018 (expiră 26.06.2021)

În vederea asigurării constantei calității, producătorul va urmări:

- **Intern unității:** controlul intern sever și eficient atât pentru materiile prime și respectarea parametrilor tehnologiei, cât și pentru produsul finit, control efectuat conform Manualului de Asigurare a Calității al producătorului.
- **Extern unității:** obținerea unei forme de certificare recunoscută pentru sistem și produs.

Evaluarea conformității produselor trebuie efectuată după sistemul 3 din Regulamentul (UE) nr.305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011.

Produsele evaluate se situează la nivelul cel mai înalt al standardelor internaționale datorită performanțelor calitative.

2.2.4 Punerea în operă

Punerea în operă se realizează conform instrucțiunilor producătorului și a reglementărilor în vigoare din domeniu. Ea se va face de către specialiști calificați și atestați în acest tip de lucrări care vor respecta instrucțiunile tehnice stabilite de producător și prezenta evaluare.

Țevile PE 100 RC multistrat sunt așezate și asamblate la fel ca și conductele PE 100. Se recomandă ca acestea să fie pozate în șanțuri pe pat de nisip la o adâncime peste adâncimea minimă de îngheț (50-90 cm), în funcție de zona climatică a amplasamentului. Instalarea țevilor poate

fi efectuată la o temperatură a aerului de până la -5°C.

Datorită rezistenței lor ridicate la sarcini punctuale și zgârieturi ale suprafețelor, unde condițiile de amplasament nu permit realizarea șanțurilor de pozare, producătorul recomandă ca montaj alternativ și instalarea conductelor direct în sol fără pat de nisip sau rambleu, care este de obicei folosit ca strat de protecție. Rezistența ridicată a conductelor PE 100 RC față de propagarea lentă a crăpăturilor permite așezarea țevilor în soluri grele cu rambleu și ambalare din roci și pietre sfărâmate până la 60 mm. Fragmente de sol trebuie să susțină în mod uniform conducta în jurul circumferinței acesteia.

- pentru utilizarea numai îngropat, adâncimea gropii de montaj este corelată cu dimensiunile produsului încât să asigure acoperirea integrală a acestuia. Baza șanțului de montaj trebuie să fie plană;

- prin săpătură trebuie să se asigure spațiul de montaj atât în plan orizontal cât și în plan vertical, indiferent că săpătura se execută cu pereții verticali (cu sau fără sprijin) sau cu taluz înclinat;

- pe fundul gropii de montaj se așează uniform un strat de 5 ÷ 15 cm de nisip;

- se așează produsul într-o poziție stabilă pe fundul gropii și se execută lucrările auxiliare de montaj care prevăd:

- verificarea integrității țevii multistrat, privind posibilele deteriorări ca urmare a transportului, depozitării sau manipularii necorespunzătoare;

- verificarea caracteristicilor (DN, PN, tipul țevii) conform cu proiectul de montaj;

Polietilena poate fi conectată dintre țevi sau țevi și echipamente în moduri diferite. Cele mai frecvente sunt:

- Sudarea cap la cap
- Sudarea prin electrofuziune
- Conectarea mecanică

La săparea șanțurilor de montaj și la instalarea rezervorului vor fi respectate normele de protecția muncii în vigoare.



Prevenirea noncalității în procesul executării lucrărilor se va asigura conform normativelor și legislației în vigoare.

2.3 Caietul de prescripții tehnice

2.3.1 Condiții de concepții

Pentru fabricarea pereților țevilor multistrat se folosesc mai multe combinații de materiale, nu doar PE 100. Materialul component din alcătuire PE 100-RC, este diferit de PE 100 prin rezistență semnificativ mai ridicată la abraziune, fisurare și propagarea lentă a fisurilor în comparație cu PE 80 și PE 100 obișnuite; astfel prin concepția lui, pentru că PE 100-RC depășește cerințele minime aplicate în cazul PE 100, s-a introdus o cerință suplimentară de verificare pentru materia primă prin testul complet de fluaj la solicitările de mediu (Full Notch Creep Test, FNCT), în acord cu cerințele din norma PAS 1075:2009-04, creată specific pentru a reglementa parametrii de fabricație pentru acest tip de polietilenă de înaltă densitate.

Pentru alegerea materialului țevilor în vederea reducerii riscului de deteriorarea sistemului de țevi instalat, conductele cu mai multe straturi față de cele monostrat, sunt fabricate pentru utilizare în condiții specifice dificile de instalare, unde sunt necesare tehnici alternative de montaj (montare neconvențională a țevilor fără pat de nisip).

Utilizarea lor pentru obiective de construcții, se va face pe baza regulilor de calcul în vigoare pentru dimensionare instalații interioare sau exterioare de apă rece, în acord cu: NCM A.08.02, CP G.03.02, СНиП 2.04.02, GOST 12.3.00, precum și precizările din prezenta Evaluare Tehnică.

Depozitarea, transportul și livrarea produselor se face în acord cu instrucțiunile firmei producătoare.

Proiectarea lucrărilor de montaj a instalațiilor se va face conform reglementărilor tehnice în vigoare, ținând seama de recomandările producătorului.

2.3.2 Condițiile de fabricare

Calitatea constantă a produsului va fi asigurată și garantată de producător și comerciant prin certificatul de calitate eliberat pentru fiecare lot livrat.

Controlul de inspecție se efectuează minimum o dată în an de grupa specializată care a elaborat Evaluarea tehnică pe bază de contract.

2.3.3. Condițiile de livrare

La livrare produsele trebuie să fie însoțite de Evaluarea tehnică, de Declarația de conformitate cu acesta (dată de producător sau de reprezentantul acestuia), de Certificate de calitate pentru materiile prime și materialele utilizate și de instrucțiuni de utilizare, exploatare și întreținere elaborate de producător în limba română. Producătorul va furniza datele privind condițiile de transport, manipulare și depozitare.

2.3.4 Condițiile de punere în operă

Punerea în operă a produselor se va face conform documentelor tehnico-normative ale R. Moldova în vigoare aferente acestor produse, prevederilor și detaliilor de execuție din proiect, ținând cont de recomandările producătorului.

Controlul materialelor întrebunțate, al modului de execuție și al procesului tehnologic se va face pe toată durata lucrării.

Punerea în operă a produselor se va face conform cu NCM E.03.02, NCM A.08.02 și alte documente tehnico-normative care sunt în vigoare Republica Moldova.



3 Remarci complimentare ale grupei specializate

3.1 Grupa specializată nr. 5 a examinat produsele și remarcă că:

- Țevile multistrat din PE 100 - RC marca KONTI HIDROPLAST® sunt realizate pe linii tehnologice moderne (utilaje, mașini, instalații) și automatizate și fiind aplicate corect vor avea în continuare o comportare corespunzătoare în exploatare, în condițiile specifice ale Republicii Moldova;

constanța calității este asigurată prin autocontrol de producător prin laboratorul propriu și control exterior – Certificat EN ISO 9001:2015 nr. SB.18.144.00.QMS din 25.06.2018 valabil 24.06.2021, eliberat de OC CERTI W, Latvia, EN ISO 14001:2015 nr. 00211/10 valabil 02.04.2020 eliberat de OC Quality Austria, OH SAS18001 nr. 0154/10 valabil 02.04.2020 eliberat de OC Quality Austria;

- orice modificare a tehnologiei de realizare a produselor, de introducere a noi materii prime care vor conduce la modificări ale caracteristicilor, se vor aduce la cunoștința elaboratorului de evaluare tehnică.

3.2 Cerințe privind siguranța produsului asupra sănătății umane: nu conțin substanțe nocive, nu poluează și nu prezintă pericol pentru sănătatea oamenilor și mediul ambiant la utilizare cu respectarea condițiilor stabilite de "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL.

Calitatea produselor va fi asigurată și garantată de producător și comerciant prin certificat de calitate eliberat pentru fiecare lot livrat.

Concluzii: Utilizarea în Republica Moldova a Țevilor multistrat din PE 100 - RC marca KONTI HIDROPLAST® este apreciată favorabil, dacă se respectă prevederile prezentei Evaluări Tehnice.

Condiții

• Calitatea produselor și metodele de utilizare au fost examinate și găsite satisfăcătoare de ICȘP "INMACOMPROIECT" SRL.

• Controlul de inspecție asupra stabilității caracteristicilor confirmate prin evaluarea tehnică în cursul procesului de utilizare / comercializare se efectuează de către grupa specializată care a eliberat evaluarea tehnică cu încadrarea organelor de certificare sau laboratoarelor de încercări acreditate pentru acest domeniu de activitate.

• Oriunde se face referire în această evaluare la acte legislative sau reglementări tehnice, trebuie avut în vedere ca aceste acte să fie în vigoare la data elaborării acestei evaluări;

• Acordând această evaluare, Consiliul tehnic permanent pentru construcții nu se implică în prezența sau absența drepturilor de brevet conținute în produs și /sau drepturile legale ale firmei de a comercializa produsul;

• Trebuie menționat ca orice recomandare relativă la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, conținută în prezenta evaluare tehnică, reprezintă cerințele minime necesare la utilizarea lui;

• Acordând această evaluare, Consiliul tehnic permanent pentru construcții nu acceptă nici o responsabilitate față de vre-o persoană sau organism pentru orice pierdere sau daună survenită în legătură cu un rău personal ivit ca un rezultat direct sau indirect al folosirii acestui produs.



• Deținătorul Evaluării tehnice la folosirea produselor procurate va prezenta obligatoriu fiecărui agent economic care va

folosi aceste produse copia evaluării tehnice și instrucțiunile de transport, depozitare și exploatare

VALABILITATE:

30 decembrie 2018

NOTĂ:

1. Controlul de inspecție asupra produselor evaluate tehnic se efectuează de grupa specializată respectivă minimum o dată în an.
2. Prolungirea valabilității sau revizuirea Evaluării tehnice trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării termenului stabilit.
3. În cazul neprolungirii valabilității, Evaluarea tehnică se anulează de la sine.

DIRECTOR
ICȘP "INMACOMPROIECT" SRL

Nastasia BELOUSOVA



DOSARUL TEHNIC

**Tevi multistrat din PE 100 - RC
marca KONTI HIDROPLAST®**

Beneficiar: "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL, str. Preciziei
Nr. 6M, sector 6, București, România.

Producător: "KONTI HIDROPLAST"
Macedonia, 1480, Gevgelija, Str.
Industrijska nr. 5, tel: +389 34 215
225, fax: +389 34 211 964

Grupa specializată nr. 5 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, de încălzire, climatizări, ventilații sanitare, gaze, electrice"



RAPORT TEHNIC

A. DESCRIEREA

1 Principiul

Țeava multistrat din PE 100 - RC, este fabricată de firma KONTI HIDROPLAST, în Macedonia, din polietilenă (PE 100 și PE 100 - RC) cu straturi co-extrudate atât din exterior cât și/sau în interiorul țevii, pentru transportul apei reci destinate consumului uman.

2 Elemente componente primare

Tabel 1. Tip 1: Țeavă monostrat

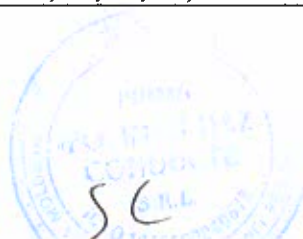
Aspect	Țeavă de culoare neagră cu dungă albastră sau de culoare albastră 100%
Material	Integral PE 100-RC, monostrat
Dimensiuni / SDR* / Clase presiune	DN (mm): 25 - 800 SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6 PN (bar): 10, 16, 20, 25, 32

Tabel 2. Tip 2: Țeavă multistrat

Aspect	a. Țeavă cu strat dublu: exterior de culoare neagră (sau albastră) din PE 100 sau PE 100 RC; strat interior din PE100 RC (min 2,5 mm sau 8% de culoare albastră (sau neagră). dacă exteriorul este de culoare neagră, țeava va conține o dungă albastră pentru identificarea apei potabile. b. Țeavă cu strat triplu – straturile exterior și interior de culoare albastră sau neagră, din PE 100 RC (grosimea straturilor min. 2,5 mm sau 8% DN), iar stratul din mijloc din material PE 100, de culoare neagră sau albastră.
Material	a. Dublu strat PE 100 RC / PE 100 b. Triplu strat PE100 RC/PE 100/PE 100 RC, co-extrudate
Dimensiuni / SDR* / Clase presiune	DN (mm): 25 - 800 SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6 PN (bar): 10, 16, 20, 25, 32

Tabel 3. Tip 3: Țeavă multistrat cu strat adițional protector din PP cu/ fără fir conductor

Aspect	Țeava monostrat de culoare neagră din PE 100 RC sau țeavă multistrat de culoare neagră/ albastră din PE100 RC/ PE 100 cu dungă albastră cu o manta protectoare din polipropilenă, culoare albastră (pentru apa potabila). Grosimea minimă a învelișului de protecție din PP depinde de DN al țevii; țevile de dimensiuni mari au o manta mai groasă din cauza încărcărilor mai grele pentru care sunt proiectate. Rezistența de îmbinare dintre mantaua protectoare și conducta de bază a fost aleasă cât să compenseze forțele de forfecare care apar în timpul poziționării țevilor.
Material	PE 100 RC, PE 100, PPHM Stratul de protecție din PP are grosime minima de 0,8 mm si este suplimentar grosimii conductei; In varianta cu fir din inox sau cupru (gr. max. 2 mm), materialul conductor se integrează in procesul de producție sub stratul de protecție din PP, cu rol in detectarea defectelor conductelor in exploatare.
Dimensiuni / SDR* / Clase presiune	DN (mm): 25 – 800 SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6 PN (bar): 10, 16, 20, 25, 32



3 Elemente

Cerințe pentru materialul PE 100 RC

Pentru fabricarea pereților țevilor multistrat KONTI HIDROPLAST® se folosesc mai multe combinații de materiale (Tab. 2, Tab. 3), nu doar PE 100. Materialul component din alcătuire PE 100-RC, este o polietilenă de înaltă densitate, diferită de PE 100 prin rezistență semnificativ mai ridicată la abraziune, fisurare și propagarea lentă a fisurilor în comparație cu PE 80 și PE 100 uzuale. Deoarece materialul PE 100-RC depășește cerințele minime aplicate în cazul PE 100, pentru caracterizarea acestui tip de polietilenă a fost introdusă cerința suplimentară de efectuarea unui test complet de fluaj FNCT, pentru a diferenția comportamentul la rupere (friabil și ductil) în timpul fisurării la solicitările de mediu.

4 Fabricare

Fabricarea produselor se face pe baza Normelor tehnice ale producătorului și este însoțită de un autocontrol intern și control extern periodic asigurat de instituții autorizate. Controlul fabricației produselor se realizează conform condițiilor de control și calitate începând cu materia primă, care trebuie să fie însoțită de buletine de analiză respective, după cum urmează:

- controlul calității materiei prime;
- controlul calității produsului în procesul de fabricare;
- controlul produsului finit.

5 Punerea în operă

Punerea în operă a produselor evaluate se realizează în conformitate cu recomandările, instrucțiunile tehnice producătorului și cerințelor prezentei evaluări tehnice.

B. REFERINȚE

Utilizări pentru executarea și exploatarea instalațiilor sanitare interioare sau exterioare de apă rece în țările UE, România.

C. REZULTATELE EXPERIMENTALE

1 Aviz sanitar Nr. P-0290/2019 din 06.02.2019, eliberat de Agenția Națională pentru Sănătate publică a Republicii Moldova;

2 Grupa specializată nr. 5 își însușește rezultatele conform Acordului tehnic românesc nr. 001SI-05/094 - 2018, eliberat de INCĐ URBAN-INCERC – Sucursala Iași, România (anexat la dosar).

Sinteza rezultatelor conform tabelului 1.

Tabelul 1.

Nr.	Caracteristică	UM	Metodă de încercare	Valoare de referință	Valoare Măsurată	Unitatea executantă
A. Determinări pe probe de materie primă: Borealis BorSafe HE3490-LS-H, polietilenă de înaltă densitate (HDPE 100-RC negru) prelevate din lotul 5160734/ 2018, cerințe pentru material conf. SR EN 12201-2+A1:2014 și PAS 1075: 2009-04						
1	Indicele de fluiditate la cald în masă (MFR), Condiții: Temperatura de extrudare: 190°C Greutate proba: 5Kg, timp: 10 min.	g/10 min	ISO 1133-1:2011 Metoda A	0,2 - 1,4	0,242	Laborator tehnic KONTIHIDRO-PLAST Macedonia
2	Densitate la 23°C	Kg/m ³	SR EN ISO 1183-1:2013 Metoda A	≥ 930	946,2	Laborator tehnic KONTIHIDRO-PLAST ROMANIA



3	Conținutul de materii volatile Condiții: Temp. de examinare: 1052°C Timp: 65 min.	mg/kg	SR EN 12099:1999	< 350	159	Macedonia
B. Determinări pe probe de țevi KONTI HIDROPLAST® cerințe fizice și mecanice pentru țevi conf. SR EN 12201-2+A1:2014						
B1. țeava tip 1, din polietilenă PE 100 RC, DN 250, PN 10, materie prima polietilena Borealis HE3490-LS-H, lot 20B12595/ data producției țevii 03.03.2018, Raport încercări nr. 18-6H06-000035/ 12.05.2018						
Aspect (cap. 5.1): negru cu dungi albastre						
Marcaj: KONTI HIDROPLAST MACEDONIA DVGW DW8146 BN0452 TW DIN 12201-2 PN10 PE 100 RC TYPE 1 K1367 SDR17 Ø250x14,8 GRAD B 03 18 06 35						
1	Dimensiuni și toleranțe DN (Diametrul exterior mediu) Ovalitate	mm	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 6.2, tab. 1	dem, max: 251.5 dem, min: 250.0 < 5,0	251,1 2,2	Laborator tehnic KONTIHIDRO-PLAST Macedonia
2	Grosimea peretelui țevii și toleranțe	mm	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 6.3, tab. 2	e max: 16,4 e min: 14,8	15,8 15,3	
3	Indicele de fluiditate la cald în masă: • MFR materie primă • MFR țeavă • Diferența max. între MFR țeavă și materia primă	g/10 min	ISO 1133-1:2011 Metoda A,	0,2 - 1,4 ± 20 %	• 0,250 • 0,245 2%	
4	Reversia longitudinală a țevii RI (după încălzire la 110°C și răcire)		SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 8, tab. 5	≤ 3 fără modificarea aspectului inițial a țevii	1,58 1,36 1,49	
5	Rezistența hidrostatică la presiune interioară la 80 °C Tip test: apă în apă, capsulare tip A Condiții expunere: 180 h, σ inelară indicată 5,4 MPa	bar	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 7, SR EN ISO 1167-1/2:2006	- fără fisuri - fără modificări structurale - fără pierderi de fluid	P test 7,0 bar produs conform	
B2. țeava tip 2, din polietilenă PE 100 RC, DN 160, PN 10, materie prima polietilena Borealis HE3490-LS-H / HE3494-LS-H; lot: 20B12347/ 5160734, data producției țevii 25.04.2018, Raport încercări nr. 18-6H06-000125/ 25.04.2018						
Aspect (cap. 5.1): interior negru, exterior negru cu dungi albastre și strat intermediar albastru						
Marcaj: KONTI HIDROPLAST MACEDONIA DVGW DW8143 C00244 TW DIN 12201 PE 100 RC/PE100/ PE100RC TYPE 2 K1464 PN10 SDR17 Ø160x9.5 GRAD B 04 18 06 125						
1	Dimensiuni și toleranțe DN (Diametrul exterior mediu) Ovalitate	mm	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 6.2, tab. 1	dem, max: 161,0 dem, min: 160,0 < 3,2	160,4 1,1	Laborator tehnic KONTIHIDRO-PLAST Macedonia
2	Grosimea peretelui țevii și toleranțe	mm	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 6.3, tab. 2	e max: 10.6 e min: 9.5	10,2 9,7	
3	Indicele de fluiditate la cald în masă: • MFR materie primă • MFR țeavă • MFR strat intermediar albastru • Diferența max. între MFR țeavă și materia primă	g/10 min	ISO 1133-1:2011 Metoda A,	0,2 - 1,4 ± 20 %	• 0,290 • 0,283 • 0,243 3%	

4	Reversia longitudinală a țevii RI (după încălzire la 110°C și răcire)	%	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 8, tab. 5	≤ 3 fără modificarea aspectului inițial a țevii	1,56 1,64 1,37	Laborator tehnic KONTIHIDRO-PLAST Macedonia
5	Rezistența hidrostatică la presiune interioară la 80 °C Tip test: apă în apă, capsulare tip A Condiții expunere: 180 h, σ inelară indicată 5,4 MPa	bar	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 7, SR EN ISO 1167-1/2:2006	- fără fisuri - fără modificări structurale - fără pierderi de fluid	P test 6,95 produs conform	
<p>Țeava tip 3, din polietilenă PE 100 RC cu strat de protecție PP și fir conductor, DN 250, PN 16, materie primă polietilena HDPE 100; lot: 18 06 133, data producției țevii 11.05.2018, Raport încercări nr. 18-06-00133/ 11.05.2018</p> <p>Marcaj: KONTI HIDROPLAST MACEDONIA POTABLE WATER SDR11 Φ250x22,7 PN 16 PE 100 RC TYPE 3 PP PEELABLE LAYER EN 12201-2 W Batch No. 18 06 133</p>						
1	Dimensiuni și toleranțe DN (Diametrul exterior mediu) Ovalitate	mm	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 6.2, tab. 1	d _{em, max} : 251,5 d _{em, min} : 250,0 < 5,0	250,6 250,5 1,0	Laborator tehnic KONTIHIDRO-PLAST Macedonia
2	Grosimea peretelui și toleranțe	mm	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 6.3, tab. 2	e _{max} : 25,1 e _{min} : 22,7	23,8 23,4	
3	Indicele de fluiditate la cald în masă: • MFR materie primă • MFR țeavă • MFR strat protecție PP • Diferența max. între MFR țeavă și materia primă	g/10 min	ISO 1133-1:2011 Metoda A,	0,2 - 1,4 ± 20 %	• 0,220 • 0,220 • 0,273	
4	Reversia longitudinală a țevii RI (după încălzire la 110°C și răcire)	%	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 8, tab. 5	≤ 3 fără modificarea aspectului inițial a țevii	1,52	
5	Rezistența hidrostatică la presiune interioară la 80 °C Tip test: apă în apă, capsulare tip A Condiții expunere: 165 h, σ inelară indicată 5,4 MPa	bar	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 7, SR EN ISO 1167-1/2:2006	- fără fisuri - fără modificări structurale - fără pierderi de fluid	P _{max. test} : 13,3 produs conform	
6	Proprietăți de tracțiune: alungirea la rupere, pentru e _n > 12 mm	%	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 7 SR EN ISO 6259-1:2002	≥ 350	511,3	

3 Încheierea de securitate la incendiu nu se aplică pentru Țevi multistrat din PE 100 - RC marca KONTI HIDROPLAST®.



Lista documentelor normative utilizate la elaborarea evaluării tehnice

- 1 NCM E.03.02-2014 Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor
- 2 NCM A.08.02:2014 Securitatea și sănătatea muncii în construcții
- 3 CP G.03.02-2006 Proiectarea și montarea conductelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din materiale de polimeri
- СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
- ГОСТ 12.3.006-75 Система стандартов безопасности труда. Эксплуатация водопроводных и канализационных сооружений и сетей. Общие требования безопасности
- 6 SM SR EN ISO 9000:2016 Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
- 7 SM SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calității. Cerințe
- 8 Legea nr. 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții
- 9 Hotărârea Guvernului Nr.913 din 25 iulie 2016 privind aprobarea Reglementării tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții
- 10 Ordinul Ministrului Economiei și infrastructurii Nr.379 din 31 iulie 2018 Cu privire la aprobarea Listei standardelor conexe la produsele de construcții pentru utilizare în perioada de tranziție la standardele armonizate
- 11 Ordinul Ministrului Economiei și infrastructurii Nr.380 din 31 iulie 2018. Cu privire la aprobarea Listei standardelor armonizate la Reglementarea tehnică cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții
- 12 Ordinul Ministrului Economiei și infrastructurii Nr.381 din 31 iulie 2018 Cu privire la aprobarea Regulamentului privind procedura generală de evaluare a conformității produselor pentru construcții, utilizate în perioada de tranziție la standardele armonizate, conform Hotărârii Guvernului Nr.913 din 25 iulie 2016 privind aprobarea Reglementării tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții
- 13 Codul muncii al Republicii Moldova Nr. 154 din 28.03.2003





**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII, MUNCII
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AL REPUBLICII MOLDOVA**
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ТРУДА
И СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ
НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ

MD-2028, muh. Chișinău, str. Gheorghe. Asachi, 67-a
Tel. + 373 22 574501, fax + 373 22 729725
IDNO 1018601000021

E-mail: ansp@ansp.md; anticamera@ansp.md

DOCUMENTAȚIE MEDICALĂ / Медицинская документация
FORMULAR / форма Nr. 303-2/e
APROBAT DE MSMPS al RM / Утверждена МЗТСЗ РМ
31.10.11 Nr. 828

Centrul de Încercări de laborator acreditat de către
Centrul Național de Acreditare din Republica Moldova MOLDAC
Испытательный лабораторный центр аккредитованной
Национальным Аккредитационным Центром РМ MOLDAC
Certificat nr. LI-044 din 17.02.2018 valabil până la 16.02.2022
Acreditat în Sistemul Ministerului Sănătății, Muncii
și Protecției Sociale al RM
Аккредитованный в системе Министерства Здравоохранения, Труда и
Социальной Защиты Республики Молдова
Certificat nr. 2293 din 24.10.2014, valabil până la 24.10.2019

AVIZ SANITAR

PENTRU PRODUSELE ALIMENTARE ȘI NEALIMENTARE Nr. 1211

Санитарное заключение для пищевых и непищевых продуктов

din/om " 16 " aprilie a./e. 2020

Prin prezentul aviz sanitar se confirmă că producerea, importul, utilizarea și desfacerea produselor / echipamentelor
Настоящим санитарным заключением подтверждается, что производство, ввоз, использование и реализация продукции / оборудования

Țeavă din polipropilenă și polietilenă și fittinguri marca KONTI HIDROPLAST

sunt conforme **Regulamentului (lor) sanitar (e) / соответствуют санитарному (ым) регламенту (ам)** (se va indica denumirea completă a Regulamentului (lor) sanitar (e) / указать полное наименование санитарного (ых) регламента (ов)

HG nr.913 din 25.07.2016 "Reglementări tehnice cu privire la produsele pentru construcții",
HG nr.278 din 24.04.2013 "Regulament sanitar privind materialele și obiectele din plastic destinate să vină în contact cu produsele alimentare"

Organizația-producătoare/importatoare, țara de origine / организация произв./импортёр, страна происхождения

Macedonia, "KONTI HIDROPLAST"

Destinatarul avizului sanitar / получатель санитарного заключения

„DEMATEK WATER MANAGEMENT” SRL, România, sector 6, București, str.Preciziei nr. 6 M

Ca temel pentru recunoașterea conformității produselor Regulamentului (lor) sanitar (e) menționat (e) a servit /

Основанием для признания продукции указанному (ым) санитарному (ым) регламенту (ам) послужило

Demers, raport tehnic, evaluarea tehnica nr.02/05-030/2018, aviz tehnic, notificare nr.64 CRSPM/ 02.11.20
aviz sanitar nr.P-0290/2019 din 06.02.2019

(в enumera documentele de însoțire, buletinele de analiză / перечислить сопроводительные док., протоколы исслед.)

Caracteristica sanitară a produselor / санитарная характеристика продукции.

Parametrii (factorii) / показатели (факторы)

Normativul sanitar / санитарный норматив

Țevile sunt confecționate din materiale admise pentru utilizare în industria apei potabile, montarea, instalarea sistemelor de apeduct

Domeniu de utilizare / Область применения:

contact apă potabilă

Condițiile necesare de utilizare, depozitare, transportare, măsurile de securitate / Необходимые условия использования, хранения, транспортировки, меры безопасности.

importul și plasarea pe piață în condițiile respectării legislației în vigoare în Republica Moldova

30 aprilie 2023

AVIZUL SANITAR este valabil până la / Санитарное Заключение действительно до:

DIRECTORUL AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ

Nicolaș PURTUNĂ

(Semnatura / подпись)



ANSP/HAO3

000-1364

03

ex:Șt.Constantinovici
tel: 574 679

10-XVI-09

UTILIZARE AUTORIZATĂ
APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ



COMUNEA RĂDUCANI SI TOMNAT
RAION LEOVA.



CERT

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8136CQ0346
Registration Number
Registernummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	products of water supply <i>Produkte der Wasserversorgung</i>
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	Kontl Hidroplast Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Distributor <i>Vertreiber</i>	Kontl Hidroplast Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Product Category <i>Produktart</i>	plastic pressure tubes for supply pipelines: PE-HD pipe for water supply, manufacturing group 14 (8136)
Product Description <i>Produktbezeichnung</i>	PE-HD pipe for water supply
Model <i>Modell</i>	PE 100 RC
Test Reports <i>Prüfberichte</i>	type testing: K 15 0823 from 14.09.2015 (MPD) KTW testing: KR 188/15 from 05.08.2015 (TZW) hygienic testing: MO 002/14 from 28.05.2014 (TZW)
Test Basis <i>Prüfgrundlagen</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.10.2008) DVGW W 270 (01.11.2007)

Date of Expiry / File No. 14.09.2020 / 15-0511-WNE
Ablaufdatum / Aktenzeichen

23.10.2015 Wg A-172 h / *[Signature]*
Date issued by Sheet Head of Certification Body
Datum Erwerbender, Aktenzeichen der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAKKS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry

DVGW CERT GmbH ist von der DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung

DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZL-16028-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef Stamer Str. 1-3
53123 Bonn
Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com



A-2/2

DW-8136CQ0346

Type	Technical Data	Remarks
Typ	Technische Daten	Bemerkungen
PE 100 RC	manufacturing group: 14	diameters: up to 63 mm

DVGW





CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DW-8136CQ0346
Registrierungsnummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	Konti Hidroplast Industrijska bb, MK-1480 Gevgelija
Vertreiber <i>distributor</i>	Konti Hidroplast Industrijska bb, MK-1480 Gevgelija
Produktart <i>product category</i>	Kunststoff-Druckrohre für Versorgungsleitungen PE-HD für die Wasserversorgung, Fert.-Gr. 14 (B136)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	PE-HD Rohr für die Wasserversorgung
Modell <i>model</i>	PE 100 RC
Prüfberichte <i>test reports</i>	Baumusterprüfung: K 15 0823 vom 14.09.2015 (MPD) KTW-Prüfung: KR 166/15 vom 05.08.2015 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: MO 002/14 vom 28.05.2014 (TZW)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.10.2008) DVGW W 270 (01.11.2007)
Ablaufdatum / AZ <i>date of expiry / file no.</i>	14.09.2020 / 15-0511-WNE



23.10.2015 Wg A-12 A 
Datum: Unterschrift: Datum: Leiter der Zertifizierungsstelle
date issued by: signature: date: head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2013
akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und
Wasserversorgung

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAKKS according to DIN EN
ISO/IEC 17025:2013 for certification of products for energy and water supply
industry

DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-76150 Karlsruhe

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle
Josef-Winterer-Str. 1, 3
53723 Bonn
Tel. +49 228 91 88-888
Fax +49 228 91 88-999
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com



A-2/2

DW-8136CQ0348

Typ type	Technische Daten technical data	Bemerkungen remarks
PE 100 RC	Fertigungsgruppe: 14	Abmessungen: bis 63 mm





CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DW-8148C00245
Registrierungsnummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriska bb, MK-1480 Gevgelija
Vertreiber <i>distributor</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriska bb, MK-1480 Gevgelija
Produktart <i>product category</i>	Kunststoff-Druckrohre für Versorgungsleitungen: PE-HD mit integrierten Schichten für die Wasserversorgung, Fert.-Gr. 16 (8148)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	PE-HD-Rohr (PE 100 RC) mit integrierten Schichten für die Trinkwasserversorgung
Modell <i>model</i>	PE-HD-Rohr "Konti"
Prüfberichte <i>test reports</i>	Kontrollprüfung Labor: K 17 1048.9 vom 18.02.2018 (MPD) Baumusterprüfung: K 16 0769.3 vom 26.08.2016 (MPD) KTW-Prüfung: KR 040/17 vom 28.03.2017 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: MO 112/17 vom 18.10.2017 (TZW)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)

Ablaufdatum / AZ
date of expiry / file no. 21.08.2023 / 18-0364-WNV



25.09.2018 Fk A-1/2
Datum, Beauftragter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und
Wasserversorgung

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAKKS according to DIN EN
ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply
industry

DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
0-28-16028-01-05

DVGW CERT GmbH
Friedrichshagen
Jäger-Weg 113
51123 Bonn
Tel: +49 228 91 98-523
Fax: +49 228 91 98-999
www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com



A-2/2

DW-8148CO0245

Typ <i>type</i>	Technische Daten <i>technical data</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
PE-HD-Rohr "Korb"	Fertigungsgruppe: 16	Abmessungen ab 250 mm

DVGW





CERT

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8148CO0245

Registration Number
Registrierungsnummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	products of water supply <i>Produkte der Wasserversorgung</i>
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Distributor <i>Vertreiber</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Product Category <i>Produktart</i>	plastic pressure tubes for supply pipelines: PE-HD pipe with integrated layers for water supply, manufacturing group 18 (8148)
Product Description <i>Produktbezeichnung</i>	PE-HD pipe (PE 100 RC) with integrated layers for drinking water supply
Model <i>Modell</i>	PE-HD-Rohr "Konti"
Test Reports <i>Prüfberichte</i>	laboratory control test: K 17 1048 9 from 16.02.2018 (MPD) type testing: K 16 0769 3 from 28.08.2016 (MPD) KTW testing: KR 040/17 from 28.03.2017 (TZW) hygienic testing: MO 112/17 from 16.10.2017 (TZW)
Test Basis <i>Prüfgrundlagen</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)

Date of Expiry / File No. 21.08.2023 / 18-0364-WNV
Ablaufdatum / Aktenzeichen

25.09.2018 FK A-1/2

Dated Issued by: *Stefan Heide*
Chief Executive Officer / Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAKKS according to DIN EN ISO/IEC 17053:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

DVGW CERT GmbH ist mit der ZMAAS nach DIN EN ISO/IEC 17053:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE 16023-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Jäger Allee 51a Str. 1-3
53123 Bonn

Tel. +49 228 91 28 888
Fax +49 228 91 28 993

www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com



A-2/2

DW-8148CO0245

Type Typ	Technical Data Technische Daten	Remarks Bemerkungen
PE-HD-Rohr "Kontl"	manufacturing group: 16	diameters: 250 mm and bigger

DVGW





CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DVGW type examination certificate

DW-8138CQ0016

Registriernummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	KONTI HIDROPLAST Industriska bb, MK-1480 Gevgelija
Vertreiber <i>distributor</i>	KONTI HIDROPLAST Industriska bb, MK-1480 Gevgelija
Produktart <i>product category</i>	Kunststoff-Druckrohre für Versorgungsleitungen: PE-HD mit integrierten Schichten für die Wasserversorgung, Fert.-Gr. 14 (8138)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	PE-HD-Rohr mit integrierter Schicht
Modell <i>model</i>	KONTI HIDROPLAST PE 100/PE 100 RC
Prüfberichte <i>test reports</i>	Kontrollprüfung Labor: K 18 0342.7 vom 06.03.2019 (MPD) Baumusterprüfung: K 14 1767.1+K 14 1767.2 vom 21.01.2015 (MPD) UBA-Leitlinie: KR 173/19 vom 03.09.2019 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: MO 112/17 vom 16.10.2017 (TZW)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)

Ablaufdatum / AZ
date of expiry / file no. 21.01.2025 / 20-0030-WNV

17.01.2020 Fk A-1/2

Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013
akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und
Wasserversorgung

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-05



DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn

Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993

www.dvgw-cert.com

Typ <i>type</i>	Technische Daten <i>technical data</i>	Bemerkungen <i>remarks</i>
KONTI HIDROPLAST PE 100/PE 100 RC	Fertigungsgruppe: 14	Abmessungen: bis 63 mm





CERT

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8138CQ0016

Registration Number
Registriernummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	products of water supply <i>Produkte der Wasserversorgung</i>
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	KONTI HIDROPLAST Industriska bb, MK-1480 Gevgelija
Distributor <i>Vertreiber</i>	KONTI HIDROPLAST Industriska bb, MK-1480 Gevgelija
Product Category <i>Produktart</i>	plastic pressure tubes for supply pipelines: PE-HD pipe with integrated layers for water supply, manufacturing group 14 (8138)
Product Description <i>Produktbezeichnung</i>	PE-HD pipe with integrated layer
Model <i>Modell</i>	KONTI HIDROPLAST PE 100/PE 100 RC
Test Reports <i>Prüfberichte</i>	laboratory control test: K 18 0342.7 from 06.03.2019 (MPD) type testing: K 14 1767.1+K 14 1767.2 from 21.01.2015 (MPD) UBA-Guideline: KR 173/19 from 03.09.2019 (TZW) hygienic testing: MO 112/17 from 16.10.2017 (TZW)
Test Basis <i>Prüfgrundlagen</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)

Date of Expiry / File No. 21.01.2025 / 20-0030-WNV
Ablaufdatum / Aktenzeichen

17.01.2020 Fk A-1/2

Date, Issued by, Sheet, Head of Certification Body
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

DVGW CERT GmbH ist von der DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Josef-Wirmer-Str. 1-3
53123 Bonn

Tel. +49 228 91 88 - 888
Fax +49 228 91 88 - 993

www.dvgw-cert.com



Type <i>Typ</i>	Technical Data <i>Technische Daten</i>	Remarks <i>Bemerkungen</i>
KONTI HIDROPLAST PE 100/PE 100 RC	manufacturing group: 14	dimensions: up to 63 mm





CERT

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8143CO0244
Registration Number
Registrierungsnummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	products of water supply <i>Produkte der Wasserversorgung</i>
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Distributor <i>Vertreiber</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Product Category <i>Produktart</i>	plastic pressure tubes for supply pipelines: PE-HD pipe with integrated layers for water supply, manufacturing group 15 (8143)
Product Description <i>Produktbezeichnung</i>	PE-HD pipe (PE 100 RC) with integrated layers for drinking water supply
Model <i>Modell</i>	PE-HD-Rohr "Konti"
Test Reports <i>Prüfberichte</i>	laboratory control test: K 18 0341.8 from 16.08.2018 (MPD) type testing: K 16 0769.2 from 26.08.2018 (MPD) KTW testing: KR 040/17 from 28.03.2017 (TZW) hygienic testing: MO 112/17 from 16.10.2017 (TZW)
Test Basis <i>Prüfgrundlagen</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)

Date of Expiry / File No. 21.08.2023 / 18-0364-WNV
Ablaufdatum / Aktenzeichen



25.09.2018 FK A-1/2

Date, issued by: *Sheet Head of Certification Body*
Davorin Beutler, BSc, Leiter der Zertifizierungsstelle

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAKKS according to DIN EN ISO/IEC 17056:2013 for certification of products for energy and water supply industry.

DVGW CERT GmbH ist von der DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17056:2013 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-Zf: 16026-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Josef Mayer Str. 13
53122 Bonn

Tel: +49 228 91 88-888
Fax: +49 228 91 88-993

www.dvgw-cert.com
info@dvgw-cert.com





CERT


DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

DW-8143CO0244
Registernummer
registration number

Anwendungsbereich <i>field of application</i>	Produkte der Wasserversorgung <i>products of water supply</i>
Zertifikatinhaber <i>owner of certificate</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Vertreiber <i>distributor</i>	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Produktart <i>product category</i>	Kunststoff-Druckrohre für Versorgungsleitungen PE-HD mit integrierten Schichten für die Wasserversorgung, Fert.-Gr. 15 (8143)
Produktbezeichnung <i>product description</i>	PE-HD-Rohr (PE 100 RC) mit integrierten Schichten für die Trinkwasserversorgung
Modell <i>model</i>	PE-HD-Rohr "Konti"
Prüfberichte <i>test reports</i>	Kontrollprüfung Labor: K 18 0341.8 vom 16.08.2016 (MPD) Baumusterprüfung: K 18 0769.2 vom 26.08.2016 (MPD) KTW-Prüfung: KR 040/17 vom 28.03.2017 (TZW) Mikrobiologische Prüfung: MO 112/17 vom 16.10.2017 (TZW)
Prüfgrundlagen <i>test basis</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW (07.03.2016) DVGW W 270 (01.11.2007)
Ablaufdatum / AZ <i>date of expiry / file no.</i>	21.08.2023 / 18-0364-WNV



25.09.2018 Fk A-1/2
 Datum, Beschriftet: 6 mit Leiter der Zertifizierungsstelle
 date issued by: sheet head of certification body



DVGW CERT GmbH ist von der DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17065:2013
 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und
 Wasserversorgung

DVGW CERT GmbH is an accredited body by DAKKS according to DIN EN
 ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply
 industry

DAKKS
 Deutsche
 Akkreditierungsstelle
 D-27111 Lüneburg

DVGW CERT GmbH
 Zertifizierungsstelle
 Josef-Wilmer Str. 1-3
 53123 Bonn
 Tel. +49 228 91 88-888
 Fax +49 228 91 88-999
 www.dvgw-cert.com
 info@dvgw-cert.com



A-2/2

DW-8143C00244

Typ type	Technische Daten technical data	Bemerkungen remarks
PE-HD-Rohr "Kontif"	Fertigungsgruppe: 16	Abmessungen: 75 bis 225 mm

DVGW





Zertifikat

Reg.-Nr. K 1621 / 10.2015

Die
bestätigt dem Hersteller
die Übereinstimmung des Produkts

Zertifizierungsstelle der MPA Darmstadt
Konti Hidroplast
Industrijska b.b., 1480 Gevgelija, Mazedonien
**Rohre für die Trinkwasserversorgung
aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken
nach PAS 1075:2009-03**

des Herstellwerkes
mit dem Zertifizierungsprogramm

**Erzeugnisgruppe 14, Typ 1 [aus Polyethylen mit
erhöhter Spannungsrissbeständigkeit (PE 100 RC)],
SDR 11 und SDR 17, Wanddicken ab 2,3 mm**
Beim Bemesslung ist der Betriebsüberdruck auf max. 5 bar bei SDR 11
bzw. max. 3,2 bar bei SDR 17 zu begrenzen.
Konti Hidroplast
Industrijska b.b., 1480 Gevgelija, Mazedonien
ZP-424
Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken

Dieses Zertifikat wird auf Grundlage der Ergebnisse der regelmäßigen Inspektion durch die Inspektionsstelle der MPA Darmstadt erteilt. Die regelmäßige Inspektion umfasst:

- Kontrolle der werkseigenen Produktionskontrolle,
- Produktprüfung nach DVGW Arbeitsblatt GW335-A2 und MPA Darmstadt CERT Zertifizierungsprogramm ZP-424.

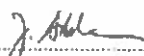
Prüfberichte Baumusterprüfung:

- MPA Darmstadt Nr. K 15 GS23 vom 14.09.2015,
- Hessel Ingenieurechnik Roetgen Nr. R13 03 2274 G PLT+ vom 11.04.2013, Nr. R13 03 2274 H PLT+ vom 11.04.2013, Nr. R13 03 2274 L FNCT-ACT vom 12.04.2013, Nr. R13 02 2353-ACT vom 03.06.2013, Nr. R13 01 2274 L-PLT+ vom 29.07.2013, Nr. R14 02 2274 B PLT vom 16.01.2014, Nr. R14 01 2274 D Penetration vom 16.01.2014, Nr. R15 02 2631 A PLT+ vom 11.09.2015, Nr. R15 02 2631 B ACT vom 10.09.2015 und Nr. R15 02 2851 B PLT+ vom 10.09.2015.


Der Hersteller ist somit berechtigt, das Produkt mit dem MPA CERT Zeichen gemäß den Bestimmungen der MPA Darmstadt für die Verwendung des MPA-CERT-Zeichens zu kennzeichnen.

Dieses Zertifikat ist nur in Verbindung mit dem letzten Inspektionsbericht gültig.

Darmstadt, 04.11.2015


Dipl.-Ing. Jörg Adelman
Stv. Leiter der Zertifizierungsstelle




Dipl.-Ing. Hansgeorg Haupt
Zertifizierungsfachverantwortlicher



Report No.:

R17 03 2759-A2_PLT

Subject:

**Point Loading Tests (PLT) according to PAS 1075
on a plain black solid wall pipe "HDPE PE 100 PIPE
DN 25 PN 16 bar" (Type 1 according to Pas 1075)
OD 25 x 2.3 mm (SDR11) following PAS 1075**

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date:

04.09.2017

Responsible for test:

D. Vojnic

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan

Managing director:

Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.

Further test specifications can be found in the documentation of testing.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APĂ POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR"

ȘI TOMAI RAION LEOVA.

Contents

1	Preliminary Remark.....	3
2	Basics of the Investigation.....	3
3	Test sample.....	4
4	Principle and Limiting Conditions of the Tests.....	4
5	Specimen preparation and testing conditions.....	4
6	Test Results.....	5
7	Conclusions.....	7

UTILIZAREA AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATILOR, SIRMA, TOCHILE-RADUCANI SI TOMAI RAION LEOVA."



1 Preliminary Remark

The objective of the investigation is the testing of polyethylene pipes under internal pressure and additional external point load [1; 2] according to PAS 1075 [3] to prove the applicability for alternative installation methods.

2 Basics of the Investigation

- [1] Hessel, J. The creep behaviour of polyethylene under the influence of local stress concentrations, 3R international 34 (1995) 10/11, pages 573-579, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [2] Hessel, J. Minimum service-life of buried polyethylene pipes without sand embedding, 3R international 40 (2001) Special Plastics Pipes, pages 4-12, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [3] PAS 1075 (2009-04) Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques - Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany
- [4] PA PLP 2.2-2 (2013-09) Internal pressure tests of thermoplastic pipes with additional locally concentrated external load (point load, linear load) according to PAS 1075, Annex A3, internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany



3 Test sample

A black plain solid wall pipe "HDPE PE 100 PIPE DN 25 PN 16 bar" (Type 1 according to Pas 1075) OD 110 x 10.0 mm (SDR11) was provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 28.04.2017. The sample is characterised as described in table 1.

Sample	Colour	number of pipes	Pipe length [mm]	Measured wall thickness [mm]
A2.1	Black	1	600	2.55...2.68
A2.2	Black		600	2.54...2.68

Table 1: Test Sample

4 Principle and Limiting Conditions of the Tests

The maximum stress that the pipe material will experience from a point load is the yield stress. Therefore, in this test it was ensured that the displacement of the point load into the pipe wall was sufficient to cause yielding of the material at the inside of the pipe. Since the additional stress in the pipe wall far from the point of load will be zero all possible stresses that might occur in the field due to a point load are represented in this test.

There are two scenarios which are not covered:

- 1) The penetration of a sharp object through the pipe wall and
- 2) the complete crushing of the pipe, e.g. by a large rock.

In the last case, the pipe is no longer functioning, but the force on the pipe is comparable to the test load in the point loading test.

5 Specimen preparation and testing conditions

The pipe ends were closed by using end-caps. One of the end caps was equipped with a pressure connection.

The required surface elongation at the inner pipe wall (i.e. the above yield elongation) was produced by a tool displacement from the outer surface along the radius of the pipe with a tool tip radius of 5 mm. The tool loading was carried out at room temperature with no internal pressure in the pipe.



The point load test has been performed on a single specimen according to PAS 1075 and the test instruction PA PLP 2.2-2 [4] using a solution of Arkopal N-100 in demineralised water (2/100, w/w) at 80 °C which was continuously mixed inside the pipe.

The internal pressure of the pipe was selected according to a circumferential stress of 4 N/mm². The testing times were recorded.

6 Test Results

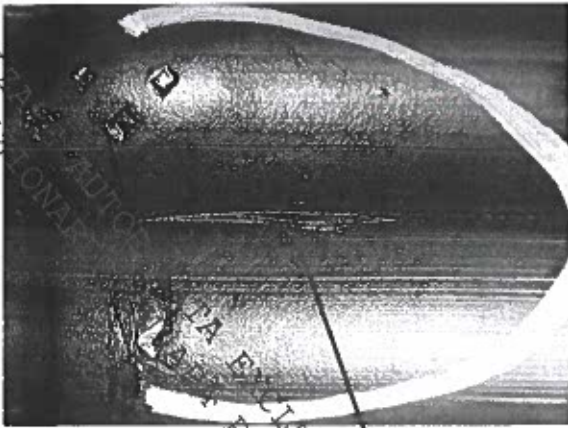
The results of the point loaded pipe under internal pressure are summarised in table 1. The requirement at the applied test conditions according to PAS 1075 is ≥ 8760 hours.

Specimen-	Rupture time	Remark
A2.1	8812	Failure in the pipe wall outside point loaded location
A2.2	>8812	Test stopped

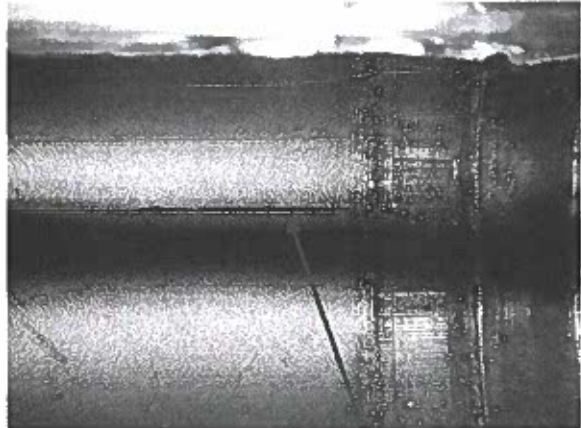
Table 1: Results in the point loading test under internal pressure at 80 °C

The sample failed outside of the point loading location on the inside (figure 1). The appearances of the point loaded locations are shown in figure 2 and 3.



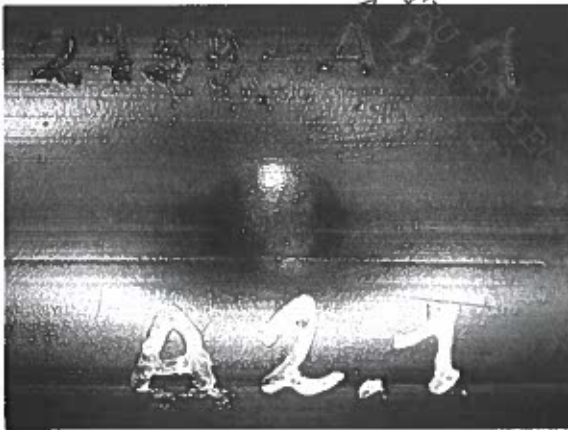


outside wall (failure)

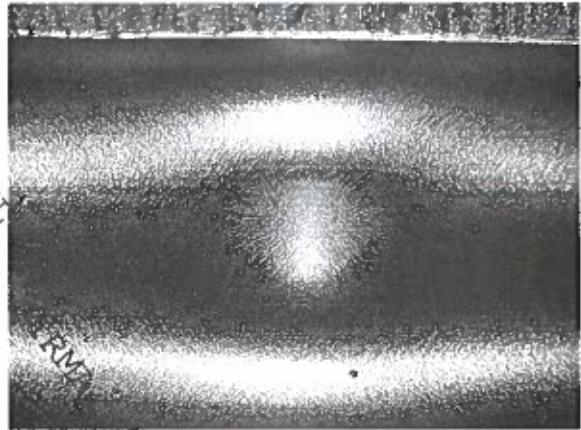


inside wall (failure)

Figure 1: Failure location of specimen 2759-A2.1



Outside wall

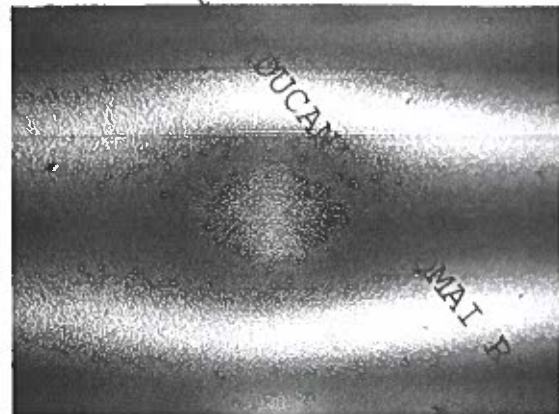


Inside wall

Figure 2: Point loaded location of specimen A2.1



Outside wall



Inside wall

Figure 3: Point loaded location of specimen A2.2

4 Conclusions

The tested solid wall pipe OD 25 x 2.3 mm (SDR11) meet the requirement of 8760 hours in the Joint Loading Test following PAS 1075.

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



Report No.: R17 03 3053-A_2NCT+

Subject: Two Notch Creep Tests (2NCT) under ACT test conditions on specimens from a solid wall pipe OD 50 x 4.6 mm (SDR11) made from Eltex TUB121N6000 (Supervision audit 1/2016)

Client: KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification, recognition as testing laboratory and further official recognition will be provided on written request.



Date: 22.03.2017
Responsible for test: A. Bongard
Author: Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan
Managing director: Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.
Further test specifications can be found in the documentation of testing.
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTAREA
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATILOR"

SI TOMAI RAION LEOVA.

Contents

1	Preliminary Remark.....	3
2	Basics of the Investigation.....	3
3	Test sample.....	4
4	Specimen Preparation and Testing Conditions.....	5
5	Test Results.....	5
6	Conclusion.....	6

UTILIZARE AUTORIZATA
APROVIZIONAREA
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
SAPA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA,
TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.



1 Preliminary Remark

The objective of the investigation is the determination of the resistance to slow crack growth of pipes using the Two Notch Creep Test (2NCT) under ACT-conditions according to PAS 1075.

The 2NCT represents an accelerated test method which allows the assessment of polymeric materials with respect to their stress-crack behaviour.

The tests are performed on notched specimens according to the test methods described in EN 12814-3, Annex A and the test instructions PA 2NCT 2.1-2 and PA ACT 2.1-9 of HESSEL Ingenieurtechnik.

The pipes were sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013, Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---------------------------------|---|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [2] | ZP 14.23.39
(2015-03) | Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Edition: March 2015, Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany |
| [3] | R16 02 2957-B-P
(26.01.2016) | Test certificate of raw material batch LIA26472 made from Eltex TUB121N6000, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [4] | EN 12814-3
(2014-07) | Testing of welded joints in thermoplastics semi-finished products — Part 3: Tensile creep test, Annex A: Resistance to slow crack growth, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [5] | PA 2NCT 2.1-2
(2013-09) | Two Notch Creep Test (2NCT) following DIN EN 12814-3, Annex A, internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |



[6] PA ACT 2.1-9
(2013-09)

Accelerated Creep Test (ACT) - Accelerated test method to verify the creep rupture strength of polyolefins (validation included), internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany

[7] DVS 2203-4
Supplement 2
2016-09

Testing of welded joints of thermoplastic panels and pipes – Tensile creep test for resistance to slow crack growth in the full notch creep test (FNCT), DVS Media GmbH, Düsseldorf, Germany

3 Test sample

Black solid wall pipes (Type 3) according to PAS 1075 [1]) with 4 blue stripes on the outside were provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 09.06.2016. The pipes are characterised as described in table 1.

Sample	Number of pipes	Pipe dimensions [mm]	SDR	Pipe length [m]	Raw material	Material batch
A	1	OD 50 x 4.6	11	0.38	Eltex TUB121N6000	LIA26472

Table 1: Test Sample

The Eltex TUB121N6000 batch was tested at HESSEL Ingenieurtechnik and meet the requirement of 400 hours in FNCT under ACT conditions for PE 100-RC materials according to the DIN CERTCO certification scheme [2], proved by the test certificate R16 02 2957-B-P [3] dated 26.01.2016.



Specimen Preparation and Testing Conditions

Specimens with a width of approximately 10 mm were machined from the pipe with parallel sides in circumferential direction. The thickness of the specimens corresponds to the thickness of the pipe at the sampling location which is 4.9 mm. Each specimen was notched on the machined sides' perpendicular to the parallel length in the middle of the test specimen (figure 1).

The tensile creep rupture tests were performed on 3 notched specimens following EN 12814-3 Annex A [4] and the test instructions PA 2NCT 2.1-2 [5] and PA ACT 2.1-9 [6] using a solution of 2% NM5 in demineralised water (2/100, w/w) at (90 ± 0.5) °C.

The specimens were loaded by a constant tensile stress of (4.00 ± 0.02) N/mm² related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

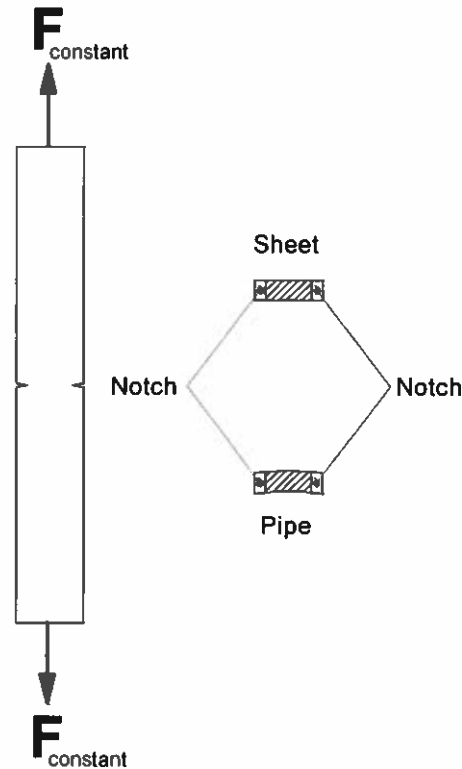


Figure 1: 2NCT-specimen under constant load

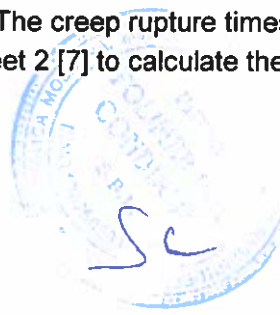
5 Test Results

Specimen-designation	Rupture time [h]	Geometric mean value [h]	Scattering-factor	Remark
A1	2315.56	2795.753	1.19	Percentage of brittle fracture surface related to the ligament-area > 30 %
A2	2892.09			
A3	3263.06			

Table 2: Results of tensile creep tests on notched specimens (2NCT) in an aqueous solution of 2 % NM5 at 90 °C and 4 N/mm²

The results of the tested specimens are given in table 2. The creep rupture times were statistically evaluated according to DVS 2203-4 supplement sheet 2 [7] to calculate the geometric

1 Mixture of anionic and cationic detergents



mean value and the scattering factor. The geometric mean value of specimens in the Two Notch Creep Tests (2NCT) under ACT conditions is above the requirement of 160 hours in the pipe stress cracking test following PAS 1075.

The fracture surfaces of the tested specimens are shown in figure 2.

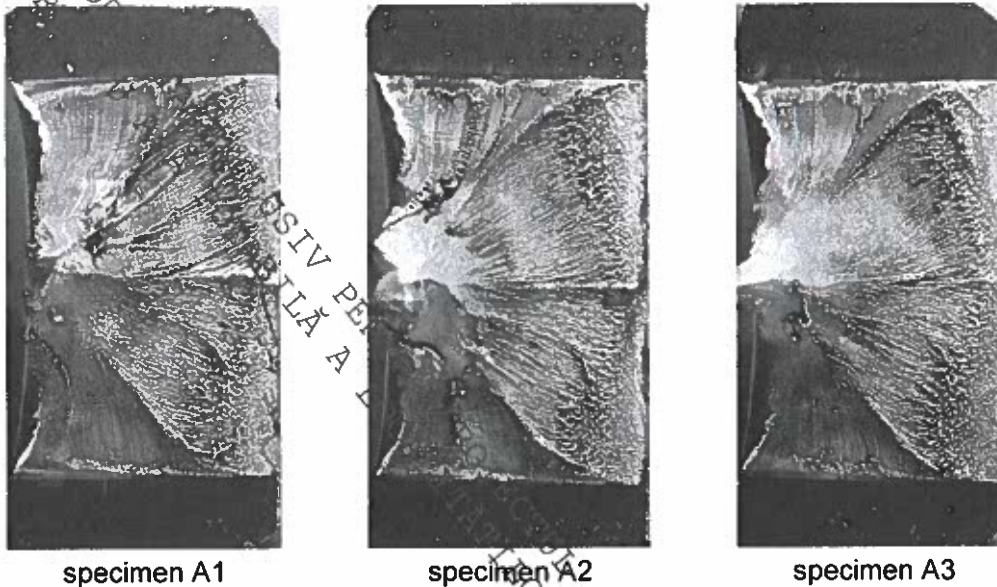


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

6 Conclusion

The tested specimens from a plain solid wall pipe (Type 1 according to PAS 1075) OD 50 x 4.6 mm (SDR11) made from Eltex TUB121N6000 meet the requirement of 160 hours in the pipe stress cracking test following PAS 1075.



Report No.: R17 03 3053-A_PLT+

Subject: Accelerated Point Loading Test (PLT+) on
black solid wall pipes OD 50 x 4.6 mm, SDR11 made
from Eltex TUB121N6000 following PAS 1075
(Supervision audit 1/2016)

Client: KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date: 17.03.2017
Responsible for test: D. Cormann
Author: Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan
Managing director: Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.
Further test specifications can be found in the documentation of testing.
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR"

SI TOMAI RAION LEOVA.

Contents

1	Preliminary Remark.....	3
2	Basics of the Investigation.....	3
3	Test samples.....	4
4	Principle and Limiting Conditions of the Tests.....	4
5	Specimen Preparation and Testing Conditions.....	4
6	Test Result.....	5
7	Conclusion.....	6

UTILIZARE AUTOPROTEJĂTOR LA SA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



1 Preliminary Remark

The objective of the investigation is the testing of polyethylene pipes under internal pressure and additional external point load [1; 2] following PAS 1075 [3] to prove the applicability for alternative installation methods.

The pipes were sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013). Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- [1] Hessel, J The creep behaviour of polyethylene under the influence of local stress concentrations, 3R international 34 (1995) 10/11, pages 573-579, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [2] Hessel, J. Minimum service-life of buried polyethylene pipes without sand-embedding, 3R international 40 (2001) Special Plastics Pipes, pages 4-12, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [3] PAS 1075 (2009-04) Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany
- [4] ZP 14.23.39 (2015-03) Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany
- [5] R16 02 2957-B-P (26.01.2016) Test certificate of raw material batch LIA26472 made from Eltex TUB121N6000, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany
- [6] PA PLP+ 2.2-4 (2013-09) Accelerated internal pressure tests of thermoplastic pipes with additional locally concentrated external load (point load, linear load) following to PAS 1075, Annex A3, internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany



3 Test samples

Black solid wall pipes (Type 1 according to PAS 1075 [1]) with 4 blue stripes on the outside were provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 09.06.2016. The pipes are characterised as described in table 1.

Sample	Number of pipes	Pipe dimensions [mm]	SDR	Pipe length [m]	Raw material	Material batch
A5	1	OD 50 x 4.5	11	1.0	Eltex TUB121N6000	LIA26472

Table 1: Test Sample

The Ineos Eltex TUB121N6000 batch LIA26472 was tested at HESSEL Ingenieurtechnik and meet the requirement of 400 hours in FNCT under ACT conditions for PE 100-RC materials according to the DIN CERTCO certification scheme [4], proved by the test certificate R16 02 2957-B-P [5] dated 26.01.2016.

4 Principle and Limiting Conditions of the Tests

The maximum stress that the pipe material will experience from a point load is the yield stress. Therefore, in this test it was ensured that the displacement of the point load into the pipe wall was sufficient to cause yielding of the material at the inside of the pipe. Since the additional stress in the pipe wall far from the point of load will be zero all possible stresses that might occur in the field due to a point load are represented in this test.

There are two scenarios which are not covered:

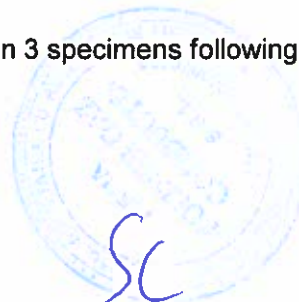
- 1) The penetration of a sharp object through the pipe wall and
- 2) the complete crushing of the pipe, e.g. by a large rock.

5 Specimen Preparation and Testing Conditions

The pipe ends were closed by using end-caps. One of the end caps was equipped with a pressure connection.

The required surface elongation at the inner pipe wall (i.e. the above yield elongation) was produced by a tool displacement from the outer surface along the radius of the pipe with a tool tip radius of 5 mm.

The point loading tests have been performed on 3 specimens following PAS 1075 and the test instruction PA PLP+ 2.2-4 [6].



The internal pressure of the pipe was selected according to a circumferential stress of 4 N/mm². The test temperature was 90 °C. In order to shorten the testing times the investigations were performed using an aqueous solution of NM5¹ in demineralised water.

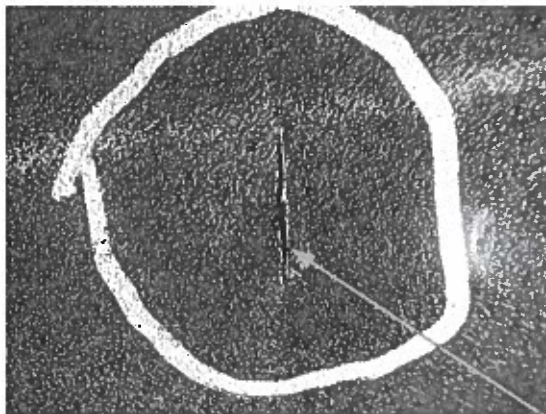
6 Test Result

The result of the point loaded pipe under internal pressure is summarised in table 2. The requirement in the point loading test at the applied test conditions is ≥ 450 hours.

Specimen	Rupture time[h]	Remark
A5	2838,3	Failure in circumferential direction of the electrofusion coupler (see <u>figure 1</u>).

Table 2: Result in the point loading test under internal pressure at 90 °C in an aqueous solution of NM5

Specimen A5 failed outside the point loaded location due to a crack in the electrofusion coupler (figure 1) between pipe and endcap. The appearance of the point loaded location is shown in figure 2.



outside wall of the electrofusion coupler (circumferential crack)

Figure 1: Failure location of specimen A5

¹ Mixture of anionic and cationic detergents



Raport nr.: R17 03 3053-A_PLT +

Subiectul: Testul sarcinii punctuale accelerat (PLT+) pe peretele solid din spate al tuburilor cu DE 50 x 4,6 mm, SDR11 fabricate din Eltex TUB121N6000 conform PAS 1075 (Auditul de supraveghere 1/2016)

Cliștul: KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republica Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH
Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Informații privind acreditarea, certificarea, recunoașterea în calitate de laborator de testare și recunoașterea oficială ulterioară vor fi prezentate la cerere scrisă.

Tel. : +49 2471/920 22-0
Fax: +49 2471/920 2219
E-mail: info@hessel-ingtech.de
Site-ul web: www.hessel-ingtech.de



Data: 17.03.2017
Responsabilul de testare: D. Cormann
Autor: Ing. dipl. (FH) J. Akopjan
Director general: Dr.-Ing. J. Hessel

Rezultatele testării prezentate în acest raport se referă doar la articolele testate. Mai multe specificații ale testării pot fi găsite în documentația de testare. Acest raport nu va fi reprodus decât în întregime fără acordul scris al HESSEL Ingenieurtechnik.



Cuprins

Observații preliminare.....	3
Baza investigației	3
3. Mostre de testare	4
4. Principii și condițiile limitative ale testelor.....	4
5. Pregătirea mostrei și condițiile de testare.....	4
6. Rezultatul testării.....	5
7. Concluzie.....	6

UTILIZARE AUTORIZATĂ EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



1. Observații preliminare

Obiectivul investigației este testarea tuburilor de polietilenă sub presiune internă și sarcină punctuală suplimentară externă [1; 2] conform PAS 1075 [3] pentru a demonstra aplicabilitatea tuburilor pentru metode alternative de instalare.

Tuburile au fost prelevate pentru retestare de către MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.- No.K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013, Tuburi pentru distribuirea apei din polietilenă cu rezistență sporită la fisurare (PE 100-RC) pentru tehnici alternative de instalare, grupa de fabricare 14/15/16, tip 1/2).

2. Baza investigației

- [1] Hessel, J Comportamentul la viteza mică al polietilenei sub influența concentrațiilor locale, 3R international 34 (1995) 10/11, pag. 573-579, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germania
- [2] Hessel, J. Termenul minim de exploatare al tuburilor de polietilenă îngropate fără scufundare în nisip, 3R international 40 (2001) Tuburi speciale din plastic, pag. 4-12, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germania
- [3] PAS 1075 (2009-04) Tuburi din polietilenă pentru tehnici de instalare alternative - Dimensiuni, cerințe tehnice și testări, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germania
- [4] ZP 14.23.39 (2015-03) Schema de certificare „Sistem de tuburi din plastic (tuburi sub presiune și fittinguri)”, Anexă O: ZP 14.23.39 – Tuburi sub presiune din polietilenă (PE) pentru tehnici de instalare alternative - PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germania
- [5] R16 02 2957-B-P (26.01.2016) Certificat de testare pentru lotul de materie primă LIA26472 din Eltex TUB121N6000, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germania
- [6] PA PLP + 2.2-4 (2013-09) Teste accelerate cu presiune internă ale tuburilor termoplastice cu sarcină externă suplimentară concentrată local (sarcină punctuală, sarcină liniară) conform PAS 1075, Anexă A3, instrucțiunea internă de testare a HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germania



3. Mostre de testare

Tuburile cu perete din spate solid (Tip 1 conform PAS 1075 [1]) cu 4 dungi albastre în exterior au fost furnizate de Konti Hidroplast în Gevgelija, Republica Macedonia, și au ajuns la HESSEL Ingenieurtechnik la data de 09.06.2016. Tuburile corespund caracteristicilor indicate în tabelul 1.

Mostră	Numărul de tuburi	Dimensiunile tuburilor [mm]	SDR	Lungimea tubului	Materia primă	Lotul materialului
A5	1	DE 50 x 4,5	11	1,0	Eltex TUB121N6000	LIA26472

Tabelul 1: Mostră de testare

Lotul LIA26472 din ineca Eltex TUB121N6000 a fost testat la HESSEL Ingenieurtechnik și îndeplinește cerința de 400 de ore prevăzute pentru testarea punctiformă FNCT în condițiile ACT pentru materialele din PE-100-BC conform schemei de certificare DIN CERTCO [4], astfel cum este demonstrat de certificatul de testare R16 02 2957-BP [5] din 26.01.2016.

4. Principiul și condițiile limitative ale testelor

Tensiunea maximă aplicată pe materialul tubului creată de sarcina punctuală este tensiunea la limita de deformare. Prin urmare, în acest test, s-a asigurat că deplasarea sarcinii punctuale în peretele tubului a fost suficientă pentru a cauza deformarea materialului în interiorul tubului. Deoarece tensiunea suplimentară în peretele tubului, departe de punctul sarcinii, va fi zero, toate tensiunile posibile care ar putea apărea în câmp din cauza unei sarcini punctuale sunt reprezentate în acest test.

Există două scenarii care nu sunt luate în considerare:

- 1) Pătrunderea unui obiect ascuțit prin peretele tubului, și
- 2) zdrobirea completă a tubului, de exemplu de o piatră mare.

5. Pregătirea mostrei și condițiile de testare

Capetele tubului au fost închise cu dopuri. Unul din dopuri a fost dotat cu o conexiune de presiune.

Alungirea necesară a suprafeței păretelui interior al tubului (adică alungirea care depășește punctul de deformare) a fost obținută prin deplasarea instrumentului de pe suprafața exterioară de-a lungul razei tubului cu o rază a vârfului instrumentului de 5 mm.

Testele cu sarcină punctuală au fost efectuate pe 3 mostre conform PAS 1075 și instrucțiunea de testare PA PLP + 2.2-4 [6].

Presiunea internă a tubului a fost selectată luând în considerare o tensiune radială de 4 N/mm². Temperatura de testare a fost de 90°C. Pentru a scurta durata testării, investigațiile au fost efectuate folosind o soluție apoasă de NM5¹ în apă demineralizată.

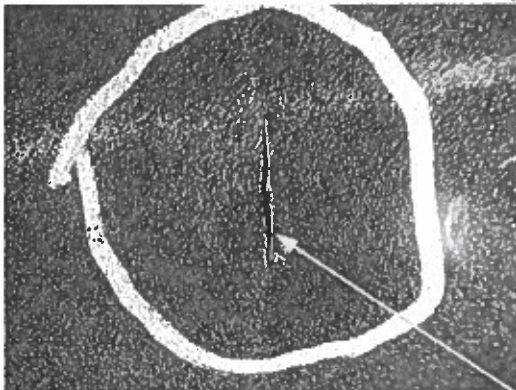
Rezultatul testării

Rezultatul testării tubului cu sarcină punctuală sub presiune internă este prezentat succint în tabelul 2. Cerința testării cu sarcină punctuală în condițiile de testare utilizate este ≥ 450 ore.

Mostră	Țiimpul de rupere[h]	Observație
A5	2838.3	Defecțiune în direcție circumferențială a cuplajului prin electrofuziune (vezi figura 1).

Tabelul 2: Testul cu sarcină punctuală sub presiune internă la 90°C într-o soluție apoasă de NM5

Mostra A5 s-a defectat în afara locației sarcinii punctuale din cauza unei fisuri în cuplajul prin electrofuziune (figura 1) între tub și dop. Locația sarcinii punctuale este prezentată în figura 2.



peretele exterior al cuplajului prin electrofuziune (fisură circumferențială)

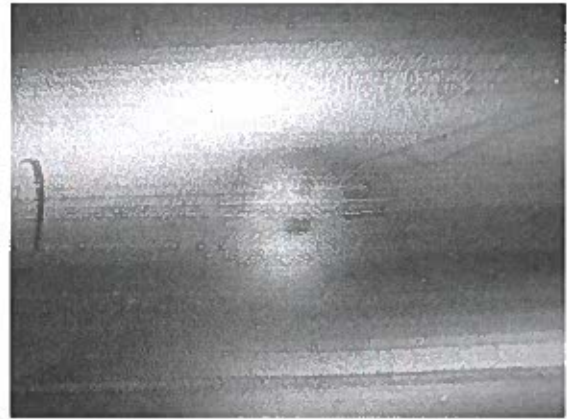
Figura 1: Localizarea defectării mostrei A5

¹ Amestec de detergenți anionici și cationici
Doc. Nr.: R17 03 3053-A_PLT+





perete exterior



perete interior

Figura 2: Localizarea sarcinii punctuale pe mostra A5

7. Concluzie

Tubul cu perete solid testat (tip D în conformitate cu PAS 1075) DE 50 x 4,6 mm (SDR11), fabricat din TUB121N6000 indeplinește cerința de 450 de ore în cadrul Testului accelerat al sarcinii punctuale (PLT+) conform PAS 1075.



Report No.:

R17 03 3053-B4_PLT+

Subject:

**Accelerated Point Loading Test (PLT+) on
black solid wall pipes OD 160 x 14.6 mm, SDR11
made from HDPE XRC 20 B following PAS 1075
(Supervision audit 1/2016)**

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date:

21.03.2017

Responsible for test:

D. Cormann

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan

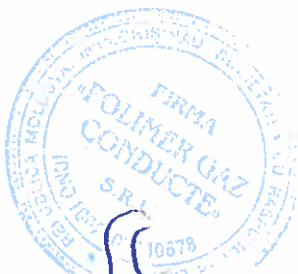
Managing director:

Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.

Further test specifications can be found in the documentation of testing.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



Contents

1	Preliminary Remark.....	3
2	Basics of the Investigation.....	3
3	Test samples.....	4
4	Principle and Limiting Conditions of the Tests.....	4
5	Specimen Preparation and Testing Conditions.....	4
6	Test Result.....	5
7	Conclusion.....	5

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHIE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



1 Preliminary Remark

The objective of the investigation is the testing of polyethylene pipes under internal pressure and additional external point load [1; 2] following PAS 1075 [3] to prove the applicability for alternative installation methods.

The pipes were sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013). Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- [1] Hessel, J The creep behaviour of polyethylene under the influence of local stress concentrations, 3R international 34 (1995) 10/11, pages 573-579, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [2] Hessel, J. Minimum service life of buried polyethylene pipes without sand-embedding, 3R international 40 (2001) Special Plastics Pipes, pages 4-12, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [3] PAS 1075 Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany
- [4] ZP 14.23.39 Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany
- [5] PA PLP+ 2.2-4 Accelerated internal pressure tests of thermoplastic pipes with additional locally concentrated external load (point load, linear load) following to PAS 1075, Annex A3, internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany



3 Test samples

Black solid wall pipes (Type 1 according to PAS 1075 [1]) with 4 blue stripes on the outside were provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 09.06.2016. The pipes are characterised as described in table 1.

Sample	Number of pipes	Pipe dimensions [mm]	SDR	Pipe length [m]	Raw material	Material batch
B4		OD 160 x 14.6	11	1.0	HDPE XRC 20 B	S213140009

Table 1: Test Sample

4 Principle and Limiting Conditions of the Tests

The maximum stress that the pipe material will experience from a point load is the yield stress. Therefore, in this test it was ensured that the displacement of the point load into the pipe wall was sufficient to cause yielding of the material at the inside of the pipe. Since the additional stress in the pipe wall far from the point of load will be zero all possible stresses that might occur in the field due to a point load are represented in this test.

There are two scenarios which are not covered:

- 1) The penetration of a sharp object through the pipe wall and
- 2) the complete crushing of the pipe, e.g. by a large rock

5 Specimen Preparation and Testing Conditions

The pipe ends were closed by using end-caps. One of the end caps was equipped with a pressure connection.

The required surface elongation at the inner pipe wall (i.e. the above yield elongation) was produced by a tool displacement from the outer surface along the radius of the pipe with a tool tip radius of 5 mm.

The point loading test has been performed on a single specimen following PAS 1075 and the test instruction PA PLP+ 2.2-4 [6].



The internal pressure of the pipe was selected according to a circumferential stress of 4 N/mm². The test temperature was 90 °C. In order to shorten the testing times the investigations were performed using an aqueous solution of NM5¹ in demineralised water.

6 Test Result

The result of the point loaded pipe under internal pressure is summarised in table 2. The requirement in the point loading test at the applied test conditions is ≥ 450 hours.

Specimen	Rupture time[h]	Remark
B4	743	Failure in an end cap.

Table 2: Result in the point loading test under internal pressure at 90 °C in an aqueous solution of NM5

The point loaded location of specimen B4 is shown in figure 1.

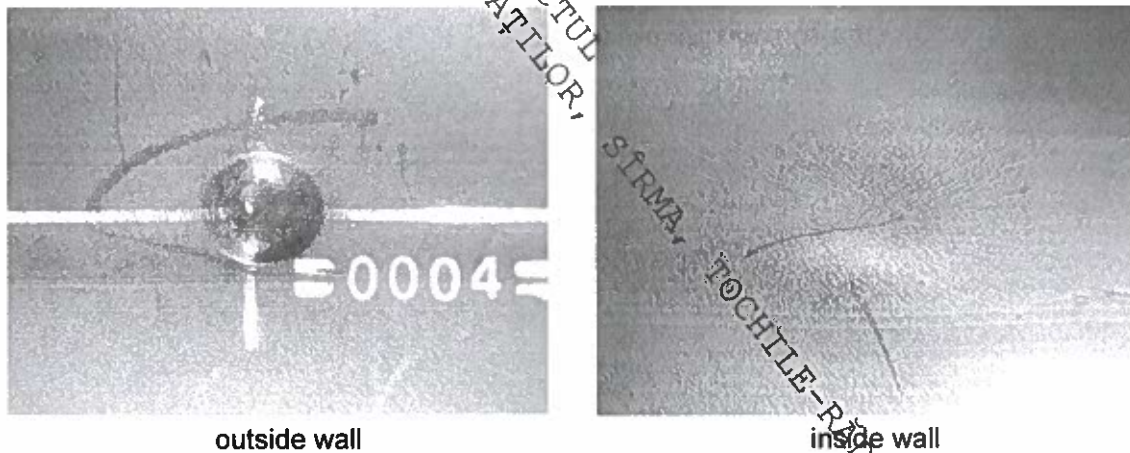


Figure 1: Point loaded location of specimen B4

7 Conclusion

The tested solid wall pipes (Type 1 according to PAS 1075) OD 160 x 14.6 mm (SDR11) made from HDPE XRC 20 B meet the requirement of 450 hours in the Accelerated Point Loading Test (PLT+) following PAS 1075.

¹ Mixture of anionic and cationic detergents

Raport nr.: R17 03 3053-B4_PLT +

Subiectul: Testul sarcinii punctuale accelerat (PLT+) pe peretele solid din spate al tuburilor cu DE 160 x 14,6 mm, SDR11 fabricate din HDPE XRC 20 B conform PAS 1075 (Auditul de supraveghere 1/2016)

Cliantul: KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republica Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH
Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Informații privind acreditarea, certificarea, recunoașterea în calitate de laborator de testare și recunoașterea oficială ulterioară vor fi prezentate la cerere scrisă.

Tel. : +49 2471/920 22-0
Fax: +49 2471/920 2219
E-mail: info@hessel-ingtech.de
Site-ul web: www.hessel-ingtech.de



Data: 21.03.2017
Responsabilul de testare: D. Cormann
Autor: Ing. dipl. (FH) J. Akopjan
Director general: Dr.-Ing. J. Hessel

Rezultatele testării prezentate în acest raport se referă doar la articolele testate. Mai multe specificații ale testării pot fi găsite în documentația de testare. Acest raport nu va fi reprodus decât în întregime fără acordul scris al HESSEL Ingenieurtechnik.



Cuprins

1. Observații preliminare.....	3
2. Baza investigației	3
3. Mostre de testare	4
4. Principii și condițiile limitative ale testelor.....	4
5. Pregătirea mostrei și condițiile de testare.....	4
6. Rezultatul testării.....	5
7. Concluzie.....	5

UTILIZARE FUTURĂ EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



1. Observații preliminare

Obiectivul investigației este testarea tuburilor de polietilenă sub presiune internă și sarcină punctuală suplimentară externă [1; 2] conform PAS 1075 [3] pentru a demonstra aplicabilitatea tuburilor pentru metode alternative de instalare.

Tuburile au fost prelevate pentru retestare de către MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.- No.K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013, Tuburi pentru distribuirea apei din polietilenă cu rezistență sporită la fisurare (PE 100-RC) pentru tehnici alternative de instalare, grupa de fabricare 14/15/16, tip 1/2).

2. Baza investigației

- [1] Hessel, J Comportamentul la viteza mică al polietilenei sub influența concentrațiilor locale, 3R international 34 (1995) 10/11, pag. 573-579, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germania
- [2] Hessel, J. Termenul minim de exploatare al tuburilor de polietilenă îngropate fără scufundare în nisip, 3R international 40 (2001) Tuburi speciale din plastic, pag. 4-12, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germania
- [3] PAS 1075 (2009-04) Tuburi din polietilenă pentru tehnici de instalare alternative - Dimensiuni, cerințe tehnice și testări, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germania
- [4] ZP 14.23.39 (2015-03) Schema de certificare „Sistem de tuburi din plastic (tuburi sub presiune și fittinguri)”, Anexa O: ZP 14.23.39 – Tuburi sub presiune din polietilenă (PE) pentru tehnici de instalare alternative - PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germania
- [5] PA PLP + 2.2-4 (2013-09) Teste accelerate cu presiune internă ale tuburilor termoplastice cu sarcină externă suplimentară concentrată local (sarcină punctuală, sarcină liniară) conform PAS 1075, Anexa A3, instrucțiunea internă de testare a HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germania



3. Mostre de testare

Tuburile cu perete din spate solid (Tip 1 conform PAS 1075 [1]) cu 4 dungii albastre în exterior au fost furnizate de Konti Hidroplast în Gevgelija, Republica Macedonia, și au ajuns la HESSEL Ingenieurtechnik la data de 09.06.2016. Tuburile corespund caracteristicilor indicate în tabelul 1.

Mostră	Numărul de tuburi	Dimensiunile tuburilor [mm]	SDR	Lungimea tubului	Materia primă	Lotul materialului
B4	1	DE 160 x 14,6	11	1,0	HDPE XRC 20 B	S213140009

Tabelul 1: Mostră de testare

4. Principiul și condițiile limitative ale testelor

Tensiunea maximă aplicată pe materialul tubului creată de sarcina punctuală este tensiunea la limita de deformare. Prin urmare, în acest test s-a asigurat că deplasarea sarcinii punctuale în peretele tubului a fost suficientă pentru a cauza deformarea materialului în interiorul tubului. Deoarece tensiunea suplimentară în peretele tubului, departe de punctul sarcinii, va fi zero, toate tensiunile posibile care ar putea apărea în câmp din cauza unei sarcini punctuale sunt reprezentate în acest test.

Există două scenarii care nu sunt luate în considerare:

- 1) Pătrunderea unui obiect ascuțit prin peretele tubului, și
- 2) zdrobirea completă a tubului, de exemplu de o piatră mare.

5. Pregătirea mostrei și condițiile de testare

Capetele tubului au fost închise cu dopuri. Unul din dopuri a fost dotat cu o conexiune de presiune.

Alungirea necesară a suprafeței păretelui interior al tubului (adică alungirea care depășește punctul de deformare) a fost obținută prin deplasarea instrumentului de pe suprafața exterioară de-a lungul razei tubului cu o rază a vârfului instrumentului de 5 mm.

Testul cu sarcină punctuală a fost efectuat pe o mostră conform PAS 1075 și instrucțiunea de testare PA PLP + 2.2-4 [6].



Presiunea internă a tubului a fost selectată luând în considerare o tensiune radială de 4 N/mm². Temperatura de testare a fost de 90°C. Pentru a scurta durata testării, investigațiile au fost efectuate folosind o soluție apoasă de NM5¹ în apă demineralizată.

Rezultatul testării

Rezultatul testării tubului cu sarcină punctuală sub presiune internă este prezentat succint în tabelul 2. Cerința testării cu sarcină punctuală în condițiile de testare utilizate este ≥ 450 ore.

Mostră	Timpu de rupere[h]	Observație
B4	716.3	Defecțiune La un dop.

Tabelul 2: Testul cu sarcină punctuală sub presiune internă la 90°C într-o soluție apoasă de NM5

Locația sarcinii punctuale pe mostră este prezentată în figura 1.

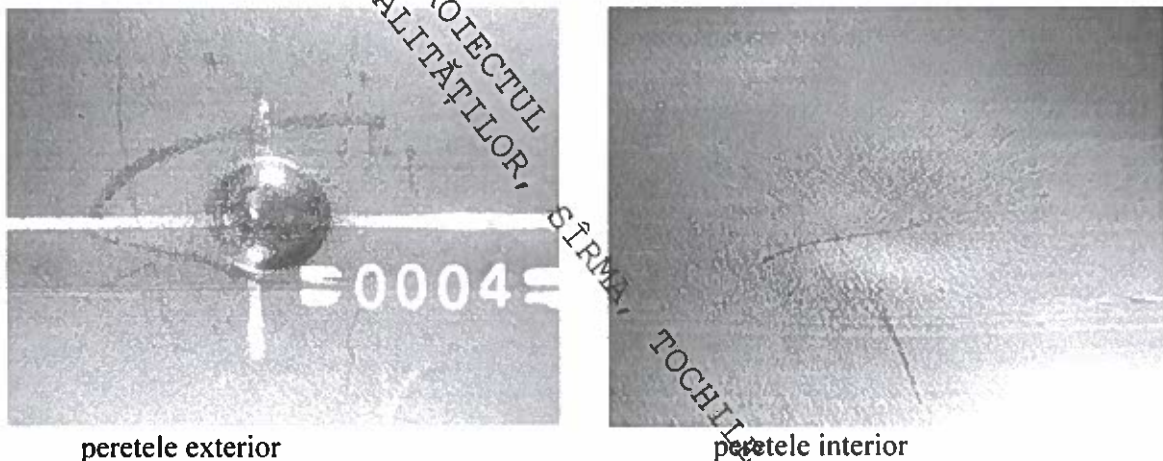


Figura 1: Localizarea defectării mostrei B4

7. Concluzie

Tuburile cu perete solid testate (tip 1 în conformitate cu PAS 1075) DE 460 x 14,6 mm (SDR11), fabricat din HDPE XRC 20 B îndeplinește cerința de 450 de ore în cadrul Testului accelerat al sarcinii punctuale (PLT+) conform PAS 1075.

¹ Amestec de detergenți anionici și cationici
Doc. Nr.: R17 03 3053-B4_PLT +



Report No.:

R17 03 3053-B_ACT

Subject:

**Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions
on specimens from a solid wall pipe OD 160 x 14.6 mm
(SDR 11) made from HDPE XRC 20 B
(Supervision audit 1/2016)**

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date:

23.03.2017

Responsible for test:

A. Bongard

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan

Managing director:

Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.

Further test specifications can be found in the documentation of testing.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



Handwritten signature and stamp: ST. TOMAI RAION LEOVA.

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATILOR

Contents

1 Preliminary Remarks 3
2 Basics of the Investigation 3
3 Test sample 4
4 Specimen Preparation and Testing Conditions 4
5 Test Results 4
6 Conclusion 5

UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"PAPA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



Preliminary Remarks

The objective of the investigation is the determination of the resistance to slow crack growth of pipes using the Full Notch Creep Test (FNCT) under ACT-conditions according to PAS 1075 [1].

The FNCT represents an accelerated test method which allows the assessment of polymeric materials with respect to their stress-crack behaviour.

The pipes were sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013, Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [2] | ZP 14.23.39
(2015-03) | Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Edition: March 2015, Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany |
| [3] | EN 12814-3
(2014-07) | Testing of welded joints in thermoplastics semi-finished products — Part 3: Tensile creep test, Annex A: Resistance to slow crack growth, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [4] | PA ACT 2.1-9
(2013-09) | Accelerated Creep Test (ACT) - Accelerated test method to verify the creep rupture strength of polyolefins (validation included), internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [5] | DVS 2203-4
Supplement 2
2016-09 | Testing of welded joints of thermoplastic panels and pipes – Tensile creep test for resistance to slow crack growth in the full notch creep test (FNCT), DVS Media GmbH, Düsseldorf, Germany |



3 Test sample

Black solid wall pipes (Type 1 according to PAS 1075 [1]) with 4 blue stripes on the outside were provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 09.06.2016. The pipes are characterised as described in table 1.

Sample	Number of pipes	Pipe dimensions [mm]	SDR	Pipe length [m]	Raw material	Material batch
B		OD 160 x 14.6	11	0.5	HDPE XRC 20B	S213140009

Table 1: Test Sample

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

Specimens with parallel sides and square cross-sections (10 mm x 10 mm) were machined in axial direction of the pipe. Each specimen was notched perpendicular to the parallel sides' in middle of the test specimen (figure 1).

The tensile creep rupture tests were performed on 3 notched specimens following EN 12814-3 Annex A [4] and the test instruction PA ACT 2.1-9 [5] using a solution of NM5¹ in demineralised water (2/100, w/w) at (90 ± 0.5) °C. The specimens were loaded by a constant tensile stress of (4.00 ± 0.02) N/mm² related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

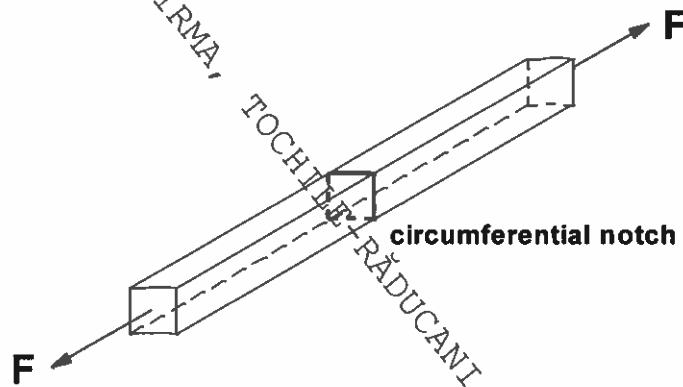


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

5 Test Results

The results of the tested specimens are given in table 2. The creep rupture times were statistically evaluated according to DVS 2203-4 supplement sheet 2 [6] to calculate the geometric mean value and the scattering factor. The geometric mean value of specimens in the Full Notch

1 Mixture of anionic and cationic detergents



Creep Tests (FNCT) under ACT conditions is above the requirement of 160 hours in the pipe stress cracking test following PAS 1075. The fracture surfaces of the specimens after the tests are shown in figure 2.

Specimen-designation	Rupture time [h]	Geometric mean value [h]	Scattering-factor	Remark
B1	692.75	638.9	1.106	Percentage of brittle fracture surface related to the ligament-area > 30 %
B2	659.60			
B3	570.74			

Table 2: Results of tensile creep tests on notched specimens (ACT) in an aqueous solution of 2 % NM5 at 90 °C and 4 N/mm²

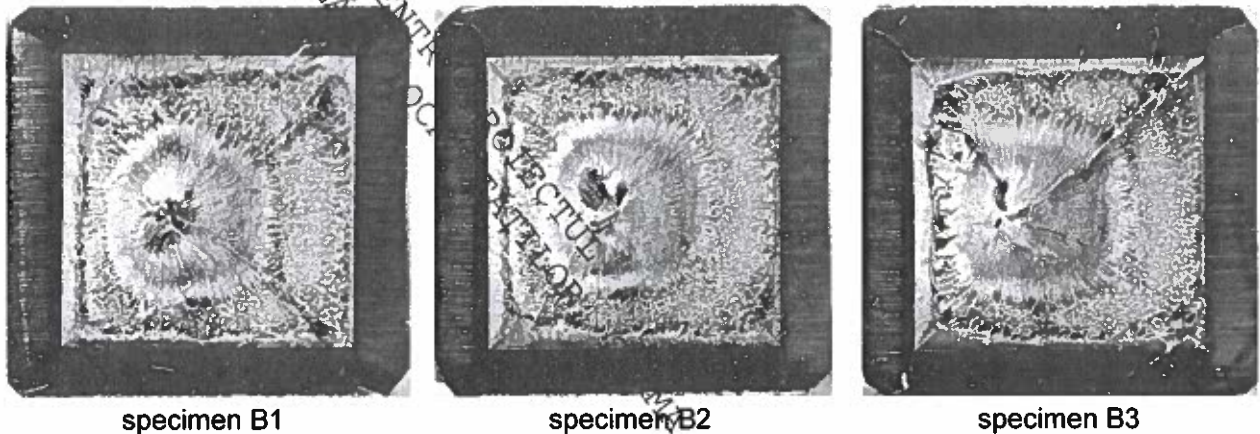


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

6 Conclusion

The tested specimens from a solid wall pipe (Type 1 according to PAS 1075) OD 160 x 14.6 mm (SDR 11) made from HDPE XRC 20 B meet the requirement of 160 hours in the pipe stress cracking test following PAS 1075.



UTILIZAREA AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA" SAZ
"MAY" COCHILE-RĂDECANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.

Report No.:

R17 03 3053-C_PLT+

Subject:

**Accelerated Point Loading Test (PLT+) on
a 3-layer pipe OD 250 x 14.8 mm, SDR17 made
from HDPE XRC 20 B following PAS 1075
(Supervision audit 1/2016)**

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date:

21.03.2017

Responsible for test:

D. Cormann

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan

Managing director:

Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.

Further test specifications can be found in the documentation of testing.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



SC

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR SÎRMA, CHERNEVOZDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."

Contents

1 Preliminary Remark..... 3
2 Basics of the Investigation..... 3
3 Test samples..... 4
4 Principle and Limiting Conditions of the Tests 4
5 Specimen Preparation and Testing Conditions 4
6 Test Results..... 5
7 Conclusion..... 5

UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."

EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL



1 Preliminary Remark

The objective of the investigation is the testing of polyethylene pipes under internal pressure and additional external point load [1; 2] following PAS 1075 [3] to prove the applicability for alternative installation methods.

The pipes were sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013). Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- [1] Hessel, J The creep behaviour of polyethylene under the influence of local stress concentrations, 3R international 34 (1995) 10/11, pages 573-579, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [2] Hessel, J. Minimum service life of buried polyethylene pipes without sand-embedding, 3R international 40 (2001) Special Plastics Pipes, pages 4-12, Vulkan-Verlag GmbH, Essen, Germany
- [3] PAS 1075 Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany
- [4] ZP 14.23.39 Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany
- [5] PA PLP+ 2.2-4 Accelerated internal pressure tests of thermoplastic pipes with additional locally concentrated external load (point load, linear load) following to PAS 1075, Annex A3, internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany



3 Test samples

Multilayer pipes (Type 2/3 according to PAS 1075 [1]) with 4 blue stripes on the outside were provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 09.06.2016. The pipes are characterised as described in table 1.

Sample	Layer	Resin	Batch	Colour	Certificate of Batchcontrol
C	outside	Total HDPE XRC20B	S213140009	black	-
	centre	BorSafe™ HE 3494 LS-H	5150639	blue	-
	inside	Total HDPE XRC20B	S213140009	black	-

Table 1: Test Samples

4 Principle and Limiting Conditions of the Tests

The maximum stress that the pipe material will experience from a point load is the yield stress. Therefore, in this test it was ensured that the displacement of the point load into the pipe wall was sufficient to cause yielding of the material at the inside of the pipe. Since the additional stress in the pipe wall far from the point of load will be zero all possible stresses that might occur in the field due to a point load are represented in this test.

There are two scenarios which are not covered:

- 1) The penetration of a sharp object through the pipe wall and
- 2) the complete crushing of the pipe, e.g. by a large rock.

5 Specimen Preparation and Testing Conditions

The pipe ends were closed by using end-caps. One of the end caps was equipped with a pressure connection.

The required surface elongation at the inner pipe wall (i.e. the above yield elongation) was produced by a tool displacement from the outer surface along the radius of the pipe with a tool tip radius of 5 mm.

The point loading test has been performed on a single specimen following PAS 1075 and the test instruction PA PLP+ 2.2-4 [6].



11

The internal pressure of the pipe was selected according to a circumferential stress of 4 N/mm². The test temperature was 90 °C. In order to shorten the testing times the investigations were performed using an aqueous solution of NM5¹ in demineralised water.

6 Test Result

The result of the point loaded pipe under internal pressure is summarised in table 2. The requirement in the point loading test at the applied test conditions is ≥ 450 hours.

Specimen	Rupture time[h]	Remark
B4	1326.3	Specimen removed from test without failure

Table 2: Result in the point loading test under internal pressure at 90 °C in an aqueous solution of NM5

The point loaded location of specimen C4 is shown in figure 1.

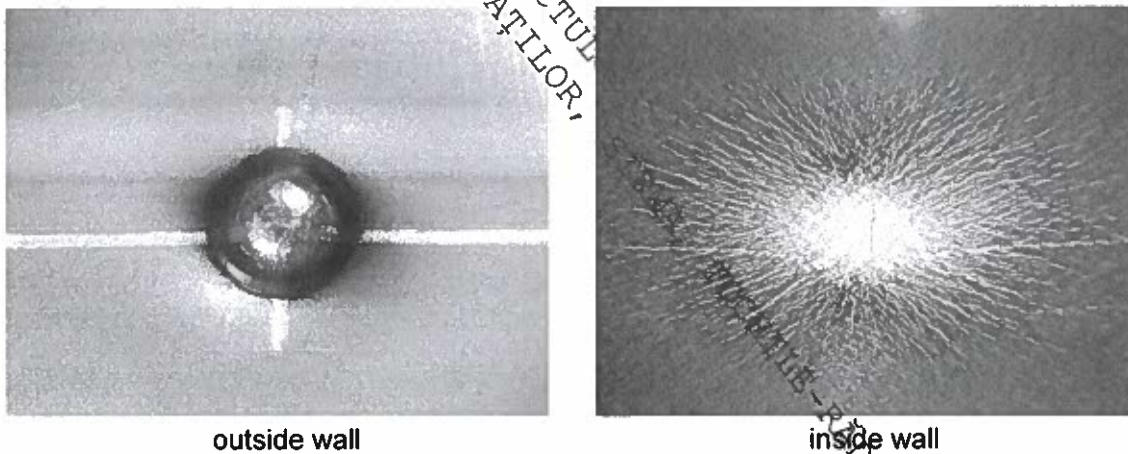


Figure 1: Point loaded location of specimen C4

7 Conclusion

The tested 3-layer pipe (Type 2 according to PAS 1075) OD 250 x 14.8 mm (SDR17) meet the requirement of 450 hours in the Accelerated Point Loading Test (PLT+) following PAS 1075.

¹ Mixture of anionic and cationic detergents

Report No.:

R17 03 3053-C_ACT

Subject:

**Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions
on specimens from a 3-layer pipe OD 250 x 14.8 mm
(SDR 17) made from HDPE XRC 20 B.
(Supervision audit 1/2016)**

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date:

24.03.2017

Responsible for test:

A. Bongard

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan

Managing director:

Dr.-Ing. J. Hessel

Handwritten signature
SI TOMAI RAION LEOVA.

The test results in this report relate only to the items tested.
Further test specifications can be found in the documentation of testing.
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



Contents

1 Preliminary Remarks 3
Basics of the Investigation 3
3 Test sample 4
4 Specimen Preparation and Testing Conditions 4
5 Test Results 5
6 Conclusion 5

UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL



Preliminary Remarks

The objective of the investigation is the determination of the resistance to slow crack growth of pipes using the Full Notch Creep Test (FNCT) under ACT-conditions according to PAS 1075 [1].

The FNCT represents an accelerated test method which allows the assessment of polymeric materials with respect to their stress-crack behaviour.

The pipes were sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015, K1366 / 01.2013, K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015, K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013, Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [2] | ZP 14.23.39
(2015-03) | Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Edition: March 2015, Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany |
| [3] | EN 12814-3
(2014-07) | Testing of welded joints in thermoplastics semi-finished products — Part 3: Tensile creep test, Annex A: Resistance to slow crack growth, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [4] | PA ACT 2.1-9
(2013-09) | Accelerated Creep Test (ACT) - Accelerated test method to verify the creep rupture strength of polyolefins (validation included), internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [5] | DVS 2203-4
Supplement 2
2016-09 | Testing of welded joints of thermoplastic panels and pipes – Tensile creep test for resistance to slow crack growth in the full notch creep test (FNCT), DVS Media GmbH, Düsseldorf, Germany |



3 Test sample

Multilayer pipes (Type 2/3 according to PAS 1075 [1]) with 4 blue stripes on the outside were provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 09.06.2016. The pipes are characterised as described in table 1.

Sample	Layer	Resin	Batch	Colour	Certificate of Batchcontrol
C	outside	Total HDPE XRC20B	S213140009	black	-
	centre	BorSafe™ HE 3494 LS-H	5150639	blue	-
	inside	Total HDPE XRC20B	S213140009	black	-

Table 1: Test Sample

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

Specimens with parallel sides and square cross-sections (10 mm x 10 mm) were machined in axial direction from the inside wall of the pipe. Each specimen was notched perpendicular to the parallel sides' in middle of the test specimen (figure 1).

The tensile creep rupture tests were performed on 3 notched specimens following EN 12814-3 Annex A [4] and the test instruction PA ACT 2.1-9 [5] using a solution of NM5¹ in demineralised water (2/100, w/w) at (90 ± 0.5) °C. The specimens were loaded by a constant tensile stress of (4.00 ± 0.02) N/mm² related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

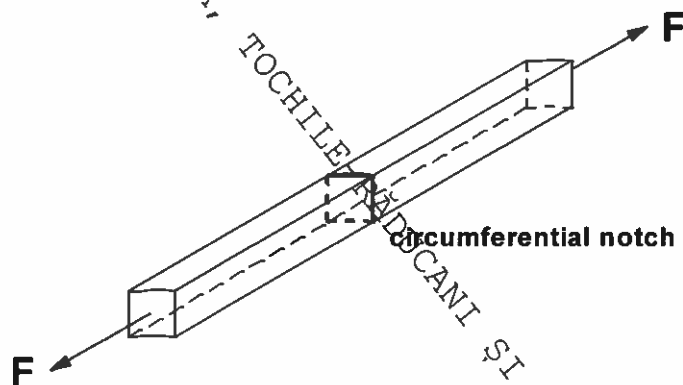


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

1 Mixture of anionic and cationic detergents



Report No.:

R17 03 3198-A_ACT

Subject:

Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions on specimens from a multilayer pipe (Type 2, 3-layer according to PAS 1075) OD 160 x 9.5 mm (SDR 17) made from BorSafe™ HE3490-LS-H (Supervision audit 1/2017)

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification, recognition as testing laboratory and further official recognition will be provided on written request.



Date:

16.06.2017

Responsible for test:

D. Cormann

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan

Managing director:

Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.

Further test specifications can be found in the documentation of testing.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



ST. TOMAI RAION LEOVA.

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR
SIRMA"

Contents

1	Preliminary Remarks	3
2	Basics of the Investigation	3
3	Test sample	4
4	Specimen Preparation and Testing Conditions	4
5	Test Results	5
6	Conclusion	5

UTILIZAREA AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
PĂ POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA,
TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.



1 Preliminary Remarks

The objective of the investigation is the determination of the resistance to slow crack growth of pipes using the Full Notch Creep Test (FNCT) under ACT-conditions according to PAS 1075 [1].

The FNCT represents an accelerated test method which allows the assessment of polymeric materials with respect to their stress-crack behaviour.

The pipe was sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015 / K1366 / 01.2013 / K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015 / K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013, Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- [1] PAS 1075 (2009-04) Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany
- [2] R16 02 3051-G-P (22.07.2016) Test certificate of raw material batch 20B11724 made from BorSafe™ HE 3490-LS-H, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany
- [3] EN 12814-3 (2014-07) Testing of welded joints in thermoplastics semi-finished products — Part 3: Tensile creep test, Annex A: Resistance to slow crack growth, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany
- [4] PA ACT 2.1-9 (2013-09) Accelerated Creep Test (ACT) - Accelerated test method to verify the creep rupture strength of polyolefins (validation included), internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany
- [5] DVS 2203-4 Supplement 2 (2016-09) Testing of welded joints of thermoplastic panels and pipes – Tensile creep test for resistance to slow crack growth in the full notch creep test (FNCT), DVS Media GmbH, Düsseldorf, Germany



UTILIZAREA AUTORIZATA IN CALITATEA DE PROIECTANT SI IN CALITATEA DE VERIFICATOR PENTRU PROIECTUL "APROVIZIONAREA CUIEREA SI STABILIA A LOCALITATII ILLOVA SI RMA" DE catre SOCIETATEA "POLIMER OAZ CONDUCUTE S.R.L." din RAIONUL LEOVA.

3 Test sample

A black multilayer pipe (Type 2, 3-layer according to PAS 1075 [1]) OD 160 x 9.5 mm (SDR 17) with 4 blue stripes on the outside was provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 24.02.2017. The pipe is characterised as described in table 1.

Sample	Layer	Resin	Batch	Colour	Certificate of Batchcontrol
A	outside	BorSafe™ HE3490-LS-H	20B11724	black	R16 02 3051-G-P [2]
	centre	BorSafe™ HE3494-LS-H	5160454	blue	R16 01 3098-B-P
	inside	BorSafe™ HE3490-LS-H	20B11724	black	R16 02 3051-G-P [2]

Table 1: Test Sample

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

Specimens with parallel sides and square cross-sections (10 mm x 10 mm) were machined in axial direction from the pipe. Each specimen was notched perpendicular to the parallel sides in middle of the test specimen (figure 1).

The tensile creep rupture tests were performed on 3 notched specimens following EN 12814-3 Annex A [3] and the test instruction PA ACT 2.1-9 [4] using a solution of NM5¹ in demineralised water (2/100, w/w) at (90 ± 0.5) °C. The specimens were loaded by a constant tensile stress of (4.00 ± 0.02) N/mm² related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

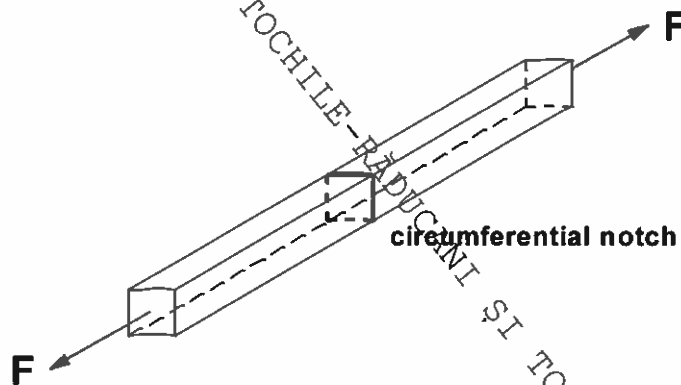


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

1 Mixture of anionic and cationic detergents



5 Test Results

The results of the tested specimens are given in table 2. The creep rupture times were statistically evaluated according to DVS 2203-4 supplement sheet 2 [5]. The fracture surfaces of the specimens after the tests are shown in figure 2.

Specimen-designation	Rupture time [h]	Geometric mean value [h]	Scattering-factor	Remark
A1	779.71	710.15	1.093 (9.3 %)	Percentage of brittle fracture surface related to the ligament-area > 30 %
A2	702.70			
A3	653.66			

Table 2: Results of tensile creep tests on notched specimens (ACT) in an aqueous solution of 2 % NM5 at 90 °C and 4 N/mm²

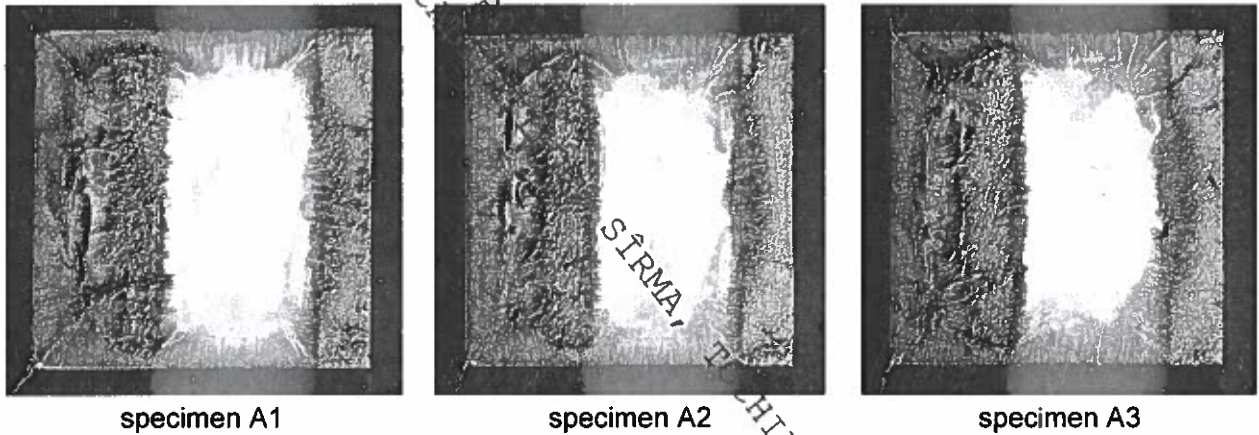


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

6 Conclusion

The tested specimens from a multilayer pipe (Type 2, 3-layer according to PAS 1075) OD 160 x 9.5 mm (SDR 17) made from BorSafe™ HE 3490-LS-H meet the requirement of 160 hours in the the Full Notch Creep Test under ACT conditions.



Report No.:

R17 03 3198-B_ACT

Subject:

Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions on specimens from a multilayer pipe (Type 2, 3-layer according to PAS 1075) OD 250 x 14.8 mm (SDR 17) made from BorSafe™ HE3490-LS-H (Supervision audit 1/2017)

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification, recognition as testing laboratory and further official recognition will be provided on written request.



Date:

16.06.2017

Responsible for test:

D. Cormann

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Akopjan

Managing director:

Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.
Further test specifications can be found in the documentation of testing.
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



Sc

ST. TOMAI RAION LEOVA.

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR
SIRMA"

Contents

1	Preliminary Remarks	3
2	Basics of the Investigation	3
3	Test sample	4
4	Specimen Preparation and Testing Conditions	4
5	Test Results	5
6	Conclusion	5

UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.



1 Preliminary Remarks

The objective of the investigation is the determination of the resistance to slow crack growth of pipes using the Full Notch Creep Test (FNCT) under ACT-conditions according to PAS 1075 [1].

The FNCT represents an accelerated test method which allows the assessment of polymeric materials with respect to their stress-crack behaviour.

The pipes were sampled for retesting by MPA Darmstadt (MPA Darmstadt CERT Reg.-No. K1621 / 10.2015 / K1366 / 01.2013 / K1367 / 01.2013, K1622 / 10.2015 / K1464 / 09.2013, K1465 / 09.2013, Pipes for water distribution made of polyethylene with enhanced stress crack resistance (PE 100-RC) for alternative installation techniques, manufacturing group 14/15/16, type 1/2).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---|--|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [2] | R16 02 3051-G-P
(22.07.2016) | Test certificate of raw material batch 20B11724 made from BorSafe™ HE 3490-LS-H, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [3] | EN 12814-3
(2014-07) | Testing of welded joints for thermoplastics semi-finished products — Part 3: Tensile creep test, Annex A: Resistance to slow crack growth, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [4] | PA ACT 2.1-9
(2013-09) | Accelerated Creep Test (ACT) - Accelerated test method to verify the creep rupture strength of polyolefins (validation included), internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [5] | DVS 2203-4
Supplement 2
(2016-09) | Testing of welded joints of thermoplastic panels and pipes – Tensile creep test for resistance to slow crack growth in the full notch creep test (FNCT), DVS Media GmbH, Düsseldorf, Germany |



Test sample

Black multilayer pipe (Type 2, 3-layer according to PAS 1075 [1]) OD 250 x 14.8 mm (SDR 17) with 4 blue stripes on the outside was provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 24.02.2017. The pipe is characterised as described in table 1.

Sample	Layer	Resin	Batch	Colour	Certificate of Batchcontrol
B	outside	BorSafe™ HE3490-LS-H	20B11724	black	R16 02 3051-G-P [2]
	centre	BorSafe™ HE3494-LS-H	5160454	blue	R16 01 3098-B-P
	inside	BorSafe™ HE3490-LS-H	20B11724	black	R16 02 3051-G-P [2]

Table 1: Test Sample

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

Specimens with parallel sides and square cross-sections (10 mm x 10 mm) were machined in axial direction from the inside wall of the pipe. Each specimen was notched perpendicular to the parallel sides in middle of the test specimen (figure 1).

The tensile creep rupture tests were performed on 3 notched specimens following EN 12814-3 Annex A [3] and the test instruction PA ACT 2.1-9 [4] using a solution of NM5¹ in demineralised water (2/100, w/w) at (90 ± 0.5) °C. The specimens were loaded by a constant tensile stress of (4.00 ± 0.02) N/mm² related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

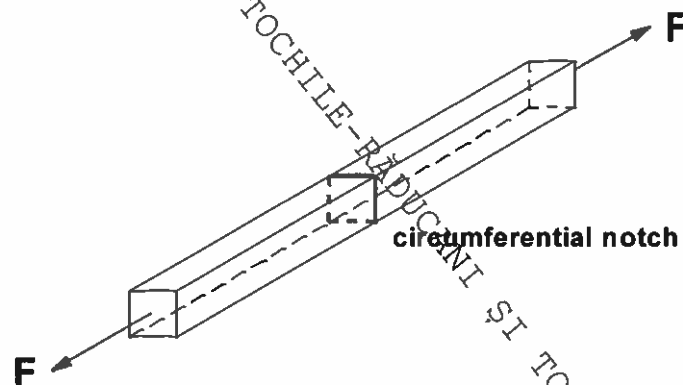


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

1 Mixture of anionic and cationic detergents



5 Test Results

The results of the tested specimens are given in table 2. The creep rupture times were statistically evaluated according to DVS 2203-4 supplement sheet 2 [5]. The fracture surfaces of the specimens after the tests are shown in figure 2.

Specimen-designation	Rupture time [h]	Geometric mean value [h]	Scattering-factor	Remark
B1	1352.51	1207.62	1.145 (14.5 %)	Percentage of brittle fracture surface related to the ligation-area > 30 %
B2	1252.95			
B3	1039.24			

Table 2: Results of tensile creep tests on notched specimens (ACT) in an aqueous solution of 2 % NM5 at 90 °C and 4 N/mm²

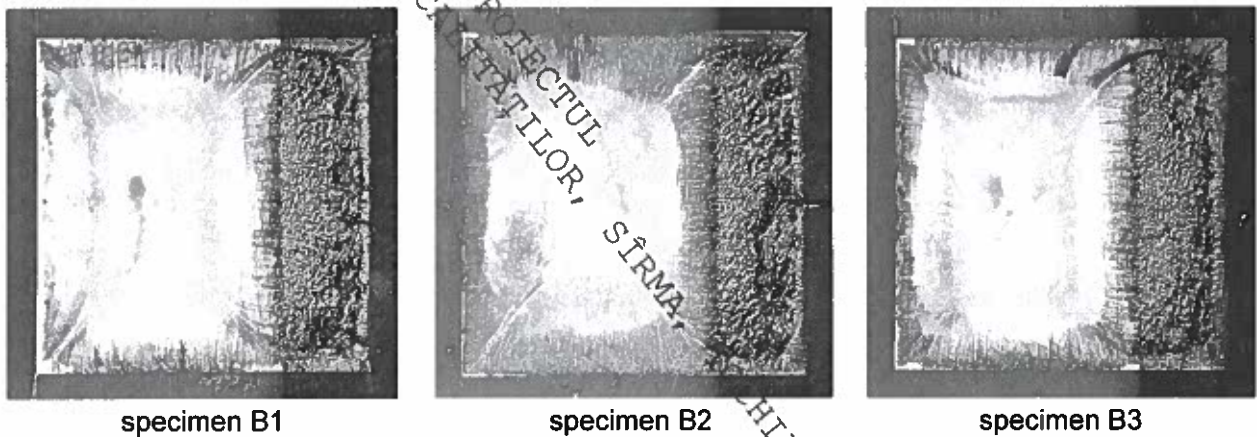


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

6 Conclusion

The tested specimens from a multilayer pipe (Type 2, 3-layer according to PAS 1075) OD 250 x 14.8 mm (SDR 17) made from BorSafe™ HE 3490-LS-H meet the requirement of 160 hours in the Full Notch Creep Test under ACT conditions.



Report No.: R19 02 3618-B_Scratch

Subject: External Protective Layer Scratch Test
according to Annex A6 of PAS 1075 on
a Type 3 pipe OD 110 x 10 mm (SDR 11)
made from BorSafe™ HE3490-LS-H
(Type Test)

Client: KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of North Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date: 26.03.2019
Responsible for test: R. Cárdenas
Author: Dipl. Ing. (FH) J. Grieser
Managing director: Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.
Testing and evaluation of test results have been carried out in the period of time from
30.01.2019 (installation of samples) to 26.03.2019 (reporting).
Further test specifications can be found in the documentation of testing.
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



Handwritten signature and stamp: ST. TOMAI RAION LEOVA.

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR,
SÎRMA,"

Contents

1	Preliminary Remarks	3
2	Basics of the Investigation	3
3	Test sample	3
4	Specimen Preparation and Testing Conditions	4
5	Test Results	5
6	Conclusion	6

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



1 Preliminary Remarks

The objective of the investigation is the determination of the scratch depth into the surface of a protective layer after a defined blade has scratched the Type 3 pipe under constant load and speed. The External Protective Layer Scratch Test is described in Annex A6 of PAS 1075 [1].

The pipes with an additional external protective layer (Type 3 according to PAS 1075) were sampled for the initial approval according to the certification program ZP 424 [2] by Dark Heisel from MPA Darmstadt (Report-no. K 18 ...).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---------------------------------|---|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Annex A 6: Description of the External Protective Layer Scratch Test, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [2] | ZP-424
(16.08.2018) | Certification program ZP 424, Issue 5, Polyethylene pipes for alternative installation techniques based on PAS 1075:2009-04, Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt |
| [3] | ZP 14.23.39
(2017-05) | Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Edition: March 2015, Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany |
| [4] | R18 02 3443-R-P
(17.05.2018) | Test certificate of raw material batch 20B12873 made from BorSafe™ HE3490-LS-H, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [5] | PA SMR 2.5-3
(2013-09) | External protective layer scratch test according to PAS 1075, Annex A6, internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |

3 Test sample

Black plain solid wall pipes OD 110 x 10 mm (SDR 11) with an additional external protective layer (Type 3 according to PAS 1075) were provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of North Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 14.01.2019. The pipes are characterised as described in table 1 and 2.



Sample	Layer ¹⁾	Raw material ¹⁾	Material batch ¹⁾	Colour	Measured wall-thickness [mm]	Number of pipes	Pipe Length [m]
3618-B	inside	BorSafe™ HE3490-LS-H	20B12873	black	10.44 ... 11.04	8	1.2
	additional external	BorECO™ BA212E	63180238	blue	1.33 ... 1.51		

Table 1: Test sample

The BorSafe™ batch 20B12873 was tested at HESSEL Ingenieurtechnik and meet the requirement of 400 hours in the Full Notch Creep Test (FNCT) under ACT conditions for PE 100-RC materials according to the DIN CERTCO certification scheme [3], proved by the test certificate R18 02 3443-R-P [4].

Sample	Signature
3618-B	= 2426/ 2427/ 2428/ 2429/ 2433 / 2438/ 2439/ 2456 = KONTI HIDROPLAST MACEDONIA DVGW TW DIN EN 12201-2 PN16 PE 100 RC T Y P E 3 PP PEELABLE LAYER SDR 11 ø110 X 10.0 GRAD B 1 0 1 8 0 6 3 4 3

Table 2: Signature on the outside surface of the pipe sample

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

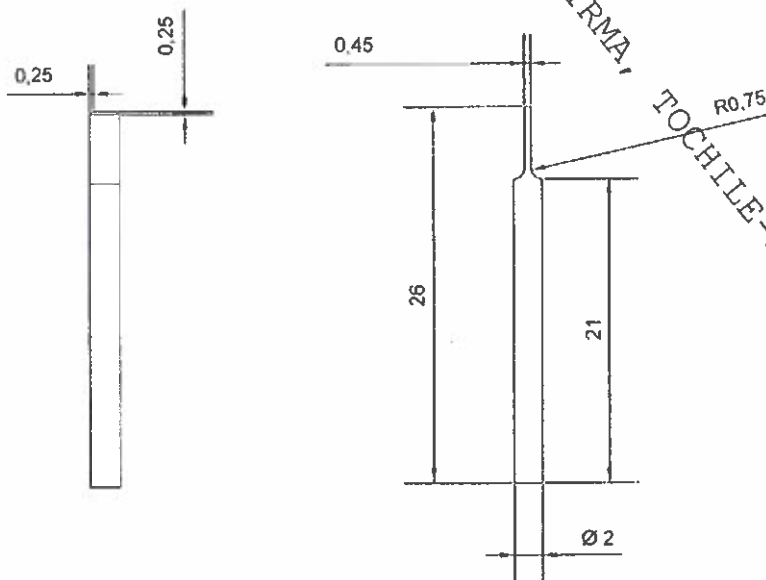
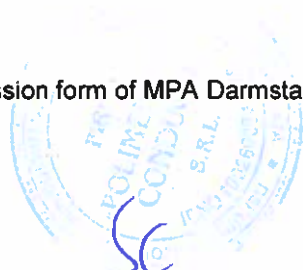


Figure 1: Blade geometry

1) Information according to the sample submission form of MPA Darmstadt



UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA CU MATERIALE SI PRODUSE DE CALITATE INALTA PENTRU OBIECTIVUL SI SECURITATEA SISTEMELOR DE TRANSPORT SI TRAFICUL DE ENERGIE ELECTRICE"
SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.

The cratch tests were performed according to Annex A6 of PAS 1075 and the test instruction PA SMR 2.5-3 [5] of HESSEL Ingenieurtechnik on 3 samples. The scratch depth of the blade (Figure 1) into the surface of the external layer was measured at a distance of 600 mm from the starting point. The general test parameters are characterised as described in table 3 and 4.

Parameter	Value	Unit
Scratch speed	100	mm/min
Minimum scratch length	600	mm

Table 3: Test parameters

Pipe Diameter	Weight	Unit
32 - 90 mm	4	kg
110 – 160 mm	6	kg
> 180 mm	12	kg

Table 4: Load of the blade

5 Test Results

The applied load and the measured scratch depth of the blade into the protective layer at a distance of 600 mm from the starting point are given in table 5.

Sample No.	Load of the Blade [kg]	External protective layer thickness before testing [mm]	Residual thickness [mm]	Scratch depth of the blade [mm]	Scratch depth of the blade [%]
B.1	6	1,287	1,265	0,022	1,7
B.2	6	1,398	1,380	0,018	1,3
B.3	6	1,214	1,197	0,017	1,4
Mean value	6	1,300	1,281	0,019	1,5

Table 5: Results of the protective layer scratch tests

The measured thickness of the selected protective layers is between 1.21 and 1.40 mm, which is above the minimum requirement (≥ 0.8 mm) according to PAS 1075, Annex A6.

The measured scratch depth of the blade after the tests is between 1.3 % and 1.7 % of the original thickness of the external protective layer and does not exceed the requirement of 75% of the original thickness according to PAS 1075, Annex A6.



6 Conclusion

The tested Type 3 pipe OD 110 x 10 mm (SDR 11) made from BorSafe™ HE3490-LS-H met the requirements in the "External Protective Layer Scratch Test" according to Annex A6 of PAS 1075.

UTILIZAREA AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



Report No.:

R19 02 3618-B2_ACT

Subject:

Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions on specimens from a pipe OD 110 x 10 mm (SDR 11) made from BorSafe™ HE3490-LS-H with an external protective PP-layer (Type 3 according to PAS 1075)

(Type Test)

Client:

KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
180 Gevgelija
Republic of North Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification, recognition as testing laboratory and further official recognition will be provided on written request.



Date:

25.03.2019

Responsible for test:

R. Cárdenas

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Grieser

Managing director:

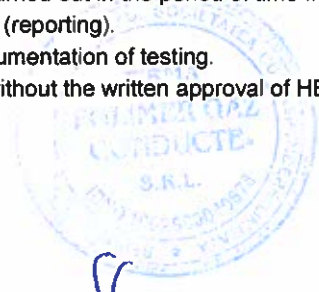
Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.

Testing and evaluation of test results have been carried out in the period of time from 05.02.2019 (installation of samples) to 25.03.2019 (reporting).

Further test specifications can be found in the documentation of testing.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



ST. TOMAI RAION LEOVA.

Contents

1 Preliminary Remarks 3
2 Basics of the Investigation 3
3 Test Sample 4
4 Specimen Preparation and Testing Conditions 4
5 Test Results 5
6 Conclusion 5

UTILIZARE AUTORIZATĂ
"APROVIZIONAREA
CASA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL



1 Preliminary Remarks

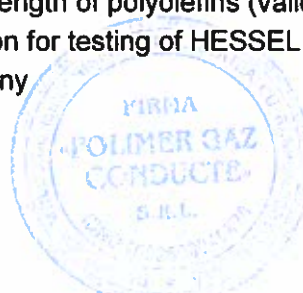
The objective of the investigation is the determination of the resistance to slow crack growth of pipes using the Full Notch Creep Test (FNCT) under ACT-conditions according to PAS 1075 [1].

The FNCT represents an accelerated test method which allows the assessment of polymeric materials with respect to their stress-crack behaviour.

The pipes with an additional external protective layer (Type 3 according to PAS 1075) were sampled for the initial approval according to the certification program ZP 424 [2] by Dark Heisel from MPA Darmstadt (Report-no. K 18 ...).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---------------------------------------|---|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | Pipes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [2] | ZP-424
(16.08.2018) | Certification program ZP 424, Issue 5, Polyethylene pipes for alternative installation techniques based on PAS 1075:2009-04, Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt |
| [3] | ZP 14.23.39
(2017-05) | Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Edition: March 2015, Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany |
| [4] | R18 02 3443-R-P
(17.05.2018) | Test certificate of raw material batch 20B12873 made from BorSafe™ HE3490-LS-H, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [5] | EN 12814-3
(2014-07) | Testing of welded joints in thermoplastics semi-finished products — Part 3: Tensile creep test, Annex A: Resistance to slow crack growth, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [6] | DVS 2203-4
Supplement 2
2016-09 | Testing of welded joints of thermoplastic panels and pipes – Tensile creep test for resistance to slow crack growth in the full notch creep test (FNCT), DVS Media GmbH, Düsseldorf, Germany |
| [7] | PA ACT 2.1-9
(2013-09) | Accelerated Creep Test (ACT) - Accelerated test method to verify the creep rupture strength of polyolefins (validation included), internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |



SC

Test sample

A black plain solid wall pipe OD 110 x 10 mm (SDR 11) with an additional external protective PP layer (Type 3 according to PAS 1075) was provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of North Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 14.01.2019. The pipe is characterised as described in table 1.

Sample	Layer ¹⁾	Raw material ¹⁾	Material batch ¹⁾	Colour	Measured wall-thickness [mm]	Number of pipes	Pipe Length [m]
3618-B2	inside	BorSafe™ HE3490-LS-H	20B12873	black	10.44 ... 11.04	1	0.2
	additional external	BorECO™ BA212E	63180238	blue	1.33 ... 1.51		

Table 1: Test sample

The BorSafe batch 20B12873 was tested at HESSEL Ingenieurtechnik and meet the requirement of 400 hours in FNCT under ACT conditions for PE 100-RC materials according to the DIN CERTCO certification scheme [3], proved by the test certificate R18 02 3443-R-P [4].

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

Specimens with a width of 10 mm were machined from the pipe with parallel sides in axial direction. The thickness of the specimens corresponds to the thickness of the pipe at the sampling location (10.4 ... 11.0 mm) without external protective layer which has been removed from the specimens before measuring. Each specimen was notched perpendicular to the parallel sides' in middle of the test specimen (figure 1).

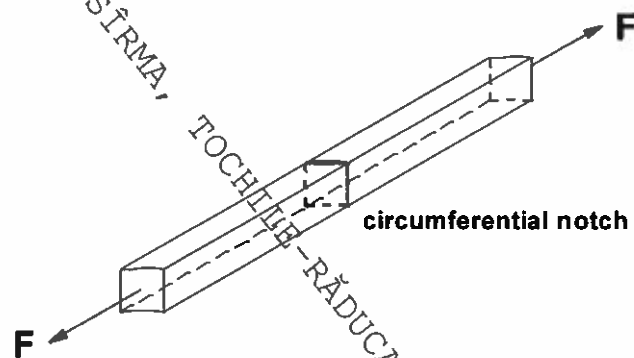
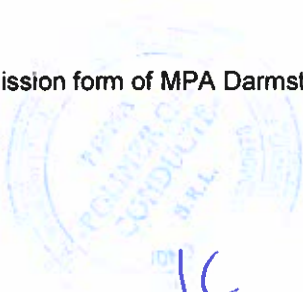


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

The tensile creep rupture tests were performed on 3 notched specimens following EN 12814-3 Annex A [5], supplement 2 [6] of the technical code DVS 2203 4 and the test instruction PA ACT 2.1-9 [7] using a solution of NM5²⁾ in de-mineralised water (2/100, w/w) at (90 ± 0.5) °C. The specimens were loaded by a constant tensile stress of (4.00 ± 0.02) N/mm² related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

1) Information according to the sample submission form of MPA Darmstadt

2) Mixture of anionic and cationic detergents



5 Test Results

The results of the tested specimens are given in table 2. The creep rupture times were statistically evaluated according to supplement 2 of the technical code DVS 2203-4 to calculate the geometric mean value and the scattering factor.

The geometric mean value of specimens in the Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions is above the requirement of 195 hours in the pipe stress cracking test according to the certification scheme ZP 424 of MPA Darmstadt. The fracture surfaces of the tested specimens are shown in figure 2.

Specimen-designation	Rupture time [h]	Geometric mean value [h]	Scattering-factor	Remark
B2.1	589.10	615.59	1.0668 (6.7 %)	Percentage of brittle fracture surface related to the ligament-area > 30 %
B2.2	663.00			
B2.3	597.27			

Table 2: Results of tensile creep tests on notched specimens (ACT) in an aqueous solution of 2% NaCl at 90 °C and 4 N/mm²

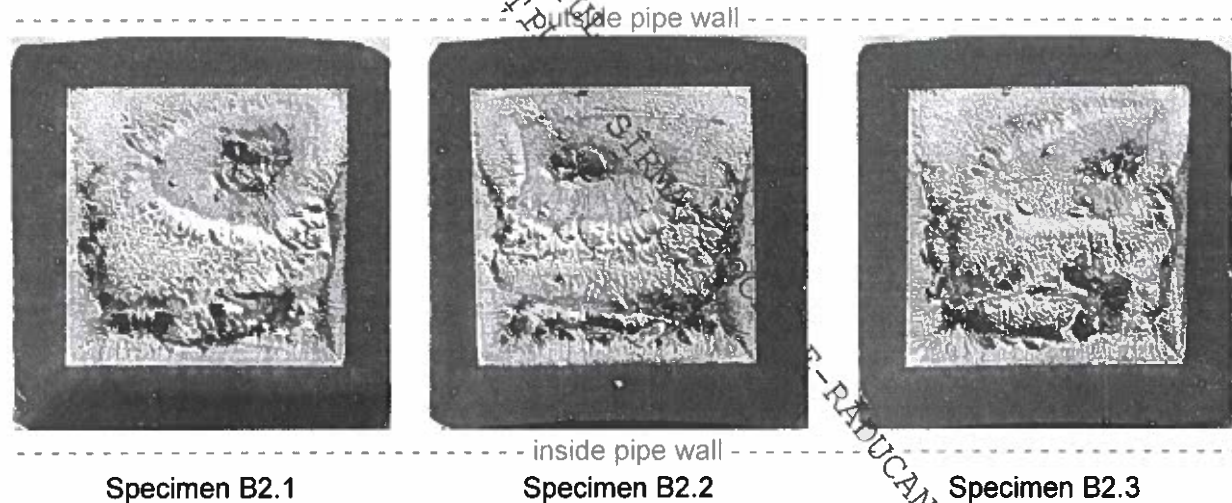


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

6 Conclusion

The tested specimens from a pipe OD 110 x 10 mm (SDR 11) made from BorSafe™ HE3490-LS-H with an external protective PP-layer (Type 3 according to PAS 1075) meet the requirement of 195 hours in the pipe stress cracking test according to the certification scheme ZP 424 of MPA Darmstadt.



Report No.:

R19 02 3618-C_ACT

Subject:

Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions on specimens from a pipe OD 400 x 36.4 mm (SDR 11) made from BorSafe™ HE3490-LS-H with an external protective PP-layer (Type 3 according to PAS 1075)

(Type Test)

Client:

KONTI HIDROPLAST®

Industriska bb

1480 Gevgelija

Republic of North Macedonia

HESEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de



Date:

29.03.2019

Responsible for test:

R. Cárdenas

Author:

Dipl. Ing. (FH) J. Grieser

Managing director:

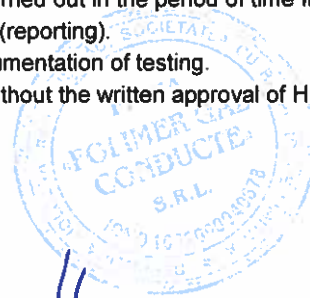
Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.

Testing and evaluation of test results have been carried out in the period of time from 05.02.2019 (installation of samples) to 29.03.2019 (reporting).

Further test specifications can be found in the documentation of testing.

This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



SI TOMAI RAION LEOVA.

Contents

1 Preliminary Remarks 3
2 Basics of the Investigation 3
3 Test sample 4
4 Specimen Preparation and Testing Conditions 4
5 Test Results 5
6 Conclusion 5

UTILIZARE AUTORIZATĂ EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CĂMINARII POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



Test sample

A segment from a black plain solid wall pipe OD 400 x 36.4 mm (SDR 11) was provided without the additional external protective layer¹⁾ by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of North Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 14.01.2019. The segment is characterised as described in table 1.

Sample	Layer ²⁾	Raw material ²⁾	Material batch ²⁾	Colour	Measured wall-thickness [mm]	Number of pipes	Segment dimensions [m]
3618-C	inside	BorSafe™ PE3490-LS-H	20B12873	black	38.5 ... 39.3	1	0.25 x 0.25
	external	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾		

Table 1: Test sample

The BorSafe batch 20B12873 was tested at HESSEL Ingenieurtechnik and meet the requirement of 400 hours in FNCT under ACT conditions for PE 100-RC materials according to the DIN CERTCO certification scheme [3], proved by the test certificate R18 02 3443-R-P [4].

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

Specimens with a square cross section of 10 mm x 10 mm were machined from the inside of the pipe with parallel sides in axial direction. Each specimen was notched perpendicular to the parallel sides' in middle of the test specimen (figure 1).

The tensile creep rupture tests were performed on 3 notched specimens following EN 12814-3 Annex A [5], supplement 2 [6] of the technical code DVS 2203 4 and the test instruction PA ACT 2.1-9 [7] using a solution of NM5³⁾ in de-mineralised water (2/100, w/w) at (90 ± 0.5) °C. The specimens were loaded by a constant tensile stress of (4.00 ± 0.02) N/mm² related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

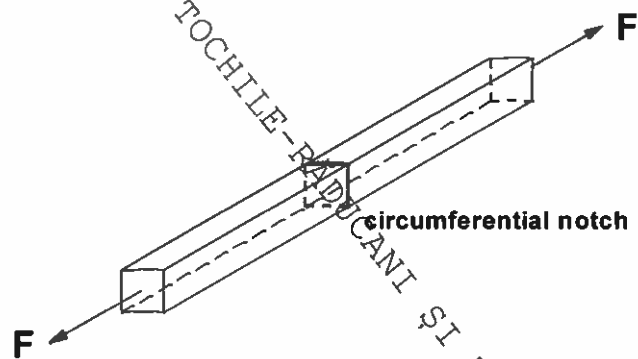


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

- 1) The segment was produced as type 3 pipe with an external protective PP-layer, but shipped without the layer, because it fell off the pipe after cutting, according to the information given in the sample submission form of MPA Darmstadt.
- 2) Information according to the sample submission form of MPA Darmstadt.
- 3) Mixture of anionic and cationic detergents

5 Test Results

The results of the tested specimens are given in table 2. The creep rupture times were statistically evaluated according to supplement 2 of the technical code DVS 2203-4 to calculate the geometric mean value and the scattering factor.

The geometric mean value of specimens in the Full Notch Creep Tests (FNCT) under ACT conditions is above the requirement of 195 hours in the pipe stress cracking test according to the certification scheme ZP 424 of MPA Darmstadt. The fracture surfaces of the tested specimens are shown in figure 2.

Specimen-designation	Rupture time [h]	Geometric mean value [h]	Scattering-factor	Remark
C1	1040.47	1121.63	1.0894 (8.9 %)	Percentage of brittle fracture surface related to the ligament-area > 30 %
C2	1231.22			
C3	1101.49			

Table 2: Results of tensile creep tests on notched specimens (ACT) in an aqueous solution of 2% NH5 at 90 °C and 4 N/mm²

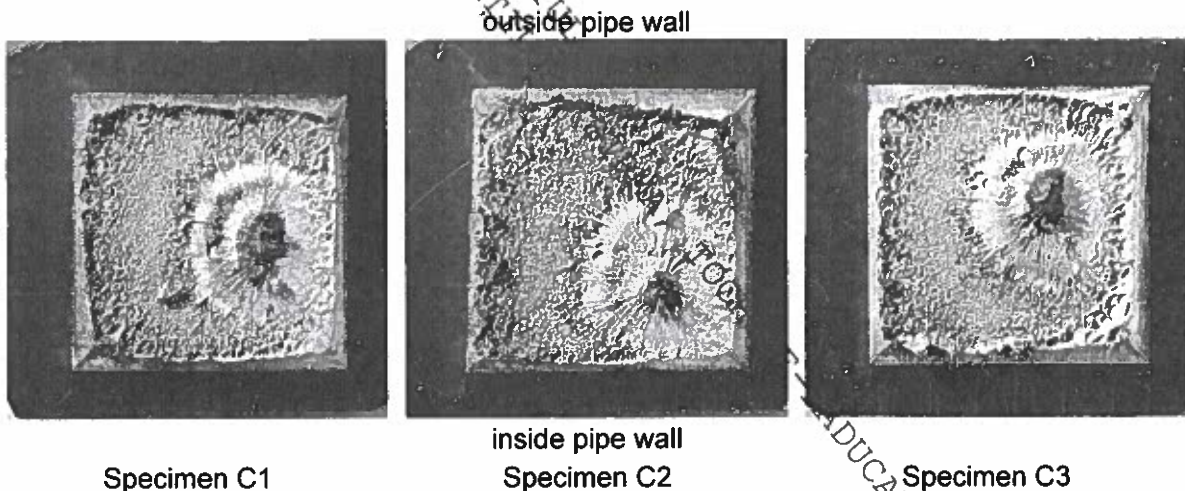


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

6 Conclusion

The tested specimens from a pipe OD 400 x 36.4 mm (SDR 11) made from BorSafe HE3490-LS-H with an external protective PP-layer¹⁾ (Type 3 according to PAS 1075) meet the requirement of 195 hours in the pipe stress cracking test according to the certification scheme ZP 424 of MPA Darmstadt.



UTILIZAREA AUTOMATIZATA A PROIECTIVELOR PENTRU PROIECTIA LOCALITATII ADUCANI SI TOMAI RAJONUL LEOVA.

Report No.: R19 02 3618-D_Scratch

Subject: External Protective Layer Scratch Test
according to Annex A6 of PAS 1075 on
a Type 3 pipe OD 315 x 18.7 mm (SDR 17)
made from BorSafe™ HE3490-LS-H
(Type Test)

Client: KONTI HIDROPLAST®
Industriska bb
1480 Gevgelija
Republic of North Macedonia

HESSEL Ingenieurtechnik GmbH

Am Münsterwald 3
D-52159 Roetgen

Tel.: +49 2471 / 920 22- 0
Fax: +49 2471 / 920 2219
E-Mail: info@hessel-ingtech.de
Net: www.hessel-ingtech.de

Information regarding accreditation, certification,
recognition as testing laboratory and further official
recognition will be provided on written request.



Date: 26.03.2019
Responsible for test: R. Cárdenas
Author: Dipl. Ing. (FH) J. Grieser
Managing director: Dr.-Ing. J. Hessel

The test results in this report relate only to the items tested.
Testing and evaluation of test results have been carried out in the period of time from
29.01.2019 (installation of samples) to 26.03.2019 (reporting).
Further test specifications can be found in the documentation of testing.
This report shall not be reproduced except in full without the written approval of HESSEL Ingenieurtechnik.



UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APĂ POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR
SÎRMA"

ȘI TOMAI RAION LEOVA.

Contents

1	Preliminary Remarks	3
2	Basics of the Investigation	3
3	Test sample	3
4	Specimen Preparation and Testing Conditions	4
5	Test Results	5
6	Conclusion	6

UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA A LOCALITATILOR, SÎRMA, TOCHILE--RĂDUCANI ŞI TOMAI RAION LEOVA."
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL



1 Preliminary Remarks

The objective of the investigation is the determination of the scratch depth into the surface of a protective layer after a defined blade has scratched the Type 3 pipe under constant load and speed. The External Protective Layer Scratch Test is described in Annex A6 of PAS 1075 [1].

The pipe with an additional external protective layer (Type 3 according to PAS 1075) was sampled for the initial approval according to the certification program ZP 424 [2] by Dark Heisel from MPA Darmstadt (Report-no. K 18 ...).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---------------------------------|---|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | Ripes made from Polyethylene for alternative installation techniques – Dimensions, technical requirements and testing, Annex A 6: Description of the External Protective Layer Scratch Test, Beuth Verlag GmbH, Berlin, Germany |
| [2] | ZP-424
(16.08.2018) | Certification program ZP 424, Issue 5, Polyethylene pipes for alternative installation techniques based on PAS 1075:2009-04, Staatliche Materialprüfungsanstalt Darmstadt |
| [3] | ZP 14.23.39
(2017-05) | Certification scheme "Plastic pipe system (pressure pipes and fittings)", Edition: March 2015, Annex O: ZP 14.23.39 - Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques – PE 100-RC, DIN CERTCO, Berlin, Germany |
| [4] | R18 02 3443-R-P
(17.05.2018) | Test certificate of raw material batch 20B12873 made from BorSafe™ HE3490-LS-H, HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |
| [5] | PA SMR 2.5-3
(2013-09) | External protective layer scratch test according to PAS 1075, Annex A6, internal instruction for testing of HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germany |

3 Test sample

A black plain solid wall pipe OD 315 x 18.7 mm (SDR 17) with an additional external protective layer (Type 3 according to PAS 1075) was provided by Konti Hidroplast in Gevgelija, Republic of North Macedonia and arrived at HESSEL Ingenieurtechnik on 14.01.2019. The pipe is characterised as described in table 1 and 2.



Sample	Layer ¹⁾	Raw material ¹⁾	Material batch ¹⁾	Colour	Measured wall-thickness [mm]	Number of pipes	Pipe Length [m]
3618-D	inside	BorSafe™ HE3490-LS-H	20B12873	black	19.24 ... 19.48	1	1.2
	additional external	BorECO™ BA212E	63180619	blue	3.54 ... 4.56		

Table 1: Test sample

The BorSafe batch 20B12873 was tested at HESSEL Ingenieurtechnik and meet the requirement of 400 hours in the Full Notch Creep Test (FNCT) under ACT conditions for PE 100-RC materials according to the DIN CERTCO certification scheme [3], proved by the test certificate R18 02 3443-R-P [4].

Sample	Signature
3618-D	= 1520 = KONTAKHIDROPLAST MACEDONIA DVGW TW DIN EN 12201 2 PN10 PE 100 RC TYPE 3 PP PEELABLE LAYER SDR 17 ø315 X 18.7 GRAD B 10 1 80 6 3 2 3

Table 2: Signature on the outside surface of the pipe sample

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

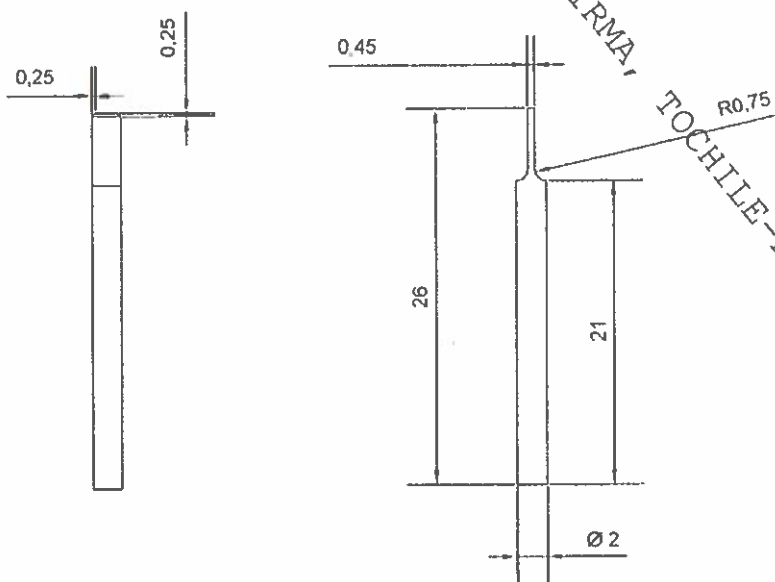
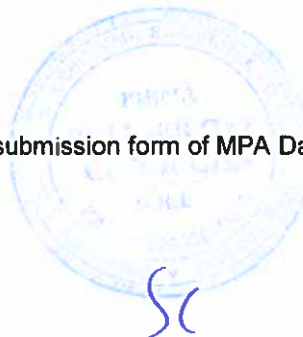


Figure 1: Blade geometry

1) Information according to the sample submission form of MPA Darmstadt



The cratch tests were performed according to Annex A6 of PAS 1075 and the test instruction PA SMR 2.5-3 [5] of HESSEL Ingenieurtechnik on 3 samples. The scratch depth of the blade (figure 1) into the surface of the external layer was measured at a distance of 600 mm from the starting point. The general test parameters are characterised as described in table 3 and 4.

Parameter	Value	Unit
Scratch speed	100	mm/min
Minimum scratch length	600	mm

Table 3: Test parameters

Pipe Diameter	Weight	Unit
32 - 90 mm	4	kg
110 – 160 mm	6	kg
> 180 mm	12	kg

Table 4: Load of the blade

5 Test Results

The applied load and the measured scratch depth of the blade into the protective layer at a distance of 600 mm from the starting point are given in table 5.

Sample No.	Load of the Blade [kg]	External protective layer thickness before testing [mm]	Residual thickness [mm]	Scratch depth of the blade [mm]	Scratch depth of the blade [%]
D.1	12	3.54	3.26	0.28	7.8
D.2	12	3.63	3.33	0.30	8.3
D.3	12	4.29	3.97	0.32	7.4
Mean value	12	3.82	3.52	0.30	7.8

Table 5: Results of the protective layer scratch tests

The measured thickness of the selected external protective layers is between 3.54 and 4.29 mm, which is above the minimum requirement (≥ 0.8 mm) according to PAS 1075, Annex A6.

The measured scratch depth of the blade after the tests is between 7.4 % and 8.3 % of the original thickness of the external protective layer and does not exceed the requirement of 75% of the original thickness according to PAS 1075, Annex A6.



6 Conclusion

The tested Type 3 pipe OD 315 x 18.7 mm (SDR 17) made from BorSafe™ HE3490-LS-H met the requirements in the "External Protective Layer Scratch Test" according to Annex A6 of PA6 1075.

UTILIZAREA AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



G2 misuratori

THE VALUE OF METERING



Made in ITALY



Mod. PFU-R100
 Mod. PFU-R160
 Mod. PFU-R250
 Mod. PCU-R80
 Mod. PCU-R160

Mod. BFU-R100
 Mod. BFU-R160
 Mod. BFU-R250
 Mod. BCU-R80
 Mod. BCU-R160

UNIV

- Single-jet meter, direct reading
- Mod. BFU-R100, WET DIAL, measuring range R100, temperature classes T30 and T50, for clean water
- Mod. BFU-R160, WET DIAL, measuring range R160, temperature classes T30 and T50, for clean water
- Mod. BFU-R250, WET DIAL, measuring range R160, temperature classes T30 and T50, for clean water
- Mod. BCU-R80, WET DIAL, measuring range R80, temperature classes T70 and T90, for clean water
- Mod. BCU-R160, WET DIAL, measuring range R160, temperature classes T70 and T90, for clean water
- Mod. PFU-R100, LIQUID FILLED SEALED counter, measuring range R100, temperature classes T30 and T50, for turbid water
- Mod. PFU-R160, LIQUID FILLED SEALED counter, measuring range R160, temperature classes T30 and T50, for turbid water
- Mod. PFU-R250, LIQUID FILLED SEALED counter, measuring range R160, temperature classes T30 and T50, for turbid water
- Mod. PCU-R80, LIQUID FILLED SEALED counter, measuring range R80, temperature classes T70 and T90, for turbid water
- Mod. PCU-R160, LIQUID FILLED SEALED counter, measuring range R160, temperature classes T70 and T90, for turbid water
- U0-D0: straight pipe not required upstream or downstream the meter
- All models can be customised with a serial number and its relevant barcode indelibly engraved on the dial
- All models are MID approved according to the current European Directive (module B+D) and in compliance with the norms EN 14154 and OIML R49, reaching an $R (Q_3/Q_1) \leq 250 H - \leq 100 V$
- All models are certified for use with water for human consumption, according to the D.M. 174 of 6/4/ 2004 and for PFU model, ACS certification according to norm DGS/SD7A n. 571 du 2002.
- All models, on request, can be supplied pulsed output or preset for remote reading

il



Wet model

Temperature classes T30 & T50

BFU-R100 DN 15 / 20 / 25
32 / 40

BFU-R160 DN 15 / 20 / 25
32 / 40

BFU-R250 DN 15 / 20 / 25
32 / 40

BFU-R200 DN 25 / 32 / 40

Temperature classes T70 & T90

BCU-R80 DN 15 / 20 / 25
32 / 40

BCU-R160 DN 15 / 20

Liquid filled sealed counter type

Temperature classes T30 & T50

PFU-R100 DN 15 / 20 / 25
32 / 40

PFU-R160 DN 15 / 20 / 25
32 / 40

PFU-R250 DN 15 / 20

PFU-R200 DN 25 / 32 / 40

Temperature classes T70 & T90

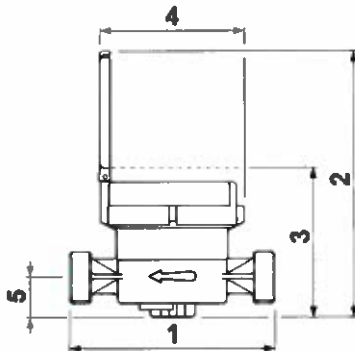
PCU-R80 DN 15 / 20 / 25
32 / 40

PCU-R160 DN 15 / 20

Different R available upon request
(from R10 to R250)

Technical data- DN in mm-inches

	15-1/2	20-3/4	25-1	32-1.1/4	40-1.1/2
Permanent Flow Rate Q_2 (m ³ /h)	2,5	4,0	6,3	10	16
Max. flow rate for short period Q_4 (m ³ /h)	3,125	5,0	7,875	12,5	20
Transitional flow rate Q_2 at measuring range R100 [MPE $\pm 2\%$] (l/h)	40	64	100,8	100	256
Min. flow rate Q_1 with measuring range R100 [MPE $\pm 5\%$] (l/h)	25	40	63	125	160
Transitional flow rate Q_2 at measuring range R160 [MPE $\pm 2\%$] (l/h)	25	40	63	100	160
Min. flow rate Q_1 with measuring range R160 [MPE $\pm 5\%$] (l/h)	15,63	25	39,38	62,5	100
Starting flow at measuring range R100 (l/h)	10	15	20	20	25
Starting flow at measuring range R160 (l/h)	3,5	5	8	13	18
Accuracy class	2				
Environmental class	C (-25°C +55°C...+70°C)				
Pressure loss class ΔP (bar)	0,63				
Max allowed working pressure MAP (bar)	16				
Dial register from /to (m ³)	0,0001 / 100,000				
1) Length without couplings (mm)	110-115	130	160	160	200
2) Length with couplings (mm)	190-195	228	260	280	340
3) Height with open lid (mm)	150	150	185	185	200
4) Height with closed lid (mm)	83	83	103	103	120
5) Max diameter (mm)	80	80	100	100	110
6) Height of tube (mm)	24	24	34	34	42
Weight with couplings (kg)	0,850	1,100	1,750	2,000	3,480
Weight without couplings (kg)	0,690	0,860	1,280	1,330	2,420



The following options are available upon request:

- Red painted body
- Models preset or fitted with static sensor
- Models preset or fitted with static sensor
- Models fitted with radio module
- DN 15 L 115 7/8" x 3/4" threads

Continuous development of our products may necessitate changes in details without prior notice - 04/18

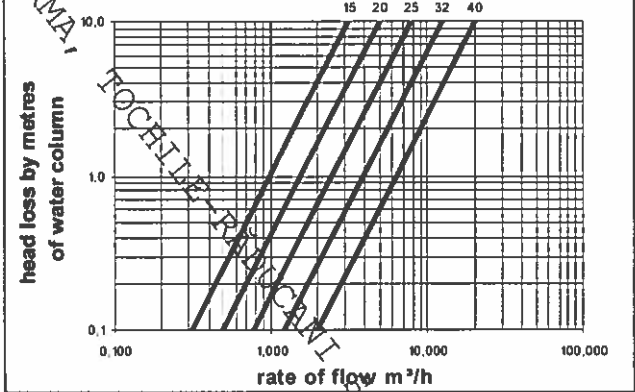


G2 misuratori S.r.l. -
Via San Martino, 38 - 14100 ASTI (AT) - ITALY
Tel. +39.0141.721787 - Fax +39.0141.702280
E-mail: info@g2misuratori.it
Http://www.g2misuratori.it

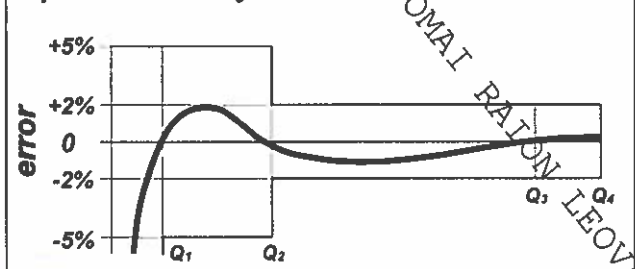


Branch office for Italy Centre Sud Area
Via Fontanelle, 3 - 00020 RIOFREDDO (RM) - ITALY
Tel. e Fax +39.0774.920216
E-mail: centrosud@g2misuratori.it

Head loss curve



Typical accuracy curve



COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =

COMPANY WITH
ENVIRONMENTAL SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 14001 =



SC

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATE

Certificato No./Certificate No.:
CERT-03154098-AC-TRI-SINCERT

Data prima emissione/Initial date:
03 luglio 1998

Validità;/Valid:
14 dicembre 2018 - 14 dicembre 2021

Si certifica che il sistema di gestione di/This is to certify that the management system of

G2 MISURATORI S.r.l. - Sede Operativa
Strada Alessandria, 50 A/B - 14049 Nizza Monferrato (AT) - Italy

È conforme ai requisiti della norma per il Sistema di Gestione Qualità/
has been found to conform to the Quality Management System standard:
ISO 9001:2015

Questa certificazione è valida
per il seguente campo applicativo:

**Progettazione e produzione di contatori per
acqua e per calore
(EA: 18)**

This certificate is valid
for the following scope:

**Design and manufacture of water and heat
meters
(EA: 18)**

Luogo e Data/Place and date:
Vimercate (MB), 10 settembre 2018



SGQ N° 003 A EHAS N° 009 P
SGA N° 003 D PRD N° 003 B
SGE N° 003 H PRS N° 094 C
SCR N° 004 F SSI N° 002 G

Membro di IHLA EA per gli schemi di accreditamento
SGQ, SGA, PRD, PRS, PSP, G-HG, LAB e LAT; di IHLA IAP
per gli schemi di accreditamento SGG, SGA, SSI, PSH
e PRD e di IHLA ILAC per gli schemi di accreditamento
LAB, MED, LAT e ISO

Per l'Organismo di Certificazione/
For the Certification Body
DNV GL - Business Assurance
Via Energy Park, 14 - 20871 Vimercate
(MB) - Italy


Zeno Beltrami
Management Representative

La validità del presente Certificato è subordinata al rispetto delle condizioni contenute nel Contratto di Certificazione/
Lack of fulfillment of conditions as set out in the Certification Agreement may render this Certificate invalid.

DNV GL Business Assurance Italia S.r.l., Via Energy Park, 14 - 20871 Vimercate (MB) - Italy. TEL: 039 68 99 905. www.dnvgl.it



SC



Certificate of Conformity No 6030-00949

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APĂ POTABILĂ A LOCALITĂȚII SĂRMĂȘTEA RĂDUCANI ȘI TOMAI RAJCELEVA"

<i>Scope</i>	Module D: Conformity to type based on quality assurance of the production process
<i>Issued for</i>	G2 MISURATORI SRL Via San Martino, 38 14100 Asti Italy
<i>Requirements</i>	Directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of measuring instruments (MID), Annex II Module D. Ordinance of 15 February 2006 on Measuring Instruments (SR 941.210)
<i>Confirmation</i>	The present certificate of conformity certifies that the quality assurance system of the applicant has been assessed and registered as meeting the above mentioned requirements. The applicant is allowed to apply the metrology CE marking for measuring instruments that are manufactured under the scope of this approved quality management system with the METAS-Cert identification number 1259
<i>Date(s) of audit</i>	5 - 6 September 2018
<i>First certification</i>	20 October 2012
<i>Certificate valid until</i>	18 October 2021
<i>Notified body</i>	Conformity evaluation body METAS-Cert Nr. 1259

3003 Berne-Wabern, 19 October 2018

Approved by Gulian Couvreur, Head of sector
METAS-Cert

This document is only valid and reviewable in its electronic form.
Please observe the information given on www.metas.ch/ecert



SC

Annex to the Certificate of Conformity No 6030-00949

Scope

Measuring instrument category MI-001 Water Meters

Measuring instrument type Water meters

Measuring instrument category MI-004 Heat Meters

Measuring instrument type Flow sensors as part of heat meters

Identification **Organization**

Production Organizations

G2 MISURATORI SRL

G2 MISURATORI SRL
Strada Alessandria, 50 A/B
14049 Nizza Monferrato (AT)
Italy

UTILIZAREA AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILĂ A LOCALITĂȚII
SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA."



CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

Accreditation Certificate

ACCREDITAMENTO N. **277T REV. 00**
ACCREDITATION N.

EMESSO DA **DIPARTIMENTO LABORATORI DI TARATURA**
ISSUED BY

SI DICHIARA CHE
WE DECLARE THAT

G2 Misuratori s.r.l.

SEDE PRINCIPALE/HEADQUARTER
Strada Alessandria, 50 A/B 14049 NIZZA MONFERRATO (AT) - Italia

È CONFORME AI REQUISITI DELLA NORMA
MEETS THE REQUIREMENTS OF THE STANDARD

UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 - Requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e taratura
EN ISO/IEC 17025:2005 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories

QUALE **Laboratorio di taratura (LAT)**
AS **Calibration laboratory (LAT)**

Data di 1ª emissione
1st issue date
07-03-2019

Data di Modifica
Modification date

Data di Scadenza
Expiry date
06-03-2023

Ing. Rosalba Mugno
Il Direttore di Dipartimento
The Department Director

Dot. Filippo Trifiletti
Il Direttore Generale
The General Director

Ing. Giuseppe Rossi
Il Presidente
The President

L'accreditamento attesta che il Laboratorio ha la competenza per operare quale Centro di taratura ACCREDIA per le grandezze, i campi e le incertezze di misura riportati nella tabella allegata al presente certificato di accreditamento. Il presente certificato non è da ritenersi valido se non accompagnato dalla tabella allegata e può essere sospeso o revocato in qualsiasi momento nel caso di inadempienza accertata da parte di ACCREDIA. La validità dell'accreditamento può essere verificata sul sito WEB (www.accredia.it) o richiesta direttamente al Dipartimento di competenza. Questo Laboratorio è accreditato in accordo alla norma internazionale UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005. L'accreditamento dimostra che il laboratorio possiede competenza tecnica per lo scopo definito e che opera secondo un sistema di gestione (si veda il comunicato congiunto ISO-ILAC-IAF dell'Aprile 2017).

Accreditation attests that the Laboratory has the competence to operate as calibration Centre of ACCREDIA, for the physical quantities, the range and uncertainty of measurement reported in the table attached to the present accreditation certificate. The present certificate is valid only if associated to the annexed schedule, and can be suspended or withdrawn at any time in the event of non fulfilment as ascertained by ACCREDIA. The in force status of the accreditation may be checked in the WEB site (www.accredia.it) or on direct request to relevant Department. This laboratory is accredited in accordance with the recognised International Standard ISO/IEC 17025:2005. This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (refer joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017).

EMC accredited test laboratory

Doc. n.: 18162

pag. 1/26

Equipment Under Test: Inductive Sensor G2-IPS-CLW

EIFFAGE
TESEO S. P. A. C. E.

servizio prove accreditato compatibilità elettromagnetica

TEST REPORT

Doc. n.: 18162 Rev.: 0

issued on: December 17th, 2018

EMC TEST

According to:

EN 301 489-3 V. 2.1.1 & EN 301-489-1 V. 2.1.1
EN 300 220-2 V. 3.1.1

Performed for:

G2 MISURATORI s.r.l.


E.U.T.:

Inductive Sensor G2-IPS-CLW

Test laboratory manager:

Marco Falda

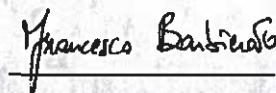
Signature:



Operator:

Francesco Barbierato


Signature:



Druento:

December 17th, 2018

This report shall not be reproduced except in full without the written permission of the EMC Testing accredited Laboratory  and shall not be quoted out of context.

This document has been printed in original on paper reporting the  logo in colour

Date: December 17th, 2018

Revision: 0

MOD 0104_B rev 2



UTILE PER LA
"APPROVIZIONARE AUTORIZZATA
"APPROVIZIONARE CU APÀ POTABILÀ A
EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
LOCALITÀILLOI SİRREA,
BOCHILE-RÀDUCANI ŞI TOMAI RAION
LEOVA.

DICHARAZIONE DI CONFORMITA' MID / EU DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION UE DE CONFORMITE' / DECLARACION DE CONFORMIDAD / EU-KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG	1. Modello di strumento/instrument model / Modèle d'instrument / Tipo de medidor / Gerätemodell:	DICHARAZIONE DI CONFORMITA' MID / EU DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION UE DE CONFORMITE' / DECLARACION DE CONFORMIDAD / EU-KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG	DICHARAZIONE DI CONFORMITA' MID / EU DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION UE DE CONFORMITE' / DECLARACION DE CONFORMIDAD / EU-KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG	DICHARAZIONE DI CONFORMITA' MID / EU DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION UE DE CONFORMITE' / DECLARACION DE CONFORMIDAD / EU-KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG	DICHARAZIONE DI CONFORMITA' MID / EU DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION UE DE CONFORMITE' / DECLARACION DE CONFORMIDAD / EU-KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG
<p>1. Modello di strumento/instrument model / Modèle d'instrument / Tipo de medidor / Gerätemodell:</p> <p>ACU / ACULP / ACUL BCU / BCULP / BCUL PCU / PCULP / PCUL / PCULR2 / PCULH WATER METER</p>	<p>1. Modello di strumento/instrument model / Modèle d'instrument / Tipo de medidor / Gerätemodell:</p> <p>ACM / ACM-V / ACM-P / ACM-L BCM / BCM-V / BCM-P / BCM-L / BCM-LR2 / BCM-LH WATER METER</p>	<p>1. Modello di strumento/instrument model / Modèle d'instrument / Tipo de medidor / Gerätemodell:</p> <p>AFU / AFULP / AFUL BFU / BFULP / BFUL / BFULR2 / BFULH / BFULH PFU / PFULP / PFUL / PFULR2 / PFULH / PFULH QDFU / QDFULP / QDFUL / QDFULR2 / QDFULH / QDFULH WATER METER</p>	<p>1. Modello di strumento/instrument model / Modèle d'instrument / Tipo de medidor / Gerätemodell:</p> <p>SFU / SFULP / SFUL / SFULR2 / SFULH / SFULH CSUL / CSULP / CSUL / CSULR2 / CSULH / CSULH WATER METER</p>	<p>1. Modello di strumento/instrument model / Modèle d'instrument / Tipo de medidor / Gerätemodell:</p> <p>AFM / AFMLP / AFML / AFMLH BFM / BFMLP / BFML / BFMLH / BFMLR2 / BFMLH PFM / PFMLP / PFML / PFMLH / PFMLR2 / PFMLH QDFM / QDFMLP / QDFML / QDFMLH / QDFMLH / QDFMLH WATER METER</p>	
<p>2. Nome e indirizzo del fabbricante / Name and address of the manufacturer / Nom et adresse du fabricant / Nombre y dirección de fabricantes / Namen und Anschrift des Herstellers:</p> <p>G2 misuratori S.r.l. Via San Martino, 38 14100 Asti (AT) - Italy</p>	<p>2. Nome e indirizzo del fabbricante / Name and address of the manufacturer / Nom et adresse du fabricant / Nombre y dirección de fabricantes / Namen und Anschrift des Herstellers:</p> <p>G2 misuratori S.r.l. Via San Martino, 38 14100 Asti (AT) - Italy</p>	<p>2. Nome e indirizzo del fabbricante / Name and address of the manufacturer / Nom et adresse du fabricant / Nombre y dirección de fabricantes / Namen und Anschrift des Herstellers:</p> <p>G2 misuratori S.r.l. Via San Martino, 38 14100 Asti (AT) - Italy</p>	<p>2. Nome e indirizzo del fabbricante / Name and address of the manufacturer / Nom et adresse du fabricant / Nombre y dirección de fabricantes / Namen und Anschrift des Herstellers:</p> <p>G2 misuratori S.r.l. Via San Martino, 38 14100 Asti (AT) - Italy</p>	<p>2. Nome e indirizzo del fabbricante / Name and address of the manufacturer / Nom et adresse du fabricant / Nombre y dirección de fabricantes / Namen und Anschrift des Herstellers:</p> <p>G2 misuratori S.r.l. Via San Martino, 38 14100 Asti (AT) - Italy</p>	
<p>3. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante / This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer / La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant / Esta declaración de conformidad es expedida bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante / Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller</p>	<p>3. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante / This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer / La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant / Esta declaración de conformidad es expedida bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante / Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller</p>	<p>3. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante / This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer / La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant / Esta declaración de conformidad es expedida bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante / Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller</p>	<p>3. La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante / This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer / La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant / Esta declaración de conformidad es expedida bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante / Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller</p>	<p>3. La presente declaración de conformidad es expedida bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante / This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer / La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant / Esta declaración de conformidad es expedida bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante / Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller</p>	
<p>4. Oggetto della dichiarazione / Object of the declaration / Objet de la déclaration / Objeto de la declaración / Gegenstand der Erklärung:</p> <p>Il certificato di approvazione del tipo CE è / The EC-type examination certificate number is / que le numéro de certification de type CE est / que el certificado de homologación de tipo CE es / Das der EG-Typenprüfungszeugnis:</p> <p>CH-MID01-11050</p> <p>Il numero identificativo dell'Organismo Notificato è / The Notified Body identification number is / que le numéro d'identification de l'Organisme Notifié est / que el número de identificación del Organismo Notificado es / Das der Identifikationsnummer der benannten Stelle:</p> <p>1259 (Metas-Cert- Lindenweg 50-3003 Bern- Wabern-Certificate of Conformity Module D no: 6030-00948)</p>	<p>4. Oggetto della dichiarazione / Object of the declaration / Objet de la déclaration / Objeto de la declaración / Gegenstand der Erklärung:</p> <p>Il certificato di approvazione del tipo CE è / The EC-type examination certificate number is / que le numéro de certification de type CE est / que el certificado de homologación de tipo CE es / Das der EG-Typenprüfungszeugnis:</p> <p>CH-MID01-11049</p> <p>Il numero identificativo dell'Organismo Notificato è / The Notified Body identification number is / que le numéro d'identification de l'Organisme Notifié est / que el número de identificación del Organismo Notificado es / Das der Identifikationsnummer der benannten Stelle:</p> <p>1259 (Metas-Cert- Lindenweg 50-3003 Bern- Wabern-Certificate of Conformity Module D no: 6030-00948)</p>	<p>4. Oggetto della dichiarazione / Object of the declaration / Objet de la déclaration / Objeto de la declaración / Gegenstand der Erklärung:</p> <p>Il certificato di approvazione del tipo CE è / The EC-type examination certificate number is / que le numéro de certification de type CE est / que el certificado de homologación de tipo CE es / Das der EG-Typenprüfungszeugnis:</p> <p>CH-MID01-10035</p> <p>Il numero identificativo dell'Organismo Notificato è / The Notified Body identification number is / que le numéro d'identification de l'Organisme Notifié est / que el número de identificación del Organismo Notificado es / Das der Identifikationsnummer der benannten Stelle:</p> <p>1259 (Metas-Cert- Lindenweg 50-3003 Bern- Wabern-Certificate of Conformity Module D no: 6030-00948)</p>	<p>4. Oggetto della dichiarazione / Object of the declaration / Objet de la déclaration / Objeto de la declaración / Gegenstand der Erklärung:</p> <p>Il certificato di approvazione del tipo CE è / The EC-type examination certificate number is / que le numéro de certification de type CE est / que el certificado de homologación de tipo CE es / Das der EG-Typenprüfungszeugnis:</p> <p>CH-MID01-09024 ref-1</p> <p>Il numero identificativo dell'Organismo Notificato è / The Notified Body identification number is / que le numéro d'identification de l'Organisme Notifié est / que el número de identificación del Organismo Notificado es / Das der Identifikationsnummer der benannten Stelle:</p> <p>1259 (Metas-Cert- Lindenweg 50-3003 Bern- Wabern-Certificate of Conformity Module D no: 6030-00948)</p>	<p>4. Oggetto della dichiarazione / Object of the declaration / Objet de la déclaration / Objeto de la declaración / Gegenstand der Erklärung:</p> <p>Il certificato di approvazione del tipo CE è / The EC-type examination certificate number is / que le numéro de certification de type CE est / que el certificado de homologación de tipo CE es / Das der EG-Typenprüfungszeugnis:</p> <p>CH-MID01-09024 ref-2</p> <p>Il numero identificativo dell'Organismo Notificato è / The Notified Body identification number is / que le numéro d'identification de l'Organisme Notifié est / que el número de identificación del Organismo Notificado es / Das der Identifikationsnummer der benannten Stelle:</p> <p>1259 (Metas-Cert- Lindenweg 50-3003 Bern- Wabern-Certificate of Conformity Module D no: 6030-00948)</p>	
<p>5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation / L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable / El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización de la Unión pertinente / Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union</p> <p>o Direttiva Europea 2004/22/EU (MI001) o Direttiva Europea 2014/32/EU (MI001) o Norma Europea EN 14154 ed. 2007</p>	<p>5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation / L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable / El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización de la Unión pertinente / Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union</p> <p>o Direttiva Europea 2004/22/EU (MI001) o Direttiva Europea 2014/32/EU (MI001) o Norma Europea EN 14154 ed. 2007</p>	<p>5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation / L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable / El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización de la Unión pertinente / Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union</p> <p>o Direttiva Europea 2004/22/EU (MI001) o Direttiva Europea 2014/32/EU (MI001) o Norma Europea EN 14154 ed. 2011</p>	<p>5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation / L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable / El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización de la Unión pertinente / Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union</p> <p>o Direttiva Europea 2014/32/EU (MI001) o Norma Europea EN 14154 ed. 2017 o Norma Europea EN 1434 ed 2007 (ref. 2) o Direttiva Europea 2004/22/EU (MI004) (ref. 2)</p>	<p>5. L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation / L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable / El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización de la Unión pertinente / Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union</p> <p>o Direttiva Europea 2014/32/EU (MI001) o Norma Europea EN 14154 ed. 2011 o Norma Europea EN ISO 4064 ed. 2017</p>	
<p>Firmato / Signed / Signé par / Firmado por / Unterschrieben für Alfredo Gagliano per conto di G2 misuratori S.r.l.</p> <p>Luogo e data del rilascio / Place and date of issue / Date et lieu d'établissement / Lugar y fecha de emisión / Ort und Datum der Ausstellung</p> <p>Asti, 11/11/2019</p> <p>Nome, Funzione, Firma / Name, Function, Signature / Nom, Fonction / Signature / Nombre, Cargo, Firm / Name, Funktion, Unterschrift:</p>	<p>Firmato / Signed / Signé par / Firmado por / Unterschrieben für Alfredo Gagliano per conto di G2 misuratori S.r.l.</p> <p>Luogo e data del rilascio / Place and date of issue / Date et lieu d'établissement / Lugar y fecha de emisión / Ort und Datum der Ausstellung</p> <p>Asti, 11/11/2019</p> <p>Nome, Funzione, Firma / Name, Function, Signature / Nom, Fonction / Signature / Nombre, Cargo, Firm / Name, Funktion, Unterschrift:</p>	<p>Firmato / Signed / Signé par / Firmado por / Unterschrieben für Alfredo Gagliano per conto di G2 misuratori S.r.l.</p> <p>Luogo e data del rilascio / Place and date of issue / Date et lieu d'établissement / Lugar y fecha de emisión / Ort und Datum der Ausstellung</p> <p>Asti, 11/11/2019</p> <p>Nome, Funzione, Firma / Name, Function, Signature / Nom, Fonction / Signature / Nombre, Cargo, Firm / Name, Funktion, Unterschrift:</p>	<p>Firmato / Signed / Signé par / Firmado por / Unterschrieben für Alfredo Gagliano per conto di G2 misuratori S.r.l.</p> <p>Luogo e data del rilascio / Place and date of issue / Date et lieu d'établissement / Lugar y fecha de emisión / Ort und Datum der Ausstellung</p> <p>Asti, 11/11/2019</p> <p>Nome, Funzione, Firma / Name, Function, Signature / Nom, Fonction / Signature / Nombre, Cargo, Firm / Name, Funktion, Unterschrift:</p>	<p>Firmato / Signed / Signé par / Firmado por / Unterschrieben für Alfredo Gagliano per conto di G2 misuratori S.r.l.</p> <p>Luogo e data del rilascio / Place and date of issue / Date et lieu d'établissement / Lugar y fecha de emisión / Ort und Datum der Ausstellung</p> <p>Asti, 11/11/2019</p> <p>Nome, Funzione, Firma / Name, Function, Signature / Nom, Fonction / Signature / Nombre, Cargo, Firm / Name, Funktion, Unterschrift:</p>	

COPIA - RADUCI