

ANEXA 2

Utilajul, echipamentul tehnologic: TEAVA PE100 RC TYPE 2 - TRIPLUSTRAT

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	Parametrii tehnici si functionali: — Mediu de lucru: retele apa potabila. Material: PE100 RC: — SDR: 17; — Diametrul nominal: D50 ÷ D160; — Presiunea nominala: PN10; — Rezistenta minima admisibila: 10,0 MPa; — Presiune hidrostatica pe termen lung la 20 °C: 8.0 MPa. Material: PE100: — SDR: 17; — Diametrul nominal: D50 ÷ D160; — Presiunea nominala: PN10; — Rezistenta minima admisibila: 10,0 MPa; Presiune hidrostatica pe termen lung la 20 °C: 8.0 MPa.	Parametrii tehnici si functionali: — Mediu de lucru: retele apa potabila. Material: PE100 RC: — SDR: 17; — Diametrul nominal: D50 ÷ D160; — Presiunea nominala: PN10; — Rezistenta minima admisibila: 10,0 MPa; — Presiune hidrostatica pe termen lung la 20 °C: 8.0 MPa. Material: PE100: — SDR: 17; — Diametrul nominal: D50 ÷ D160; — Presiunea nominala: PN10; — Rezistenta minima admisibila: 10,0 MPa; Presiune hidrostatica pe termen lung la 20 °C: 8.0 MPa.	Konti Hidroplast Macedonia
2	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: — Respectarea conditiilor de temperatura: -20 °C - 60 °C; — Amplasare: retea distributie apa ingropata fara pat de nisip; — Lichid de lucru: apa potabila; Montarea se va efectua conform instructiunilor de montare date de producator.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare: — Respectarea conditiilor de temperatura: -20 °C - 60 °C; — Amplasare: retea distributie apa ingropata fara pat de nisip; — Lichid de lucru: apa potabila; Montarea se va efectua conform instructiunilor de montare date de producator.	



3	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: - Standard productie: EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TYPE 2; - Certificare obligatorie PAS 1075:2009-03 – TYPE 2; - Certificari obligatorii: ISO 9001/ISO 14001 - Certificari obligatorii: Aviz sanitar si Evaluare tehnica emise de catre autoritatile din Republica Moldova; - Certificare obligatorie: Aviz Sanitar emis de catre autoritatile din Republica Moldova; Producatorul va detine laborator de incercari (propriu sau contractare).	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante: - Standard productie: EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TYPE 2; - Certificare obligatorie PAS 1075:2009-03 – TYPE 2; - Certificari obligatorii: ISO 9001/ISO 14001 - Certificari obligatorii: Aviz sanitar si Evaluare tehnica emise de catre autoritatile din Republica Moldova; - Certificare obligatorie: Aviz Sanitar emis de catre autoritatile din Republica Moldova; Producatorul va detine laborator de incercari (propriu sau contractare).	
4	Conditii de garantie si post-garantie: - Minim 24 luni de la livrare; - 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: - Minim 24 luni de la livrare; - 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: Conductele din PEHD Triplustrat: PE100 RC / PE100 / PE100 RC: - exteriorul tevii este din PE100 RC de minim 2.50mm grosime sau 8% din total grosime teava; - mijlocul tevii este din PE100; - interiorul tevii este din PE100 RC de minim 2,50mm grosime sau 8% din total grosime teava. Culoare: - stratul exterior si cel interior al tevii sunt de culoare albastra; – stratul din mijloc al tevii este de culoare neagra. Marcajul conductelor: Standard productie, Nume producator, diametru teava, SDR, tipul de material, PN, Data si locul productie. - se vor respecta specificatiile furnizorului/producerului; - se vor respecta cerintele din caietul de sarcini si piesele desenate.	Alte conditii cu caracter tehnic: Conductele din PEHD Triplustrat: PE100 RC / PE100 / PE100 RC: - exteriorul tevii este din PE100 RC de minim 2.50mm grosime sau 8% din total grosime teava; - mijlocul tevii este din PE100; - interiorul tevii este din PE100 RC de minim 2,50mm grosime sau 8% din total grosime teava. Culoare: - stratul exterior si cel interior al tevii sunt de culoare albastra; – stratul din mijloc al tevii este de culoare neagra. Marcajul conductelor: Standard productie, Nume producator, diametru teava, SDR, tipul de material, PN, Data si locul productie. - se vor respecta specificatiile furnizorului/producerului; - se vor respecta cerintele din caietul de sarcini si piesele desenate.	Konti Hidroplast Macedonia





**KONTI
HIDROPLAST**



MANUFACTURER OF POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE PIPES AND MOULDED ACCESSORIES

1480 Gevgelija, R. of North Macedonia str. "Industrijska" bb tel: 00 389 34 212 064; 211 757 fax: 00 389 34 211 964

ACC.Number:210300000057483; IBAN CODE:MK07210300000057483; SWIFT:TUTNMK22 Tutunska Bank AD Skopje

ANNEX 2

MANUFACTURER'S AUTHORISATION

Date: 11.09.2020

Tender Reference:

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

To: **AGENTIA DE DEZVOLTARE REGIONALA SUD, R.MOLDOVA**

We, **KONTI HIDROPLAST DOOEL**, based in North Macedonia, Gevgelija, Industrijska No.5, legally represented by Mrs. Dijana Chochkova, as Regional Sales Area Manager having production facilities in Makedonia, Gevgelija, Industrijska No.5, as manufacturer of:

- PE100 RC MULTILAYER PIPES CERTIFIED PAS 1075 TYPE II

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: Mrs. Dijana CHOCHKOVA

as: AREA SALES REGIONAL MANAGER

Signature: _____



Page 1 of 1



12



**KONTI
HIDROPLAST®**

PRODUCATOR DE TEVI DIN POLIETILENA SI POLIPROPILENA

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV PENTRU
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA"

TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAȚON LEOVA.

PE 100 RC TEVI MONOSTRAT SI MULTISTRAT



quality-aria
Building with Quality

EXACT IGH

www.konti-hidroplast.com.mk



SC

UTILIZARE AUTORIZATA EXCLUSIV
"APROVIZIONAREA CU APA POTABILA"

PENTRU PROIECTUL
LOCALITATILOR

SIRIA, TOCHILE-RADICANI SI HOMAI-FILTON LEONIA



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 AL 3-LEA	28
CERTIFICĂRI	28
INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE	29
FITINGURI	34
CERTIFICATE	35
TESTĂRI DE LABORATOR	36



52



KONTI HIDROPLAST®

BINE AȚI VENIT ÎN LUMEA NOASTRĂ

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, DEMATEX 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.

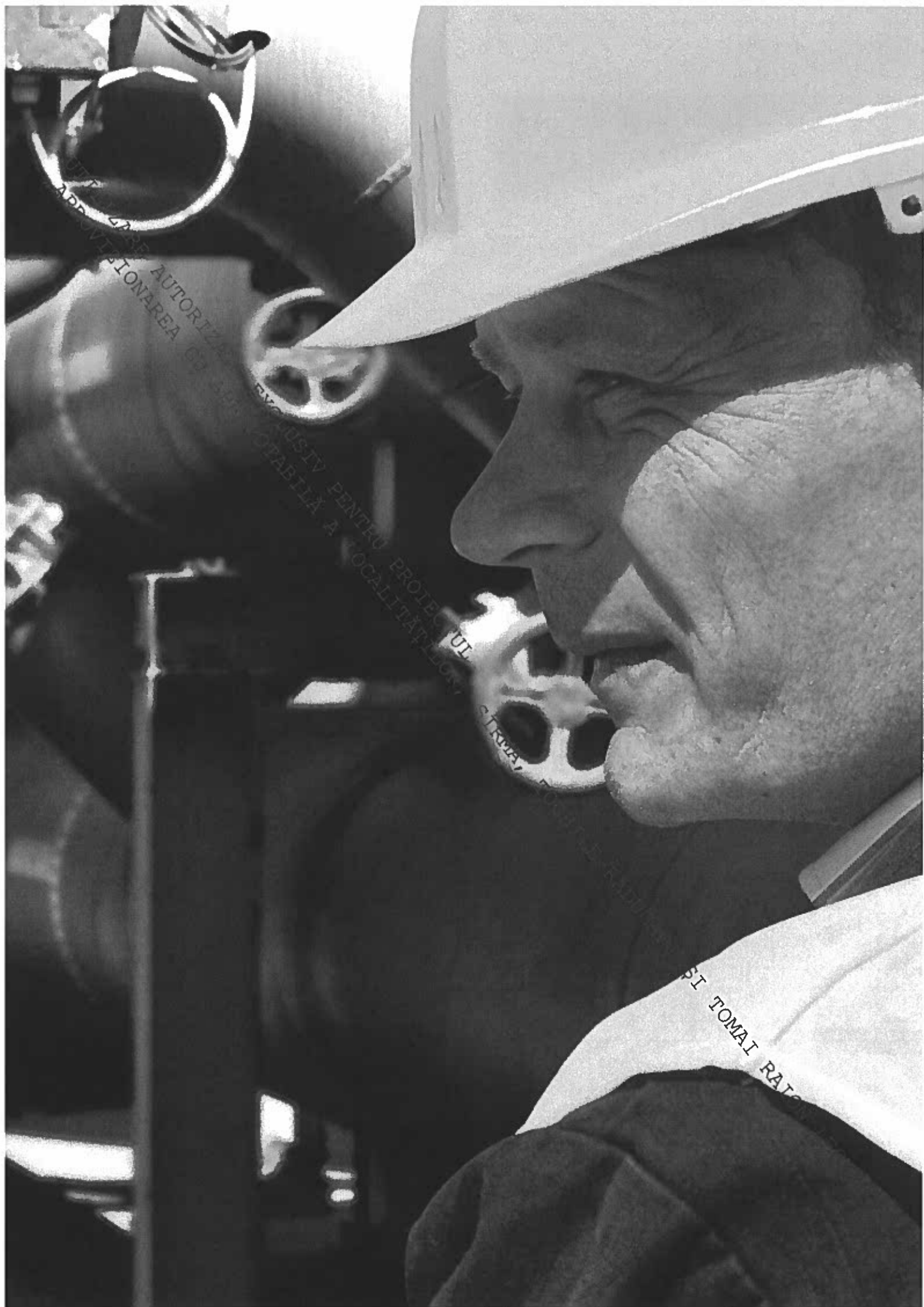
Produsele sunt utilizate pe scară largă la instalarea, repararea și întreținerea conductelor.

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



SI TOMAI RAIS



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 CERT 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

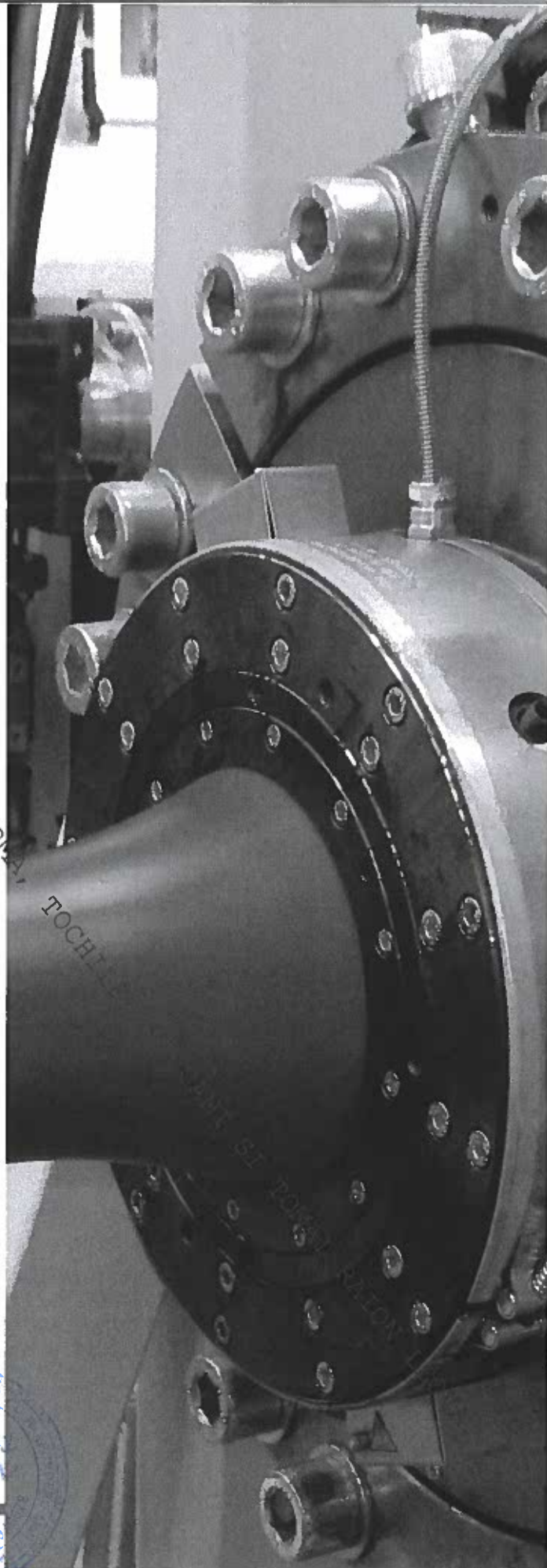
Costurile și presiunea timpului determină furnizorii să regândească metodele convenționale și să utilizeze materiale moderne. De exemplu, încorporarea în prealabil a țevilor PE în nisip sau pietriș nu mai este necesară odată cu folosirea țevelor din cele mai recente materiale tip PE 100-RC.

Conductele convenționale din PE sunt expuse unor presiuni mai mari cauzate de pământ, 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 colorat integrat dimensional - apa potabilă = 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.

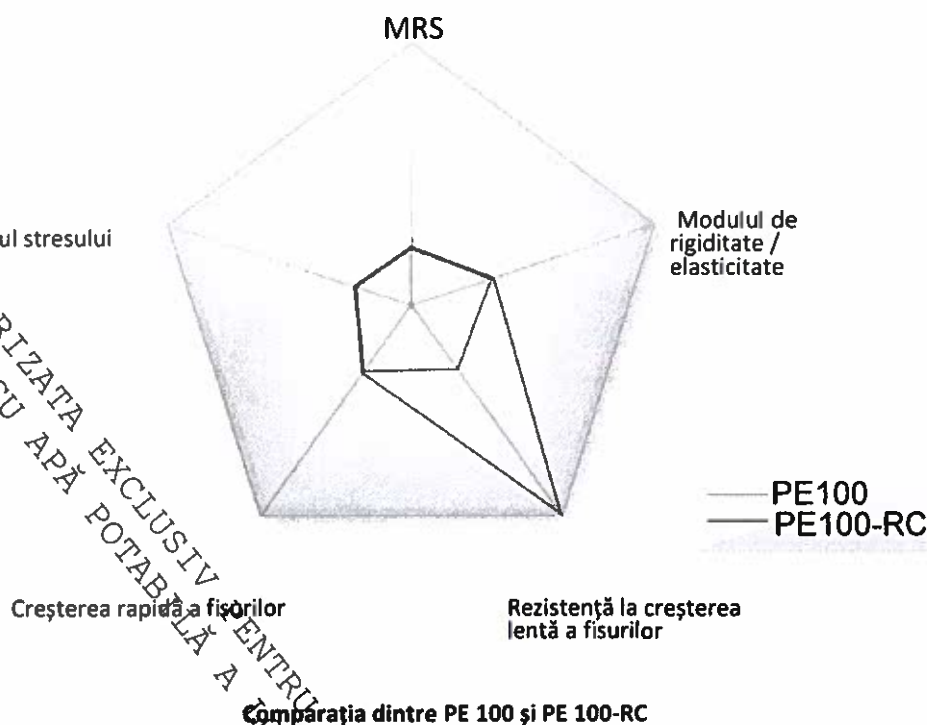
Utilizarea specifică a caracteristicilor produsului dezvoltate ulterior - rezistență la creșterea lentă a fisurilor - asigură îndeplinirea tuturor cerințelor de montare modernă și economică a conductelor. Procesul de fabricație asigură o durată de viață mai mare de 100 de ani, chiar și prin montarea neconvențională a țevelor (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 TOCARILE-
RĂDUCĂRI A LOCALITĂȚII LEOVA.



Cererea crescândă de instalare mai rapidă și mai economică a țevelor, 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 țevelor (pipe bursting) și forajul direcțional orizontal. Pentru a aplica astfel de metode de așezare a țevelor 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 țevelor 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.



TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

CERINȚE DE MATERIAL PE 100 RC

NR.	PROPRIETATE	STANDARD	CERINȚE
	RMN (REZISTENȚA MINIMĂ NECESARĂ) LA 20C ȘI DURATA 50 ANI	EN ISO 9080 10 MPA	STRESUL DE PROIECTARE, $\sigma = 8.0 \text{ N/mm}^2$
	DENSITATEA	ISO 1183R	$\leq 930 \text{ gr/cm}^3$
3.	AFECTAREA LA FUM	ISO 1133, CONDIȚII T/ 190/5 KG	02-1.4 gr/10 min
4.	REZISTENȚA LA TRACȚIUNE LA RANDAMENT	ISO 6259	$e \leq 5 \text{ mm} / 100 \text{ mm/min}$ $5 \text{ mm} < e \leq 12 \text{ mm} / 50 \text{ mm/min}$
5.	STABILITATE TERMICĂ	EN 728/OR ISO 11357	
6.	NEGRU DE FUM	ISO 6964	2.25% +0.25
7.	DISPERSIA NEGRULUI DE FUM	ISO 18553	$\leq \text{GRADUL } 3$

CERINȚE DE MATERIAL SUPLEMENTARE ÎN CONFORMITATE CU PAS 1075

NR.	PROPRIETATE	CERINȚE
1.	FNTC	$> 8760\text{H AT } 80^\circ\text{C}, 4\text{n/mm}^2, 2\% \text{ ARKOPAL n-100 (MATERIE PRIMĂ)}$
2.	ÎNCERCAREA LA SARCINĂ A ȚEVILOR DE PERETE	$> 8760\text{H AT } 80^\circ\text{C}, 4\text{n/mm}^2, 2\% \text{ ARKOPAL N-100}$
3.	TESTUL NOTCH (EN 13479)	$> 8760\text{H}$

AVANTAJELE ȚEVILOR MULTISTRAT PE 100 RC

Materialele din clasa PE 100 RC și tehnologiile cele mai avansate de prelucrare a granulei asigură cea mai înaltă fiabilitate a produsului.

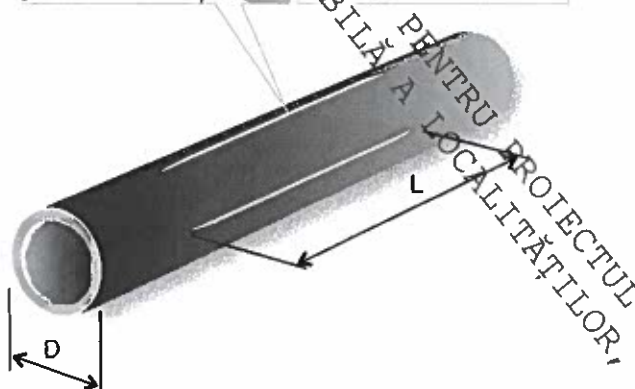
- Rezistență bună la abraziune
- Rezistență înaltă la apariția fisurilor
- Rezistență înaltă la sarcini punctuale (de exemplu, pietre, fragmente) (testul Dr. Hessel)
- Rezistență înaltă la creșterea lentă a fisurilor
- Alegerea optimă pentru montarea țevelor fără încastrare în nisip sau rambleu
- Pământul excavabil poate fi utilizat ca material de umplere (rambleu)
- Pot fi utilizate pentru montare fără șanțuri
- Pot fi sudate cap la cap, ERW, prin fuziune sau conectate mecanic
- Compatibile cu conducte clasice din PE

IDENTIFICAREA TEVIOR

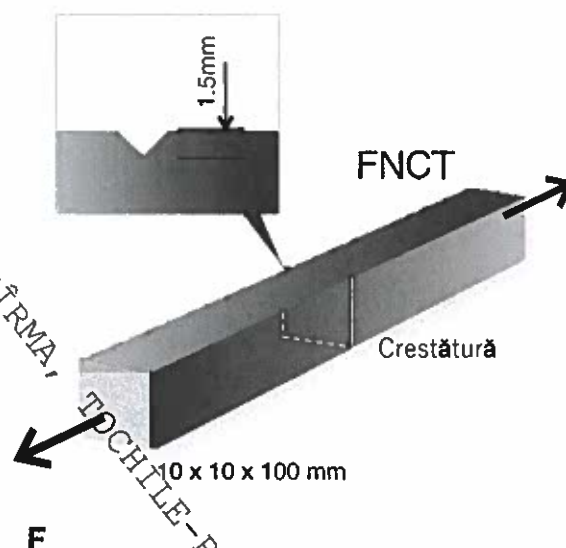
Insertia firului de INOX sau CUPRU intre primele 2 straturi ofera detectia usoara a tevilor dupa instalare daca aveti un aparat de detectie metale. Acesta este un mod ușor și rentabil de a evita deteriorarea conductelor în timpul săpăturii în alte scopuri.

PROTECȚIA SARCINILOR PUNCTUALE FARA PATULUI DE NISIP

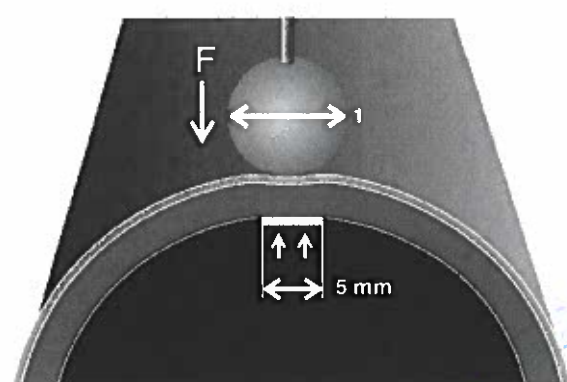
Conform PN EN ISO 13479, testul Notch este un test de presiune efectuat pe o secțiune a unei țevi care a fost crestată pe suprafață și apoi scufundată în apă la o anumită temperatură și pusă sub presiune hidrostatică. Testarea Notch permite determinarea rezistenței țevelor la propagarea rapidă a fisurilor.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



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) (tevine multistrat PE 100 RC rezistă > 8 760 ore).



Încercarea la sarcină (după Dr. Hessel)



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

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.

PE 100 RC-PE 100-PE

100 RC

TRIPLUSTRAT

PE 100-PE 100 RC
DUBLUSTRAT

PE 100 RC

PE 100 RC
cu strat protector extern
aditional din PP

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.

ȚEVI 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 țeavă 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 țevelor.



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



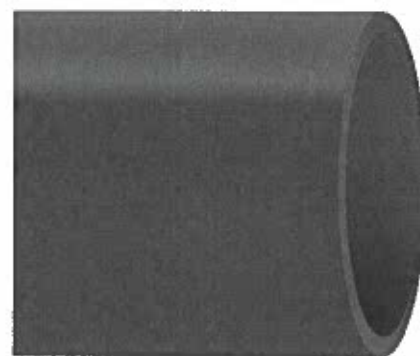
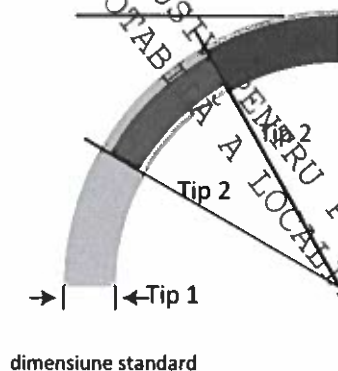
SELECTAREA MATERIALULUI ȚEVI

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

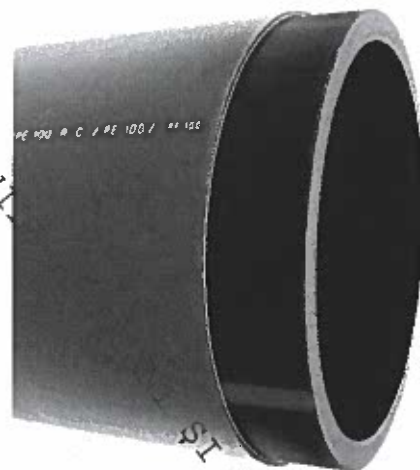
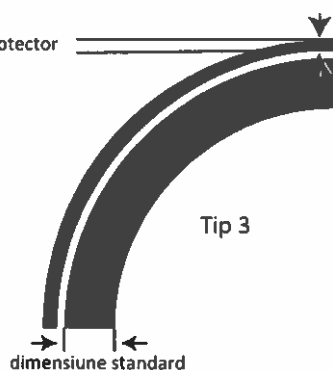
Țevile cu straturi protectoare integrate dimensional, în conformitate cu EN 12201-2/ISO 4065, fabricate din PE 100 RC cu PAS 1075 de tip 1 și 2.

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 economă 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



Țevile 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. Teava cu strat protector corespunde PAS 1075, TIP 3.

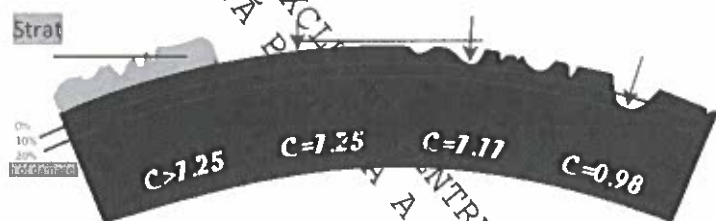


ȚEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

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

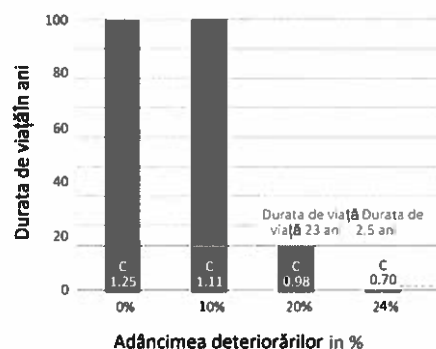
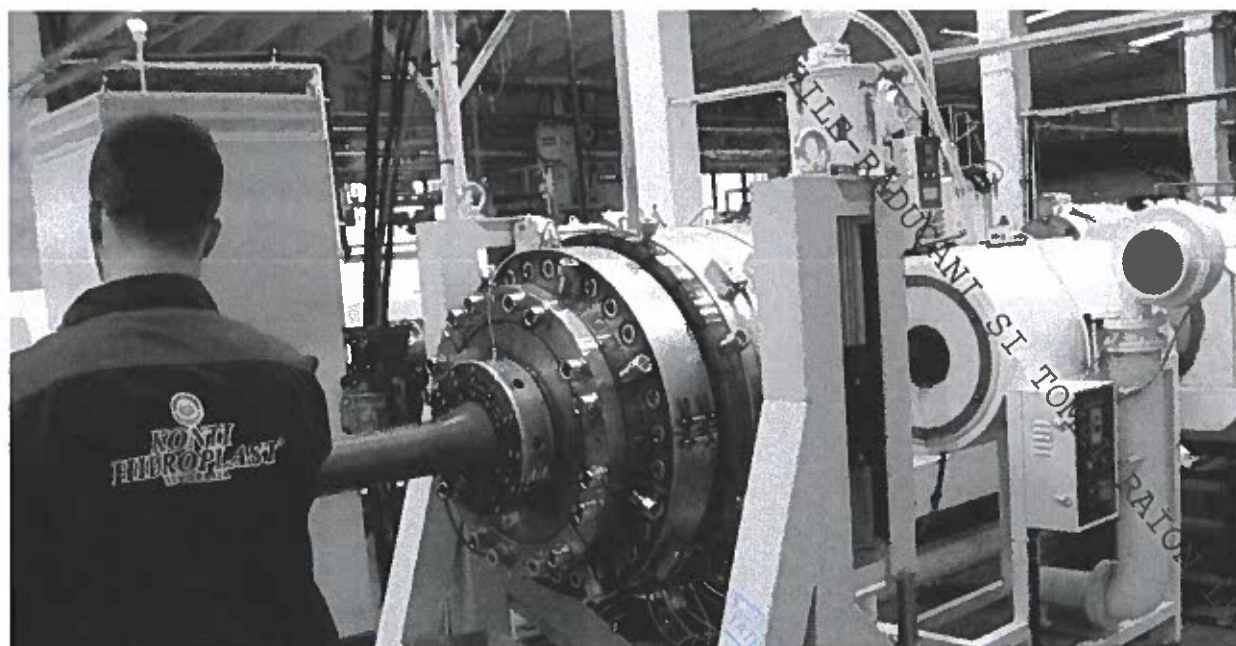


Diagrama duratei de viață în funcție de adâncimea

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.



PE 100 RC - TEAVA DE APĂ MULTISTRAT

TEAVA TIP 1

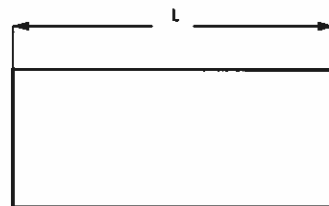
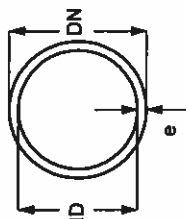
DESIGN-UL TEVII	TEAVĂ NEAGRĂ CU DUNGĂ ALBASTRĂ SAU DE CULOARE ALBASTRĂ 100%
APLICARE	ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ, INSTALAȚIE SUBTERANĂ, CU AȘEZARE PE SAU FĂRĂ PAT DE NISIP
STANDARD DE PRODUS	EN 12201-2, DIN 8074-12, DIN 8075-12, PAS 1075-03-TIP 1
STANDARD DE PROCESARE	EN 805, DIN V ENV 1046
MATERIAL	PE 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

TEAVA TIP 2

DESIGN-UL TEVII	TEAVĂ 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, TEAVA VA CONȚINE O DUNGĂ ALBASTRĂ PENTRU REPREZENTAREA APEI POTABILE. TEAVĂ 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

TABEL DE DIMENSIUNI


DN/ OD (mm)	SDR 17 S 3.7 *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	8.96	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	83.9	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	174.78
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


ȚEAVĂ DE GAZ MULTISTRAT PE 100 RC

ȚEAVĂ TIP 1 SI 2

DESIGN-UL ȚEVII

ȚEAVĂ NEAGRĂ CU DUNGA PORTOCALIE-GALBENĂ SAU ȚEAVĂ CU MIJLOC DE CULOARE NEAGRĂ CU STRAT INTEGRAT DIMENSIONAL DE CULOARE PORTOCALIE-GALBENĂ

APLICARE

ȚEAVĂ 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

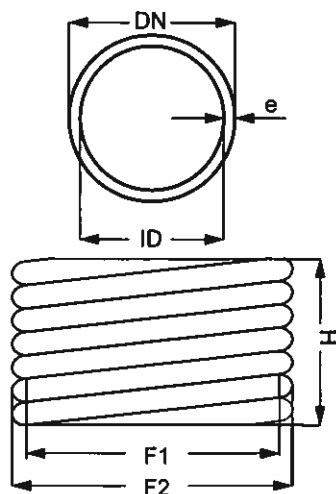
FORMĂ DE LIVRARE

< 125mm COLAC, > 140mm BARA

TABEL DE DIMENSIUNI

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

SDR	17	11
S	8	5
SF	2.0	2.0



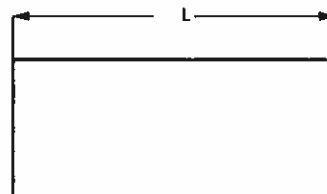
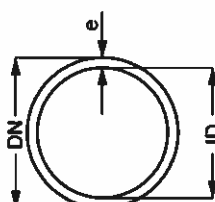
	S (mm)	GREUTATE (kg/m)	S (mm)	GREUTATE (kg/m)
20	2.3	0.133	3.0	0.163
25	2.3	0.171	3.0	0.212
32	2.3	0.192	3.0	0.276
40	2.4	0.296	3.7	0.431
50	3.0	0.454	4.6	0.667
63	3.8	0.722	5.8	1.500
75	4.5	1.020	6.8	1.470
90	5.4	1.460	8.2	2.130
110	6.6	2.170	10.0	3.150



ȚEVI 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



TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

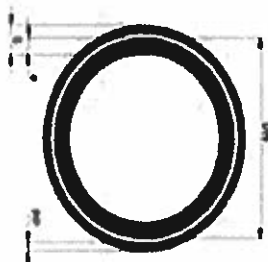
PE 100 RC + PP - TEAVA DE APA MULTISTRAT CU STRAT ADIȚIONAL TIP 3

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, ZSW, MPA CERT PAS 1075 TIP 3, AVIZ SI AGREMENT TEHNIC
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001
DIMENSIUNI	SDR 17; SDR 11; SDR 9; SDR 7.4; SDR 6
CCLASA STANDARD	SDR 17; SDR 11; SDR 9; SDR 7.4; SDR 6
FORMĂ DE LIVRARE	75-125 mm COIL, 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 PN 10 s (mm)	SDR 11 PN 16 s (mm)	SDR 9 PN 20 s (mm)	SDR 7.4 PN 25 s (mm)	SDR 6 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

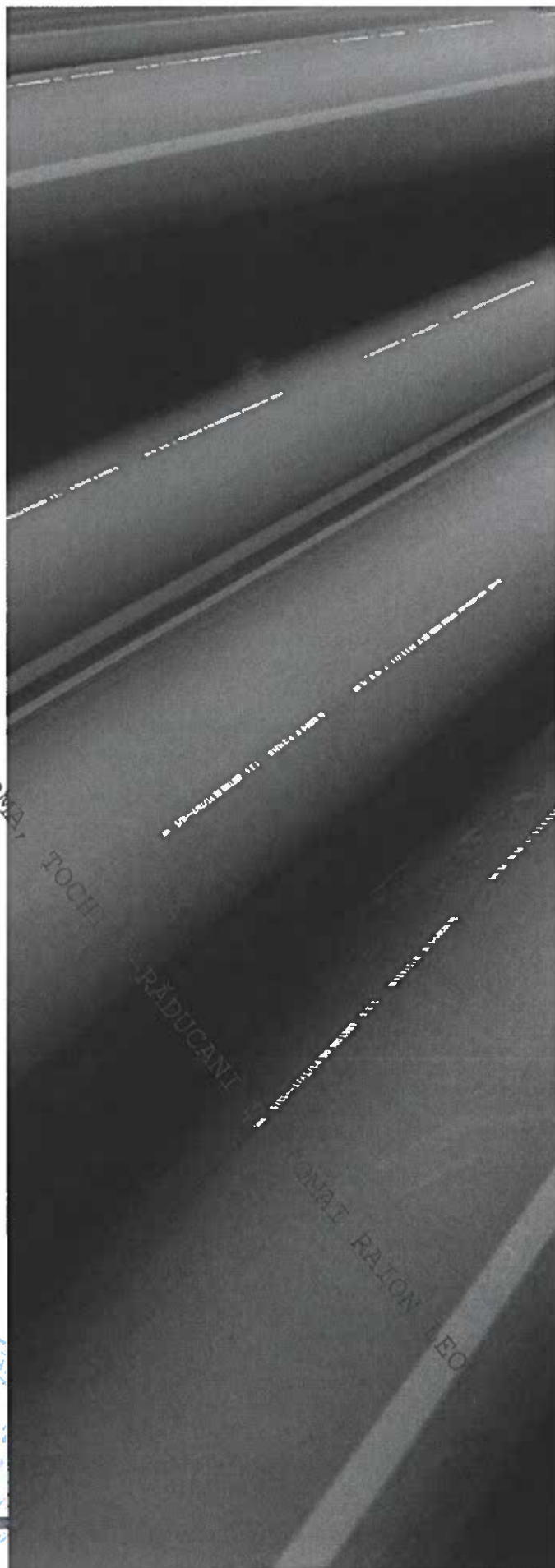
TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

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 țeavă 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.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

MARCAREA CU LASER A CODULUI DE BARE

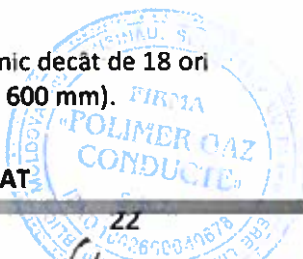
EXEMPLE DE CODURI DE BARE

KONTI HIDROPLAST	53102680	NUMERE KONTI
BOBINĂ	2	TIPUL PRODUSULUI (ȚEAVĂ, 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 țevelor, se recomandă ca acestea să fie așezate în șanțuri la o adâncime minimă de 45-60 cm, în funcție de zona de îngheț. Instalarea țevelor 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 țevelor trebuie să fie astupate pentru a preveni circulația aerului și răcirea rapidă;
- Înainte de începerea procesului de sudare a țevelor înfășurate, elementul de îndoire trebuie scos din țevi;
- Zona de sudare trebuie să fie curată și nedeteriorată.

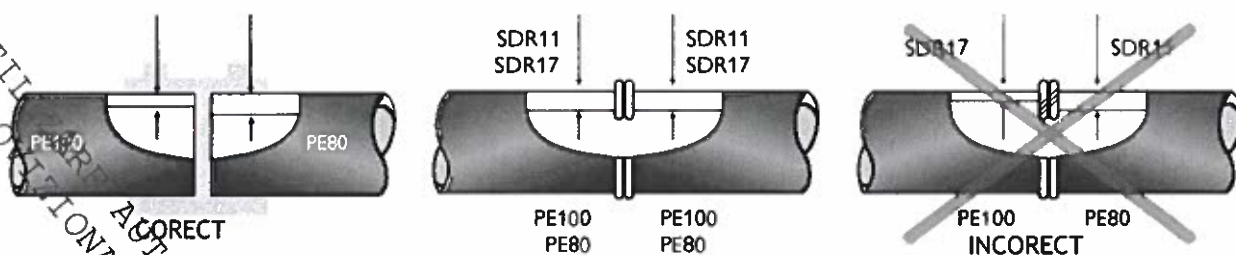
METODA DE SUDARE CAP LA CAP

Principiul sistemului de sudare la cap este încălzirea suprafețelor de sudat pentru o anumită perioadă de timp și presarea țevelor 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.



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 stabilă. 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.

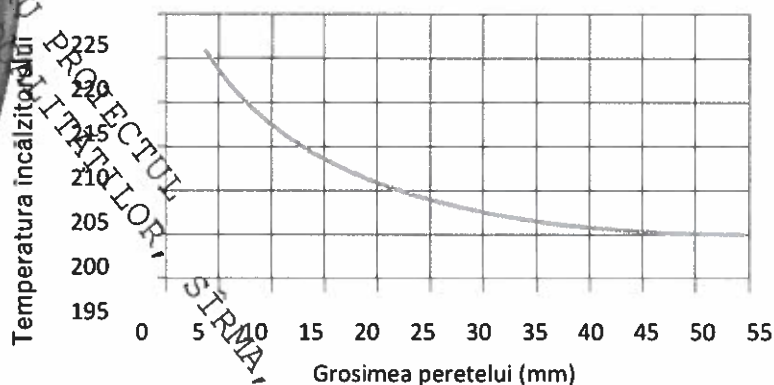
Zonele de sudură tăiate nu trebuie să fie atinse și contaminate. În caz contrar, tăierea trebuie repetată. Panglicile de ras și alte bucăți tăiate trebuie să fie îndepărtate din zona de sudare fără să atingă fețele tăiate.

PROCESUL DE SUDARE CAP LA CAP

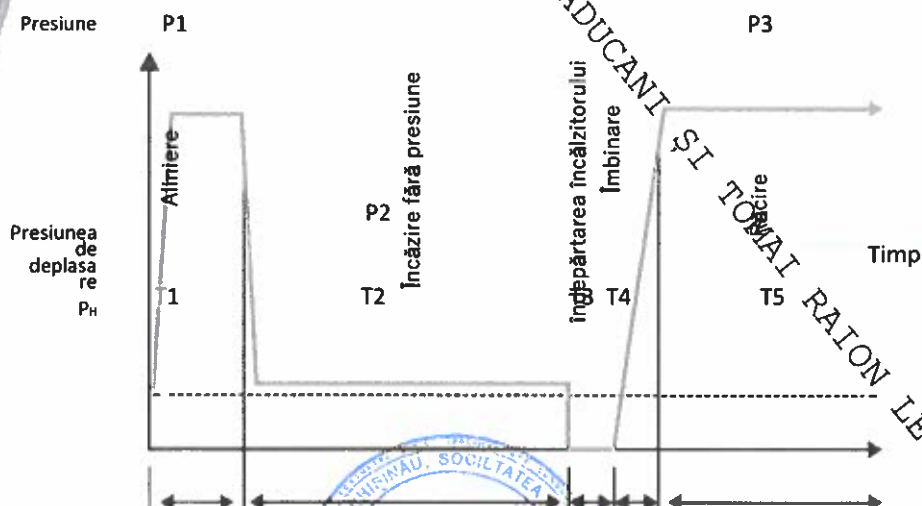
În procesul de sudare la cap, zonele de sudat sunt încălzite până la temperatura de sudură cu ajutorul plăcii încălzitorului, iar țevile sunt îmbinate sub presiune după îndepărtarea plăcii încălzitorului. Temperatura de încălzire trebuie să fie între 200°C și 220°C.

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

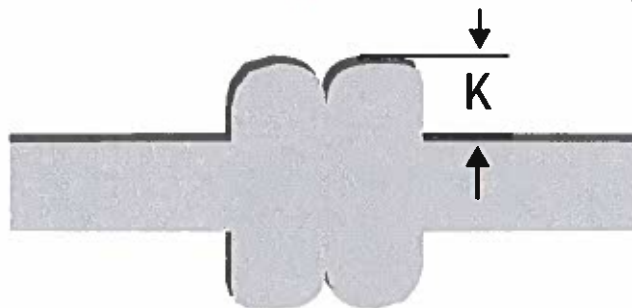
După îndepărtarea plăcii încălzitorului, zonele sunt aliniate mai aproape. Nu trebuie să fie nici o lovitură sau izbire în timpul acestui proces. Timpul necesar de presiune (presiunea interfațată) se obține liniar. Timpul necesar (T_4). Presiunea de îmbinare (P_3) este de $0,15 \pm 0,01 \text{ n/mm}^2$.



Alinierea și îmbinarea țevelor-sub presiune apar gulere

RĂCIREA

Presiunea de îmbinare (presiunea interfațată P_3) trebuie păstrată și în timpul răcirii. După proces, trebuie să apară un guler 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



TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

UTILE PENTRU ÎNCĂLZIREA FĂRĂ PRESIUNE, EXISTĂ ÎN SIV PENTRU PROIECTUL "APROFUNDAREA CALITĂȚII PRODUCȚIEI A TOTALITĂȚILOR" SITA TOCHILEA, BUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.

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

GULERELE SUNT PEA LARGI

SUPRAÎNCĂLZIRE, PRESIUNE (DE ALINIERE) PEA MARE

LUNGIMEA SPAȚIULUI ÎNTRE GULERE ESTE PEA MARE

PRESIUNE DE ÎMBINARE PEA MARE, ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ

APLICAREA PRESIUNII ÎN TIMPUL ÎNCĂLZIRII

PARTEA DE SUS A GULERULUI ESTE PEA DREAPTĂ

PRESIUNE DE ÎMBINARE PEA MARE, SUPRAÎNCĂLZIRE

GULER NEUNIFORM ÎN JURUL TEVI

ALINIERE INCORECTĂ, PLACA ÎNCĂLZITORULUI DEFECTATĂ

GULERE PEA MICI

ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ, PRESIUNE DE ÎMBINARE INSUFICIENTĂ

GULERELE NU SE SUPRAPUN PESTE SUPRAFAȚA EXTERIOARĂ A TEVI

ÎNĂLȚIMEA DESCHIZĂTURII ESTE JOASĂ; ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ ȘI PRESIUNE DE ÎMBINARE INSUFICIENTĂ

ÎNĂLȚIMEA DESCHIZĂTURII ESTE MARE; ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ ȘI PRESIUNE DE ÎMBINARE EXAGERATĂ

GULERE PEA MARI

SUPRAÎNCĂLZIRE

MARGINEA EXTERIOARĂ A GULERULUI ESTE DE FORMĂ PĂTRATĂ

PRESIUNE APLICATĂ ÎN TIMPUL ÎNCĂLZIRII

SUPRAFAȚA GULERULUI ȚEPOASĂ

CONTAMINAREA CU HIDROCARBON (SOL)



Sudura corespunzătoare



Presiune exagerată și lățime îngustă a gulerelor



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



Durată de încălzire diferită și/sau temperatură de încălzire diferită



Presiune joasă și înălțime mică a gulerului



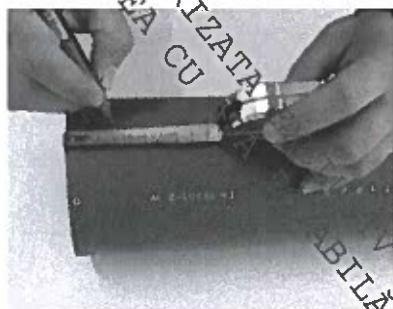
TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

METODA DE CONECTARE PENTRU ŢEAVA DE TIP 3

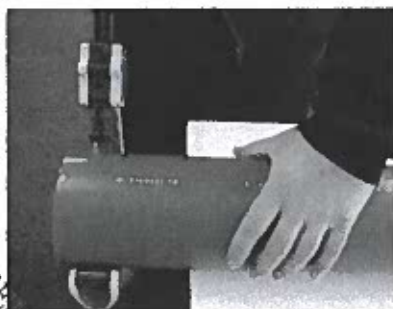
Metoda de conectare este aceeaşi ca şi pentru conductele obişnuite PE 100 sau PE 100 RC.

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:



Măăsuraţi şi marcaţi ţeava



Prezaţi 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



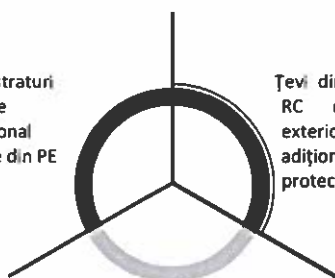
Trageţi stratul detaşabil



Stratul interior este pregătit pentru şlefuire şi lipire.

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 de 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 șocuri 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.

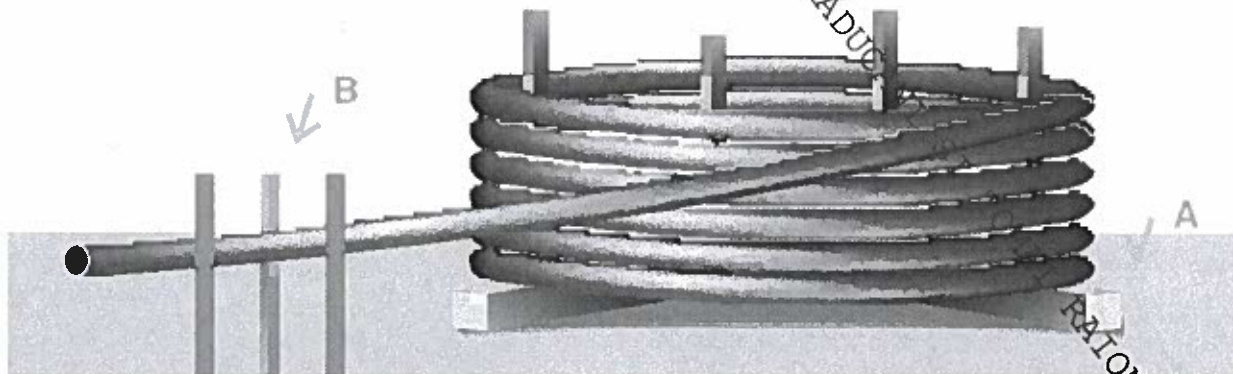
MENTINERE ȘI DEPOZITARE

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 ferăstrăul 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.



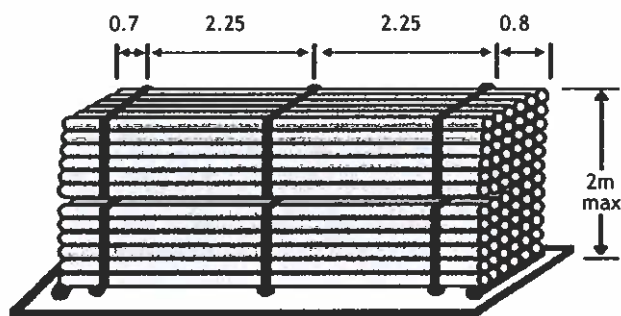
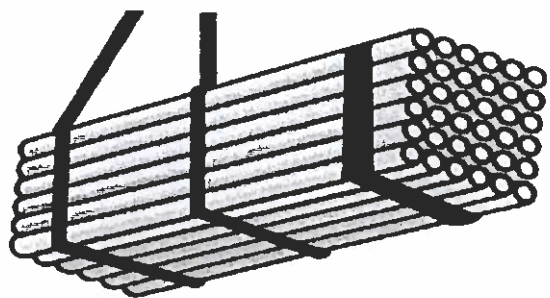
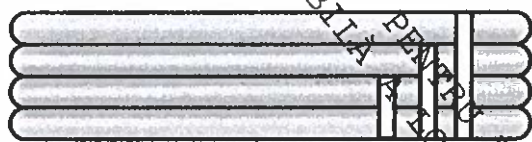
Notă: Când scurtați și montați conducta, nu uitați să țineți cont de modificarea lungimii dependente de temperatură. O conductă PE cu o lungime de 1 m se va alungi când temperatura va crește și va deveni mai scurtă atunci când temperatura scade, cu 0,2 mm pe K.



KONTI
HIDROPLAST®

AȘEZAREA ȚEVILOR ÎN ȘANȚURI DESCHISE

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



Mentținere 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 nicio restricție în ceea ce privește dimensiunile granulelor 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 APA VECHI

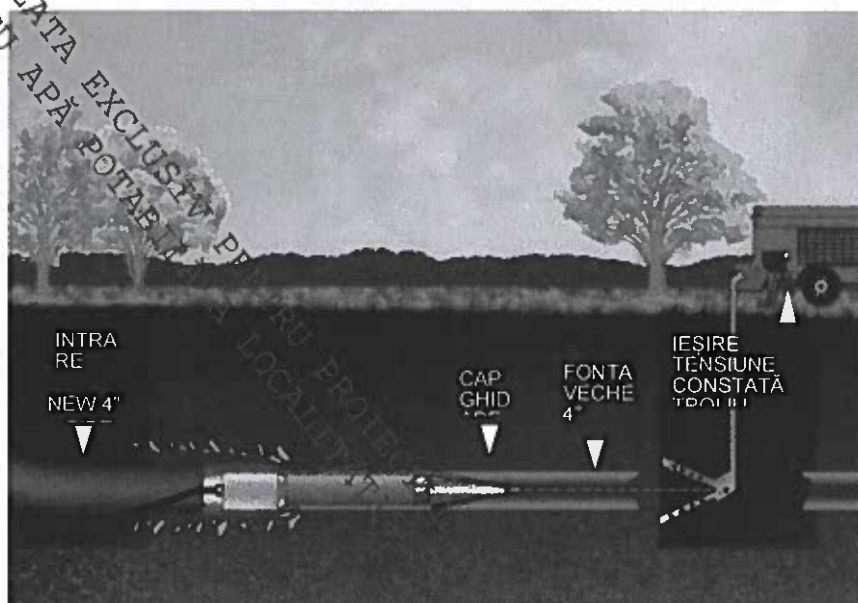
Recăptușirea este o procedură fără șanț, prin care PE 100 RC este trasă în carul existent din canal. Țevile individuale sunt conectate prin sudură electrică sau cap la cap.

TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

SPARGEREA

Surstling metoda de spargere a țevelor 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

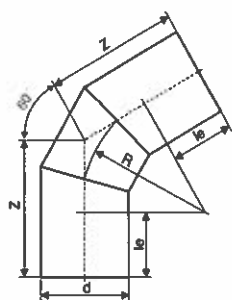
În baza rezistenței la creșterea lentă a fisurilor, conductele din PE 100 RC sunt potrivite pentru a fi instalate fără pat de nisip. Astfel, lucrările suplimentare pentru înlocuirea materialului excavat cu un pat de nisip în conformitate cu EN 805 (transportare, așezare) nu sunt necesare. Proprietățile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

TEHNICI DE ÎMBINARE

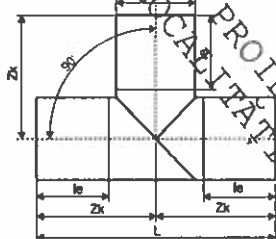
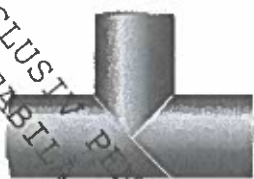
Dimensiunea standardizată pentru sarcina internă de presiune a conductelor PE 100 este valabilă și pentru conductele instalate alternativ. Țevile PE 100 RC multistrat pot fi îmbinate prin aceleași tehnici ca și țevile obișnuite PE 100, sudură cap la cap și electrofuziune, deoarece PE 100 RC este o parte 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.

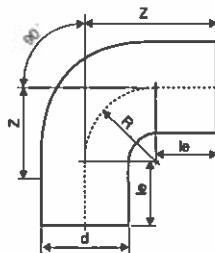
CURBE SEGMENTATE



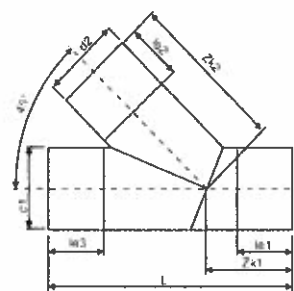
TEU SEGMENTAT



CURBĂ REDUSĂ



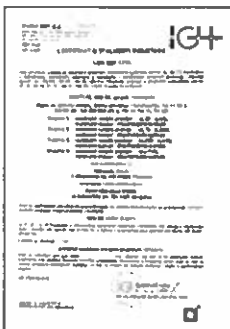
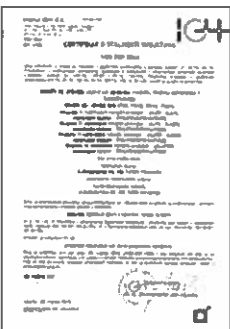
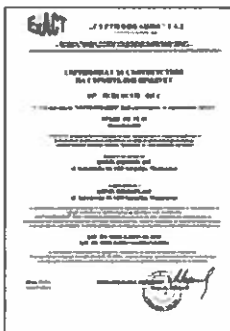
RAMIFICATIE





KONTI
HIDROPLAST®

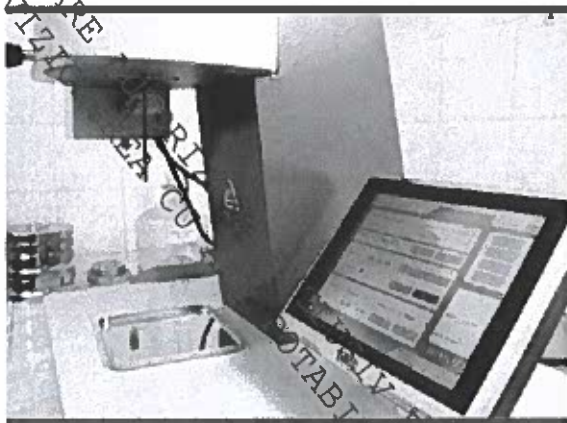
CERTIFICATE



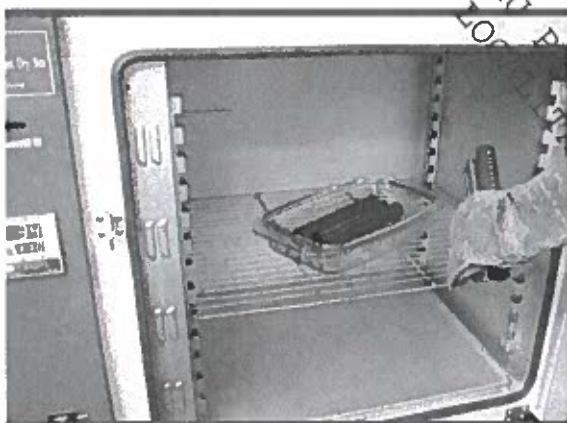
ALUNGIRE LA RUPERE

TESTARE DE LABORATOR

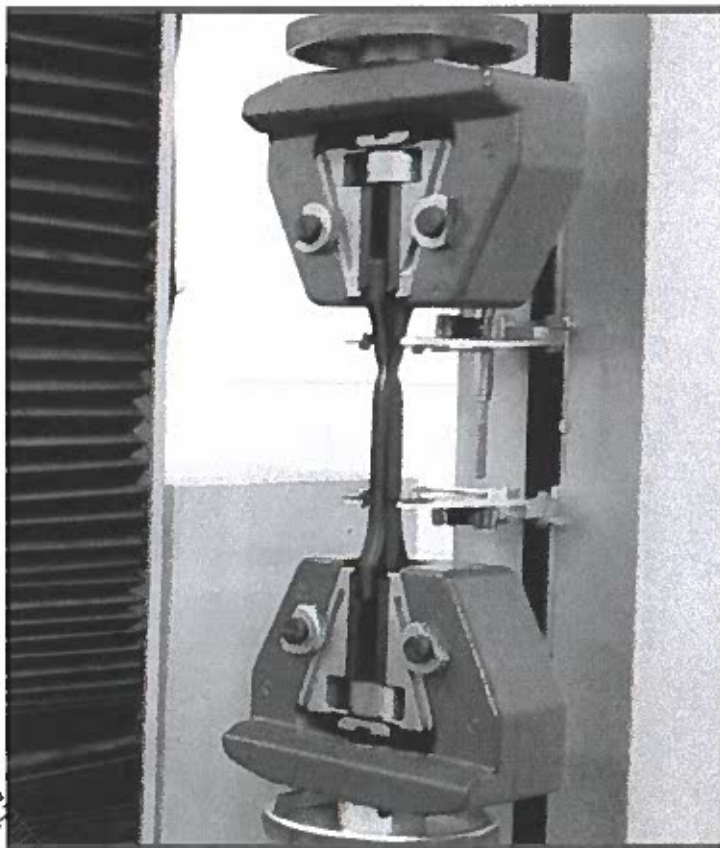
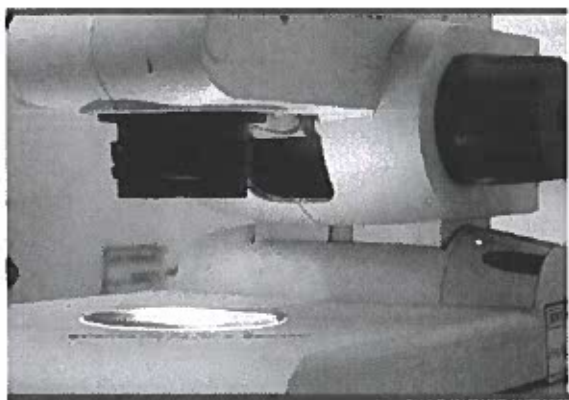
RATA DE CURGERE A MASEI TOPITE



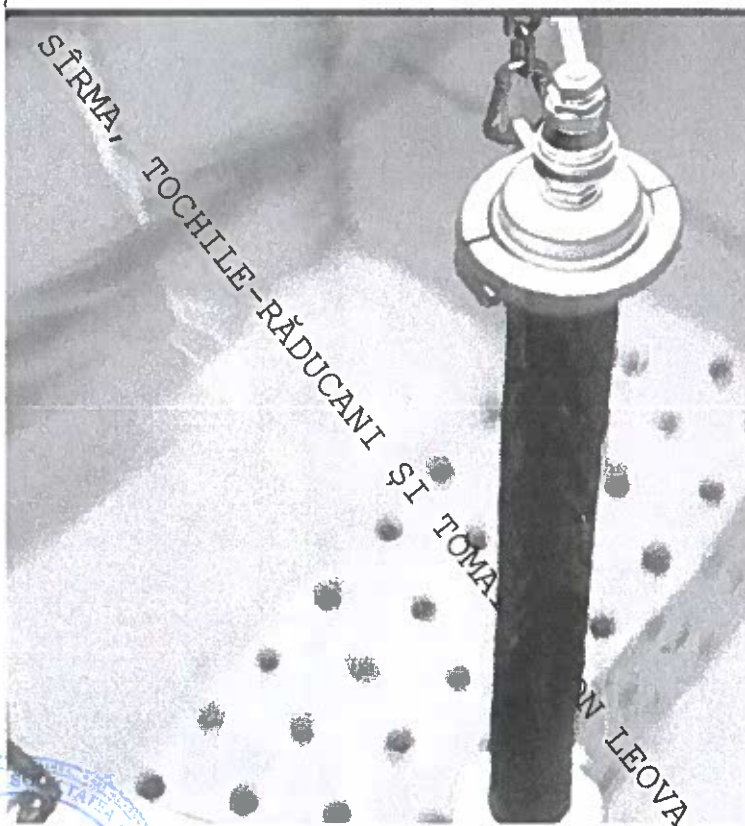
REVERSIUNE LONGITUDINALĂ



DISPERSIA CARBONULUI DE FUM SAU A PIGMENTULUI



REZISTENȚA HIDROSTATICĂ LA 80°C ȘI 20°C



TEVI PE 100 RC MONOSTRAT SI MULTISTRAT

UTILITZARE AUTORIZATA
PROIECTARE

U PROIECTUL
CALITATILOR

SIRMA, TOCHILE-RADUCANI SI TOMAI RAION DOVA



**KONTI
HIDROPLAST®**



MACEDONIA



1630 Sivekchja, Industrijska bb

+38107217-575, +3810723 364 525



info@konti-hidroplast.com.mk



www.konti-hidroplast.com.mk



qualityaustria
Succeed with Quality

EXACT

IGH



qualityaustria
Succeed with Quality

CERTIFICATE

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

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



KONTI HIDROPLAST DOOEL

Industriska nr. 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

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

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.

Vienna, 11 May 2020

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

Signatures removed for security reasons

Dr. Mag. Anni Koubek
Specialist representative

Konrad Scheiber
General Manager

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:

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



KONTI HIDROPLAST DOOEL

Industriska nr. 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

complying with the requirements of standard
ISO 14001:2015

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.

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

DI Axel Dick, MSc
Specialist representative



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

87343a58-d8c1-42a6-933d-1d2a4dd1a2f1



CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat
DVGW type examination certificate

DW-8148CO0245

Registrierungsnummer
registration number

Anwendungsbereich field of application	Produkte der Wasserversorgung products of water supply
Zertifikatinhaber owner of certificate	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Vertreiber distributor	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Produktart product category	Kunststoff-Druckrohre für Versorgungsleitungen: PE-HD mit integrierten Schichten für die Wasserversorgung, Fert.-Gr. 16 (8148)
Produktbezeichnung product description	PE-HD-Rohr (PE 100 RC) mit integrierten Schichten für die Trinkwasserversorgung
Modell model	PE-HD-Rohr "Konti"
Prüfberichte test reports	Kontrollprüfung Labor: K 17 1048.9 vom 16.02.2018 (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 16.10.2017 (TZW)
Prüfgrundlagen test basis	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, Bearbeiter, Bsp. Leber oder Zeichnungsstelle
date, issued by, sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17050:2013
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 17050:2013 for certification of products for energy and water supply
industry.

DAKKS

Deutsche
Akreditierungsstelle
D-28-16078 01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Post: Werner-Str. 1-3
53123 Bonn

Tel: +49 228 91 84 - 533
Fax: +49 228 31 80 - 999

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



A-2/2

DW-8148CO0245

Typ type	Technische Daten technical data	Bemerkungen remarks
PE-HD-Rohr "Kontis"	Fertigungsgruppe: 16	Abmessungen: ab 250 mm

DVGW





CERT

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8148C00245

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 dool Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Distributor <i>Verteiler</i>	KONTI HIDROPLAST dool 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 16 (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>Prüfungslagen</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 / 18-0384-WNV
Ablaufdatum / Aktenzeichen

25.09.2018 Fk A-1/2

DWG. Issued by: S. Schmidt, Head of Certification Body
DVGW. Ausgegeben: S. Schmidt, 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 ein 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-ZE-16018-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Jäger-Waldweg 51-3
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	Technical Data	Remarks
Typ	Technische Daten	Bemerkungen
PE-HD-Rohr "Kontu"	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.

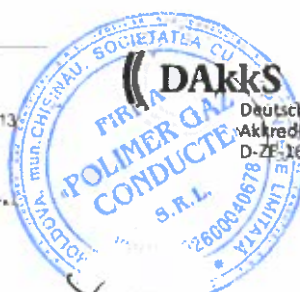
21.01.2025 / 20-0030-WNV

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
info@dvgw-cert.com

A-2/2

DW-8138CQ0016

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
info@dvgw-cert.com

A-2/2

DW-8138CQ0016

Type Typ	Technical Data Technische Daten	Remarks Bemerkungen
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>Verteiler</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 0768.2 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

Date issued by: Sheet Metal Certification Body
Datum Bearbeitung: 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 akkreditierte Stelle für die Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

DAkkS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
DZ 15026-01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Jäger-Walmer Str. 13
53122 Bonn

Tel: +49 229 91 88-888

Fax: +49 229 91 88-993

www.dgw-cert.com

info@dgw-cert.com



A-2/2

DW-8143CO0244

Type	Technical Data	Remarks
Typ	Technische Daten	Bemerkungen
PE-HD-Rohr "Kontur"	manufacturing group: 15	diameters: 75 up to 225 mm

DVGW





CERT

DVGW-Baumusterprüfzertifikat DVGW type examination certificate

DW-8143CO0244

Registernummer
registration number

Anwendungsbereich field of application	Produkte der Wasserversorgung products of water supply
Zertifikatinhaber owner of certificate	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Vertreiber distributor	KONTI HIDROPLAST dooel Industriška bb, MK-1480 Gevgelija
Produktart product category	Kunststoff-Druckrohre für Versorgungsleitungen: PE-HD mit integrierten Schichten für die Wasserversorgung, Fert.-Gr. 15 (8143)
Produktbezeichnung product description	PE-HD-Rohr (PE 100 RC) mit integrierten Schichten für die Trinkwasserversorgung
Modell model	PE-HD-Rohr "Konti"
Prüfberichte test reports	Kontrollprüfung Labor: K 18 0341.8 vom 16.08.2018 (MPD) Baumusterprüfung: K 16 0789.2 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 test basis	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, Baseline, Bsp. Leiter der Zertifizierungsstelle
date issued by: sheet, head of certification body

DVGW CERT GmbH ist von der DAKS 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 DAKS according to DIN EN
ISO/IEC 17065:2013 for certification of products for energy and water supply
infrastructure.

DAKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-77152 01-05

DVGW CERT GmbH
Zertifizierungsstelle

Industriepark Str. 13
53123 Bonn

Id. - 49 228 91 88 - 888
Fax - 49 228 91 88 - 993

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



A-2/2

DW-8143CO0244

Typ type	Technische Daten technical data	Bemerkungen remarks
PE-HD-Rohr "Konti"	Fertigungsgruppe 15	Abmessungen: 75 bis 225 mm

DVGW



Staatliche Materialprüfungsanstalt MPA Darmstadt
Grafenstraße 2, 64283 Darmstadt
Zertifizierungsstelle



Zertifikat

Reg.-Nr. K 1622 / 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

Erzeugnisgruppe 14, Typ 2 [mit maßlich integrierten
Schutzschichten aus Polyethylen mit erhöhter
Spannungsrisssbeständigkeit (PE 100 RC)], SDR 11
und SDR 17, Gesamtwanddicken ab 3,0 mm
Beim Betrieb ist der Betriebsüberdruck auf max. 5 bar bei SDR 11
bzw. max. 3,2 bar bei SDR 17 zu begrenzen.

des Herstellwerkes

Konti Hidroplast

Industrijska b.b., 1480 Gevgelija, Mazedonien

mit dem Zertifizierungsprogramm

ZP-424

Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken

Das 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 0767 vom 15.12.2015,
- 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 PLT+ vom 12.04.2013, Nr. R13 03 2353-ACT vom 01.06.2013, 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 2851-A PLT+ vom 11.09.2015, Nr. R15 02 2851-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, 15.12.2015

Dr.-Ing. Jörg Beyer
Leiter der Zertifizierungsstelle



Dipl.-Ing. Hansgeorg Haupt
Zertifizierungsfachverantwortlicher



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



DAKKS
Deutsche
Akademie
für
Zertifizierung
D-21-11048-31-02



Zertifikat

Reg.-Nr. K 1464 / 09.2013

Die
bestätigt dem Hersteller
die Übereinstimmung des Produkts

Zertifizierungsstelle der MPA Darmstadt

Konti Hidroplast

Industriska b.b., 1480 Gevgelija, Mazedonien

**Rohre für die Trinkwasserversorgung
aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken
nach PAS 1075:2009-03**

**Erzeugnisgruppe 15, Typ 2 [mit maßlich integrierten
Schutzschichten aus Polyethylen mit erhöhter
Spannungsrißbeständigkeit (PE 100 RC)], SDR 11
und SDR 17**

Beim Berstlining ist der Betriebsüberdruck auf max. 5 bar bei SDR 11
bzw. max. 3,2 bar bei SDR 17 zu begrenzen.

des Herstellwerkes

Konti Hidroplast

Industriska b.b., 1480 Gevgelija, Mazedonien

mit dem Zertifizierungsprogramm

ZP-424

Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken

Das 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 13 0156 vom 26.02.2013, Nr. K 13 0787 vom 21.08.2013 und Nr. K 13 0804 vom 18.12.2013,
- Hessel Ingenieurtechnik 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 2851-A PLT+ vom 11.09.2015, Nr. R15 02 2851-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 Adelmann
Stv. Leiter der Zertifizierungsstelle

Dipl.-Ing. Hansgeorg Haupt
Zertifizierungsfachverantwortlicher



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



DAKKS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-11048-01-00



Zertifikat

Reg.-Nr. K 1465 / 09.2013

Die
bestätigt dem Hersteller
die Übereinstimmung des Produkts

Zertifizierungsstelle der MPA Darmstadt

Konti Hidroplast

Industriska b.b., 1480 Gevgelija, Mazedonien

**Rohre für die Trinkwasserversorgung
aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken
nach PAS 1075:2009-03**

**Erzeugnisgruppe 16, Typ 2 [mit maßlich integrierten
Schutzschichten aus Polyethylen mit erhöhter
Spannungsrisssbeständigkeit (PE 100 RC)], SDR 11
und SDR 17, Gesamtwanddicken bis 70,0 mm**

Beim Berstlining ist der Betriebsüberdruck auf max. 5 bar bei SDR 11
bzw. max. 3,2 bar bei SDR 17 zu begrenzen.

des Herstellwerkes

Konti Hidroplast

Industriska b.b., 1480 Gevgelija, Mazedonien

mit dem Zertifizierungsprogramm

ZP-424

Rohre aus Polyethylen für alternative Verlegetechniken

Das 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 11 1037 vom 19.08.2011, Nr. K 13 0788 vom 21.08.2013 und Nr. K 13 0804 vom 18.12.2013,
- Hessel Ingenieurtechnik 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 2851-A PLT+ vom 11.09.2015, Nr. R15 02 2851-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 Adelmann
Stv. Leiter der Zertifizierungsstelle



Dipl.-Ing. Hansgeorg Haupt
Zertifizierungsfachverantwortlicher



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZT-11048-01-00

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

Borealis Group

Standard:

ISO 9001:2015

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A190410

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 1 of 5



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

With this certificate it is herewith certified, that the Borealis Group with the sites listed in the appendix applies a quality management system which meets the requirements of ISO 9001:2015

June 06, 2019

Date

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

Annex to Certificate No.: A190410

Borealis Group

The following sites are implemented in the Certification process:

- **Borealis AG**

IZD Tower, Wagramerstrasse 17-19, 1220 Wien (Austria)

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

- **Borealis Polymers N.V.**

Campus Mechelen - Industriezone Noord, Schallenhoevedreef 20G, 2800 Mechelen (Belgium)

Scope:

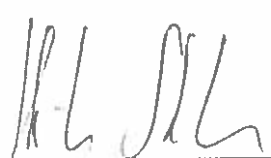
The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

- **Borealis Polyolefine GmbH**

St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The design and development of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer.


Certification Body



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A190410

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 2 of 5

 **DAKKS**

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

- **Borealis Agrolinz Melamine GmbH**
St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The manufacturing of fertilizer and technical nitrogen products, melamine, and marketing & sales in the business of melamine, as well as the distribution of melamine products.

- **Borealis L.A.T. GmbH**
St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The marketing & sales in the business of fertilizer and technical nitrogen products as well as the distribution of technical nitrogen products.

- **Borealis L.A.T. d.o.o.**
Bulevar Zorana Djindjica 64a (GTC Centre), 11070 Belgrade (Serbia)

Scope:

The sales of products in the business of fertilizer.

- **Borealis Polymers Oy**
P.O. Box 330, 06101 Porvoo (Finland)

Scope:

The design, development, manufacturing and distribution of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics.

- **Borealis AB**
Industrivägen, 44486 Stenungsund (Sweden)

Scope:

The design, development, manufacturing and distribution of products in the business of polyolefins and their compounds and olefins.

Certificate No.
A190410

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 3 of 5



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

- **Borealis Polylefine GmbH**

Danubiasstrasse 21-25, 2320 Schwechat-Mannswörth (Austria)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

- **Borealis Antwerpen N.V.**

Haven 1053 - Nieuwe Weg 1, 2070 Zwijndrecht (Belgium)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

- **Borealis Polymers N.V.**

Industrieweg 148, 3583 Beringen (Belgium)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

- **Borealis Polymere GmbH**

Haiminger-Strasse 1, 84489 Burghausen (Germany)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins.

- **Borealis Plastomers B. V.**

Koolwaterstofstraat 1

P. O. Box 606, 6161 Sittard-Geleen (Netherlands)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins.

- **Borealis Chimie S.A.S. Grandpuits**

CS 20798, F-77720, Mormant, (France)

Scope:

The manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products.

Certificate No.
A190410

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 4 of 5

DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

- **Borealis Chimie S.A.S. Grand Quevilly**
30 rue de l'Industrie, 76121 Le Grand Quevilly (France)
Scope:
The design, development and manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products.
- **Borealis Kallo N.V.**
Haven 1568 - Sint-Jansweg 2, 9130 Kallo-Kieldrecht (Belgium)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and olefins.
- **Borealis Italia S.p.A**
Via Ercolano 8/10, 20900 Monza (Italy)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefin compounds.
- **Borealis Agrolinz Melamine Deutschland GmbH**
Möllensdorfer Straße 13, 06886 Lutherstadt-Wittenberg (Germany)
Scope:
The manufacturing and distribution of products in the business of melamine.
- **Borealis PEC-Rhin SAS**
Z.I. Mulhouse Rhin - route CD 52 CS 10082, 68490 Ottmarsheim, (France)
Scope:
The manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A190410

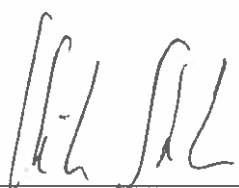
Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 5 of 5



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00



Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Borealis Group

Standard:

ISO 14001:2015

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

Certificate No.
A190411

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 1 of 5



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

With this certificate it is herewith certified, that the Borealis Group with the sites listed in the appendix applies an environmental management system which meets the requirements of ISO 14001:2015

June 06, 2019

Date

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

Annex to Certificate No.: A180435

Borealis Group

The following sites are implemented in the Certification process

- **Borealis AG**

IZD Tower, Wagramerstrasse 17-19, 1220 Wien (Austria)

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

- **Borealis Polymers N.V.**

Campus Mechelen - Industriezone Noord, Schaliehoevedreef 20G, 2800 Mechelen (Belgium)

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

- **Borealis Polyolefine GmbH**

St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The design and development of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A190411

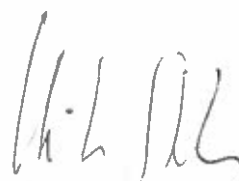
Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 2 of 5

DAkKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00


Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

- **Borealis Agrolinz Melamine GmbH**
St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The manufacturing of fertilizer and technical nitrogen products, melamine, and marketing & sales in the business of melamine, as well as the distribution of melamine products.

- **Borealis L.A.T. GmbH**
St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The marketing & sales in the business of fertilizer and technical nitrogen products as well as the distribution of technical nitrogen products.

- **Borealis Polymers Oy**
P.O. Box 330, 06101 Porvoo (Finland)

Scope:

The design, development, manufacturing and distribution of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics.

- **Borealis AB**
Industrivägen, 44486 Stenungsund (Sweden)

Scope:

The design, development, manufacturing and distribution of products in the business of polyolefins and their compounds and olefins.

- **Borealis Polyolefine GmbH**
Danubiasstrasse 21-25, 2320 Schwechat-Mannswörth (Austria)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A190411

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 3 of 5



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

[Handwritten signature]

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

- **Borealis Antwerpen N.V.**
Haven 1053 - Nieuwe Weg 1, 2070 Zwijndrecht (Belgium)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.
- **Borealis Polymers N.V.**
Industrieweg 148, 3583 Beringen (Belgium)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.
- **Borealis Polymere GmbH**
Haiminger-Strasse 1, 84489 Burghausen (Germany)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins.
- **Borealis Plastomers B. V.**
Koolwaterstofstraat 1
P. O. Box 606, 6161 Sittard-Geleen (Netherlands)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins.
- **Borealis Chimie S.A.S. Grandpuits**
CS 20798, F-77720, Mormant, (France)
Scope:
The manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products.
- **Borealis Chimie S.A.S. Grand Quevilly**
30 rue de l'Industrie, 76121 Le Grand Quevilly (France)
Scope:
The design, development and manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products.

Certificate No.
A190411

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 4 of 5

DAKKS

Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

- **Borealis Kallo N.V.**
Haven 1568 - Sint-Jansweg 2, 9130 Kallo-Kieldrecht (Belgium)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and olefins.
- **Borealis Italia S.p.A**
Via Ercolano 8/10, 20900 Monza (Italy)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefin compounds.
- **Borealis Agrolinz Melamine Deutschland GmbH**
Möllensdorfer Straße 13, 06886 Lutherstadt-Wittenberg (Germany)
Scope:
The manufacturing and distribution of products in the business of melamine.
- **Borealis PEC-Rhin SAS**
Z.I. Mulhouse Rhin - route CD 52 CS 10082, 68490 Ottmarsheim, (France)
Scope:
The manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products

Certificate No.
A190411

Issue date
June 06, 2019

Valid until
May 27, 2021

Page 5 of 5



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Olmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com



bmwfw

Bundesministerium für
Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft

Die Nationale Akkreditierungsstelle / *The National Accreditation Body*

AKKREDITIERUNG AUSTRIA

bestätigt die Akkreditierung der Rechtsperson / *confirms the accreditation of*

Borealis Polyolefine GmbH

Danubiusstraße 21-25, A-2320 Schwechat-Mannswörth .

Identifikationsnummer / *ID-number*: **0018**

als / *as*

Prüfstelle / *Testing Laboratory*
gemäß / *according to* EN ISO/IEC 17025:2005

Datum der Erstakkreditierung / *Initial date of accreditation*: **01.02.2016**

Standort / *Organisation's site* / *site/unit*

IOS Laboratorium Linz, St.-Peter-Straße 25, A-4021 Linz

Informationen zum Akkreditierungsumfang und zu Akkreditierung Austria / *Information about the accreditation scope and Akkreditierung Austria* <http://www.bmwfw.gv.at/akkreditierung>

Die Akkreditierung wurde mittels Bescheid erteilt und damit bestätigt, dass die Konformitätsbewertungsstelle die Anforderungen der **EN ISO/IEC 17025:2005** erfüllt. Diese Bestätigung der Akkreditierung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.

The accreditation was granted by a decree which confirms, that the Conformity Assessment Body fulfills the requirements of EN ISO/IEC 17025:2005. This confirmation of accreditation may not be reproduced other than in full.

15.02.2016
Datum / *Date*

Dipl.-Ing. Dr. Norman Brunner
Leiter Akkreditierung Austria / *Head Akkreditierung Austria*

Abteilung I/12 - Akkreditierung Austria

1010 Wien | Stubenring 1 | Tel.: +43 (0)1 711 00 - 8236 | Fax: +43 (0)1 71 00 93 - 8236 | DVR 0037257
E-Mail: akkreditierung@bmwfw.gv.at | www.bmwfw.gv.at/akkreditierung

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Borealis Group

Standard:

ISO 50001:2011

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

Certificate No.
A180439

Issue date
May 28, 2018

Valid until
May 27, 2021

Page 1 of 4

With this certificate it is herewith certified, that the Borealis Group with the sites listed in the appendix applies an energy management system which meets the requirements of ISO 50001:2011.

May 28, 2018

Date


Certification Body



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-2M-16038-01-00

International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

Annex to Certificate No.: A180439

Borealis Group

The following sites are implemented in the Certification process:

- **Borealis AG**
IZD Tower, Wagramerstrasse 17-19, 1220 Wien (Austria)
Scope:
The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.
- **Borealis Polymers N.V.**
Campus Mechelen - Industriezone Noord, Scharenhoevedreef 20G, 2800 Mechelen (Belgium)
Scope:
The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.
- **Borealis Polyolefine GmbH**
St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)
Scope:
The design and development of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer.
- **Borealis Agrolinz Melamine GmbH**
St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)
Scope:
The manufacturing of fertilizer and technical nitrogen products, melamine, and marketing & sales in the business of melamine, as well as the distribution of melamine products.


Zertifizierungsstelle



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A180439

Issue date
May 28, 2018

Valid until
May 27, 2021

Page 2 of 4



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

- **Borealis Plasmomers B. V.**

Koolwaterstofsstraat 1, P. O. Box 606, 6161 Sittard-Geleen (Netherlands)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins.

- **Borealis L.A.T. GmbH**

St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The marketing & sales in the business of fertilizer and technical nitrogen products as well as the distribution of technical nitrogen products.

- **Borealis Polymers Oy**

P.O. Box 330, 06101 Porvoo (Finland)

Scope:

The design, development, manufacturing and distribution of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics.

- **Borealis AB**

Industrivägen, 44486 Stenungsund (Sweden)

Scope:

The design, development, manufacturing and distribution of products in the business of polyolefins and their compounds and olefins.

- **Borealis Polyolefine GmbH**

Danubiasstrasse 21-25, 2320 Schwechat-Mannswörth (Austria)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

- **Borealis Antwerpen N.V.**

Haven 1053 - Nieuwe Weg 1, 2070 Zwijndrecht (Belgium)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

Certification Body



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A180439

Issue date
May 28, 2018

Valid until
May 27, 2021

Page 3 of 4



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT



International Certification Management GmbH

- **Borealis Polymers N.V.**
Industrieweg 148, 3583 Beringen (Belgium)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.
- **Borealis Chimie S.A.S. Grandpuits**
CS 20798, F-77720, Mormant (France)
Scope:
The manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products.
- **Borealis Chimie S.A.S. Grand Quevilly**
30 rue de l'Industrie, 76121 Le Grand Quevilly (France)
Scope:
The design, development and manufacturing of products in the business of technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of technical nitrogen products.
- **Borealis Kallo N.V.**
Haven 1568 - Sint-Jansweg 2, 9130 Kallo-Kieldrecht (Belgium)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and olefins.
- **Borealis Italia S.p.A**
Via Ercolano 8/10, 20900 Monza (Italy)
Scope:
The manufacturing and distribution in the business of polyolefin compounds.
- **Borealis Agrolinz Melamine Deutschland GmbH**
Möllensdorfer Straße 13, 06886 Lutherstadt-Wittenberg
Scope:
The manufacturing and distribution of products in the business of melamine.


Certification Body



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A180439

Issue date
May 28, 2018

Valid until
May 27, 2021

Page 4 of 4



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

CERTIFICATE



International Certification Management GmbH

Borealis Group

Standard:

OHSAS 18001:2007

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

With this certificate it is confirmed, that the Borealis AG with the locations specified in the appendix applies an occupational health & safety system which meets the requirements of OHSAS 18001:2007.

Dec 02, 2019

Date

Certification Body

Handwritten signature



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A191101

Issue date
Dec 02, 2019

Valid until
March 11, 2021

Initial issue date
May 28, 2018

Page 1 of 4

International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 420

info@ic-management.com
www.ic-management.com

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

CERTIFICATE



International Certification Management GmbH

Annex to Certificate No.: A191101

Borealis Group

The following sites are implemented in the Certification process:

- **Borealis AG**

IZD Tower, Wagramerstrasse 17-19, 1220 Wien (Austria)

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

- **Borealis Polymers N.V.**

Campus Mechelen - Industriezone Noord, Schaliënhoedreef 20G, 2800 Mechelen (Belgium)

Scope:

The design, development, manufacturing and marketing & sales of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer as well as the distribution of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine and technical nitrogen products.

- **Borealis Polyolefine GmbH**

St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The design and development of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics, melamine, technical nitrogen products and fertilizer.

Certificate No.
A191101

Issue date
Dec 02, 2019

Valid until
March 11, 2021

Initial issue date
May 28, 2018

Page 2 of 4



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

Dec 02, 2019

Date

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com

CERTIFICATE



International Certification Management GmbH

- **Borealis Agrolinz Melamine GmbH**

St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The manufacturing of fertilizer and technical nitrogen products, melamine, and marketing & sales in the business of melamine, as well as the distribution of melamine products.

- **Borealis L.A.T. GmbH**

St. Peter-Straße 25, 4021 Linz (Austria)

Scope:

The marketing & sales in the business of fertilizer and technical nitrogen products as well as the distribution of technical nitrogen products.

- **Borealis Polyolefine GmbH**

Danubiasstrasse 21-25, 2320 Schwechat-Mannswörth (Austria)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

- **Borealis Polymers Oy**

P.O. Box 330, 06101 Porvoo (Finland)

Scope:

The design, development, manufacturing and distribution of products in the business of polyolefins and their compounds, olefins and phenol & aromatics.

- **Borealis Italia S.p.A**

Via Ercolano 8/10, 20900 Monza (Italy)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefin compounds.

- **Borealis Kallo N.V.**

Haven 1568 – Sint-Jansweg 2, 9130 Kallo (Belgium)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and olefins.

Dec 02, 2019

Date

Certification Body



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE
CERTIFICAT
CERTIFICATO
CERTIFICADO

Certificate No.
A191101

Issue date
Nov 07, 2018

Valid until
Dec 02, 2019

Initial issue date
May 28, 2018

Page 3 of 4



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com

CERTIFICATE



International Certification Management GmbH

- **Borealis Polymers N.V.**

Industrieweg 148, 3583 Beringen, (Belgium)

Scope:

The manufacturing and distribution in the business of polyolefins and their compounds.

Certificate No.
A191101

Issue date
Nov 07, 2018

Valid until
Dec 02, 2019

Initial issue date
May 28, 2018

Page 4 of 4



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZM-16038-01-00

Dec 02, 2019

Date

Certification Body



International Certification
Management GmbH
Ohmstrasse 2-4
94342 Strasskirchen
Germany

Tel.: +49 9424 9481 400
Fax: +49 9424 9481 400

info@ic-management.com
www.ic-management.com



Polyethylene BorSafe™ HE3490-LS-H

Black High Density Polyethylene compound for pressure pipes

Description

BorSafe HE3490-LS-H is a bimodal polyethylene compound produced by the advanced Borstar technology.

It includes a combination of pigments and stabilisers to ensure excellent long-term thermal stability and UV-resistance.

BorSafe HE3490-LS-H is classified as an MRS 10.0 material (PE100).

Applications

BorSafe HE3490-LS-H is recommended for

Drinking water
Natural gas
Pressure sewerage

Relining
Sea outfall
Industrial

It is especially designed for the production of larger diameter, thick wall pipe, but can be processed for the whole range of diameters.

Special features

BorSafe HE3490-LS-H is a high density hexene copolymer compound with an outstanding resistance to slow crack growth.

Physical Properties

Property	Typical Value	Test Method
Data should not be used for specification work		
Density (Base Resin)	948 kg/m ³	ISO 1872-2/ISO 1183
Density (Compound)	959 kg/m ³	ISO 1872-2/ISO 1183
Melt Flow Rate (190 °C/5,0 kg)	0,25 g/10min	ISO 1133
Tensile Modulus (1 mm/min)	1.100 MPa	ISO 527-2
Tensile Strain at Break	> 600 %	ISO 527-2
Tensile Stress at Yield (50 mm/min)	25 MPa	ISO 527-2
Carbon black content	2 - 2,5 %	ISO 6964
Oxidation Induction Time (210 °C),	> 20 min	ISO 11347
Resistance to rapid crack propagation (S4 test, Pc at 0 °C,	> 10 bar	ISO 13479
Test pipe 250 mm, SDR11)		
Resistance to slow crack growth (9,2 bar, 80 °C)	> 5.000 h	ISO 13479

Processing Techniques

The actual conditions will depend on the type of equipment used.

BorSafe is a trademark of Borealis A/S, Denmark.

Borealis AG | Wagramerstrasse 17-19 | 1220 Vienna | Austria
Telephone +43 1 224 00 0 | Fax +43 1 22 400 333
FN 269858a | CCC Commercial Court of Vienna | Website www.borealis-group.com



Polyethylene

BorSafe HE3490-LS-H**Extrusion**

Cylinder	190 - 210 °C
Head	200 - 210 °C
Die	200 - 210 °C
Melt temperature	200 - 220 °C

For normal conditions and applications we suggest preheating and drying. Specific recommendations for processing conditions can be determined only when the application and type of equipment are known. Please contact your local Borealis representative for such particulars.

Storage

BorSafe HE3490-LS-H should be stored in dry conditions at temperatures below 60°C and protected from UV-light. Improper storage can initiate degradation.

Safety

The product is not classified as a dangerous preparation.

Recycling

The product is suitable for recycling using modern methods of shredding and cleaning. In-house production waste should be kept clean to facilitate direct recycling.

Please see our Safety Data Sheet for details on various aspects of safety, recovery and disposal of the product, for more information contact your Borealis representative.



 Polyethylene

BorSafe HE3490-LS-H

Disclaimer

The product(s) mentioned herein are not intended to be used for medical, pharmaceutical or healthcare applications and we do not support their use for such applications.

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of publication, however we do not assume any liability whatsoever for the accuracy and completeness of such information.

Borealis makes no warranties which extend beyond the description contained herein. Nothing herein shall constitute any warranty of merchantability or fitness for a particular purpose.

It is the customer's responsibility to inspect and test our products in order to satisfy itself as to the suitability of the products for the customer's particular purpose. The customer is responsible for the appropriate, safe and legal use, processing and handling of our products.

No liability can be accepted in respect of the use of Borealis' products in conjunction with other materials. The information contained herein relates exclusively to our products when not used in conjunction with any third party materials.

Borealis AG | Wagramerstrasse 17-19 | 1220 Vienna | Austria
 Telephone +43 1 224 00 0 | Fax +43 1 22 400 333
 FN 269858a | CCC Commercial Court of Vienna | Website www.borealisgroup.com



Approval Number: 1704515
Test Report: LGC-WAT-2017-006



Water Regulations Advisory Scheme Ltd.
Unit 13,
Willow Road,
Pen y Fan Industrial Estate,
Crumlin,
Gwent,
NP11 4EG

1st April 2017

Borealis AG
IZD Tower
Wagramerstrasse 17 - 19,
AT - 1220 Vienna,
Austria

WATER REGULATIONS ADVISORY SCHEME LTD. (WRAS)
MATERIAL APPROVAL

The material referred to in this letter is suitable for contact with wholesome water for domestic purposes having met the requirements of BS6920-1:2000 and/or 2014 'Suitability of non-metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water'.

The reference relates solely to its effect on the quality of the water with which it may come into contact and does not signify the approval of its mechanical or physical properties for any use.

POLYETHYLENE - MATERIAL ONLY.

5245

'BorSafe HE3490-LS-H'. Black coloured, extruded polyethylene material. For use with water up to 23°C.

APPROVAL NUMBER: 1704515
APPROVAL HOLDER: BOREALIS AG

The Scheme reserves the right to review approval.
Approval 1704515 is valid between April 2017 and April 2022

An entry, as above, will accordingly be included in the Water Fittings Directory on-line under the section headed, "Materials which have passed full tests of effect on water quality".

The Directory may be found at: www.wras.co.uk/directory

Yours faithfully

Jason Furnival
Approvals & Enquiries Manager
Water Regulations Advisory Scheme



WRAS MATERIAL APPROVAL - MATERIALS WHICH HAVE PASSED FULL TESTS OF EFFECT ON WATER QUALITY

The material referred to in this letter is suitable for contact with water for domestic purposes. **Approval of this material does not signify the approval of its mechanical or physical properties for any use.**

Manufacturers or applicants may only quote in their sales literature terms which are used in this letter, namely that; 'the material as listed, having passed the tests of effect on water quality, is suitable for use in contact with wholesome water'

This may be abbreviated to 'Water Regulations Advisory Scheme - Approved Material' or 'WRAS Approved Material'.

The scope of an Approval does not extend to rebranded materials unless otherwise agreed by the Scheme.

Use of the WRAS Approved Material Logo

Approval holders may use the WRAS Approved Material logo and make reference to any approval issued by WRAS Ltd. in respect of a particular material or range of materials provided the approval is, and remains valid.

Approval holders are entitled to use the logo on the packing, promotional literature and point of sale advertising Approved Materials.

Modifications to existing Approvals

It is a condition of WRAS Material Approval that NO changes or modifications to the Approved Material, be made without the Approval Holder first notifying WRAS Ltd. Full details of the proposed changes must be provided to the Scheme. Failure to comply with this condition will immediately invalidate a previously granted Approval.

Re-Approval

WRAS will write to you 1 year before the approval expires asking whether you would like to renew it. Please complete the relevant section of the MA3 application form which will be included with the letter and return to WRAS (via e-mail or post).

Please note it is the responsibility of the Approval Holder to ensure the Approval remains valid. WRAS Ltd. accepts no liability for the delay in granting approval where this is caused by circumstances outside of the Scheme's control.

Polietilenă

TM

BorSafe™ HE3490-LS-H

Polietilenă Neagră de Înaltă Densitate compusă pentru conducte de presiune

Descriere

BorSafe HE3490-LS-H este un compus polietilenic bimodal produs de tehnologia avansată Borstar.

Acesta include o combinație de pigmenti și stabilizatori ce asigură o stabilitate termică excelentă pe termen lung și rezistență la radiații UV.

BorSafe HE3490-LS-H este clasificat ca material MRS 10.0 (PE100).

Aplicabilități

BorSafe HE3490-LS-H este recomandat pentru

Apa potabilă
Gaz natural
Canalizare sub presiune

Recăptușire
Deversări în mare
Industrial

Este special conceput pentru producerea conductelor de perete groase, de diametru mare dar poate fi prelucrat pentru întreaga gamă de diametre.

Caracteristici speciale

BorSafe HE3490-LS-H este un copolimer hexen de înaltă densitate compus cu o rezistență excepțională la propagarea lentă a fisurilor.

Proprietăți Fizice

Proprietate	Valoare tipică	Metoda de Testare
	Datele nu trebuie folosite pentru lucrări de specificație	
Densitatea (Rășină de Bază)	948 kg/m ³	ISO 1872-2/ISO 1183
Densitatea (Amestec)	959 kg/m ³	ISO 1872-2/ISO 1183
Fluiditatea la Topire (190 °C/5,0 kg)	0,25 g/10min	ISO 1133
Modulul de Rezistență la Rupere (1 mm/min)	1.100 MPa	ISO 527-2
Limita de Elasticitate	> 600 %	ISO 527-2
Tensiunea la Producție (50 mm/min)	25 MPa	ISO 527-2
Conținutul de negru de carbon	2 - 2,5 %	ISO 6964
Timpul de inducție al oxidării (210 °C),	> 20 min	EN 1228
Rezistența la propagarea rapidă a fisurilor (S4 test, Pc la 0°C,	> 10 bar	ISO 13477
Teava de testare 250 mm, SDR11)		
Rezistența la propagarea lentă a fisurilor (9,2 bar, 80 °C)	> 5.000 h	ISO 13479

Tehnici de Prelucrare

Condițiile reale vor depinde de tipul de echipament folosit.

BorSafe este o marcă comercială a Borealis A/S, Danemarca.

Borealis AG | Wagramerstrasse 17-19 | 1220 Viena | Austria
Telefon +43 1 224 00 0 | Fax +43 1 22 400 333
FN 269858a | CCC Tribunalul Comercial din Viena | Website www.borealisgroup.com

**BOREALIS**

Polietilenă

BorSafe HE3490-LS-H

Extrudare

Cilindru	190 - 210 °C
Vârf	200 - 210 °C
Poanson	200 - 210 °C
Temperatura de topire	200 - 220 °C

În condiții normale și intervenții vă recomandăm preîncălzirea și uscarea. Recomandări specifice privind condițiile de prelucrare pot fi determinate doar atunci când se cunoaște tipul intervenției și a echipamentului utilizat. Pentru astfel de detalii vă rugăm să contactați reprezentantul local Borealis.

Depozitare

BorSafe HE3490-LS-H trebuie depozitat în mediu uscat la temperaturi sub 60°C și protejat de lumina UV. Depozitarea necorespunzătoare poate iniția procesul de degradare.

Securitate

Produsul nu este clasificat ca un preparat periculos.

Reciclare

Produsul poate fi reciclat folosind metode moderne de mărunțire și curățare. Deșeurile din producția internă trebuie să fie menținute curate pentru a facilita reciclarea directă.

Vă rugăm să consultați Fișa cu Date de Securitate pentru detalii pe diferite aspecte ale securității, recuperării și eliminării produsului. Pentru mai multe informații, contactați reprezentantul local Borealis.

Borealis AG | Wagramerstrasse 17-19 | 1220 Viena | Austria
 Telefon +43 1 224 00 0 | Fax +43 1 22 400 333
 FN 269858a | CCC Tribunalul Comercial din Viena | Website www.borealisgroup.com


Polietilenă

BorSafe HE3490-LS-H

Act de Renunțare

Produsul (ele) menționate aici nu sunt destinate pentru aplicații medicale, farmaceutice sau servicii medicale și noi nu încurajăm utilizarea lor în astfel de intervenții.

Din câte cunoaștem, de la data publicării informația ce se conține aici este corectă și sigură. Cu toate acestea nu ne asumăm nici un fel de responsabilitate pentru corectitudinea și caracterul complet al acesteia.

Borealis nu oferă garanții ce depășesc descrierea cuprinsă în prezentul document. Nimic din cele scrise aici nu constituie garanție de vandabilitate sau capacitate pentru un anumit scop.

Este responsabilitatea clientului să examineze și să testeze produsele noastre pentru a vedea dacă acestea întrunesc un caracter adecvat pentru scopurile individuale ale clientului. Clientul este responsabil de utilizarea corespunzătoare, sigură și legală, și de prelucrarea și tratarea produselor noastre.

Nu se admite garanție în ceea ce privește utilizarea produselor Borealis împreună cu alte materiale. Informația ce se conține aici se referă exclusiv la produsele noastre când nu sunt utilizate împreună cu orice alte materiale de la terțe părți.

Borealis AG | Wagramerstrasse 17-19 | 1220 Viena | Austria
 Telephone +43 1 224 00 0 | Fax +43 1 22 400 333
 FN 269858a | CCC Tribunalul Comercial din Viena | Website www.borealisgroup.com


BOREALIS

LABORATORY REPORT OF QUALITY CONTROL OF RAW MATERIAL

TECHNICAL-TECHNOLOGICAL
LABORATORY
KONTI HIDROPLAST

MATERIAL: Borealis BorSafe HE3490-LS-H

Nu. of entrance: 170681

Type of material: HDPE 100-RC black

Date of entrance: 12.12.2017

Lot/batch: 20B12595

MELT FLOW RATE (MFR)

Test nu.: 3132

Subject: raw material

Standard: ISO 1133-1:2011 Method A, Equipment 0024

CONDITION

Temperature of extrusion (°C) 190

Load mass weight (kg): 5

CALCULATION

$T_{ref} = 10 \text{ min.} = 600 \text{ sec.}$

Cutt-off time - t (sec) 240

m1(g) 0.099

m2(g) 0.099

m3(g) 0.102

$$MFR = \frac{T_{ref}}{t} \cdot m_{sred}$$

MFR RESULTS

MFR (g/10min)= 0.250

MFR certif. (g/10min)= 0.23

Difference (%): 9.00

LIMITS AND TOLERANCE

MFR acc. EN12201/EN 1555, meth. (190°C/5kg): $0.2 < MFR < 1.4$
(g/10min), max allowed difference less than $\pm 20\%$

Status result: Conform

DENSITY

STANDARD EN ISO 1183-1:2012, Equipment 0024

Density by certificate (g/cm³) 0.9596

Density measured (g/cm³): 0.953

Density acc. EN 12201
≥ 0.930 (g/cm³)

Status density:

Conform

Test note

Date:

12.12.2017

Quality control:

Mech. Eng. Zafir Stardelev

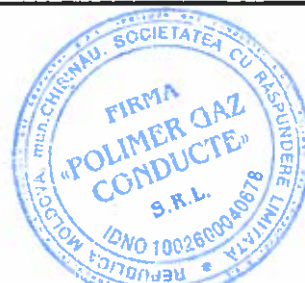
Responsible for quality control

Eng. Gordana Manoleva

f 8.5 28/03

Laboratory report

page 1/1



Inspection Certificate 3.1 EN 10204
Order number/date

2001209102/27.11.2017

Page 1/1

Delivery no. / date

84813970/01.12.2017

Product

BorSafe HE3490-LS-H Bag

HD Polyethylene

Batch number

20B12595

Quantity

6.875 KG

Date

06.12.2017

Production date

19.11.2017

Contact person

Suzana Peric

Suzana.Peric@borealisgroup.com

Tel: 4373269815084

Fax: 4373269815252

Your reference

19/2017

Shipping unit

VT718CT/VT576CC

KONTI HIDROPLAST

Ul. Industrijska 5

1480 GEVGIJA, MACEDONIA

MACEDONIA

E-mail: gordanam@konti-hidroplast.com.mk

Property
Reference test method
Unit
Value

Melt Flow Rate (190 /5.0Kg)

ISO 1133

g/10min

0,23

Density 23°C

ISO 1183-1/ Method A

kg/m³

959,6

Oxidation Ind. Time (210°C)

ISO 11357-5

min

36,0

Total Moisture content

ISO 15512

ppm

0

Carbon Black content

ISO 6964

%

2,2

Dispersion

ISO 18553

Note

2,1

Appearance

ISO 18553

A3

The actual method used, may differ from the mentioned reference method. The obtained results are equal to those of the reference method and are traceable via an established and documented correlation.

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of production. However, the CoA does not release the customer from their liability to check that the delivered material is fit for purpose.

Quality Control Department, Åsa Qvist, Stenungsund Sweden)

For questions regarding the certificate, please contact your Borealis Sales Representative.

Borealis AG

Wagramerstrasse 17-19, A-1220 Vienna, Austria, Tel.: + 43 1 22 400 300, Fax.: + 43 1 22 400 333



RAPORTUL DE LABORATOR AL CONTROLULUI DE CALITATE A MATERIEI PRIME

RAPORT TEHNIC-TEHNOLOGIC
KONTI HIDROPLAST

MATERIAL: Borealis BorSafe HE3490-LS-H

Nr. de intrare: 170681

Tipul de material: HDPE 100-RC negru

Data intrării: 12.12.2017

Lotul: 20B12595

FLUIDITATE LA TÂMPIRE (MFR)

Test nr.: 3132

Obiect: materie primă

Standard: ISO 1133-1:2011 Metoda A, Echipament 0024

CONDIȚII

Temperatura de extrudare (°C) **190**

Greutatea (kg): **5**

CALCULARE

$T_{ref} = 10 \text{ min} = 600 \text{ sec.}$

Ora limită - t (sec) **240**

m1(g) **0.099**

m2(g) **0.099**

m3(g) **0.102**

$$MFR = \frac{T_{ref} \cdot m_{sred}}{t}$$

REZULTATE MFR

MFR (g/10min) = 0.250

MFR certif. (g/10min) = **0.23**

Diferența (%): **9.00**

LIMITE ȘI TOLERANȚĂ

MFR acc. EN 12201/EN 1555, met. (190°C/5kg): $0.2 < MFR < 1.4$
(g/10min), max diferența admisă mai puțin de $\pm 20\%$

Rezultat: Conform

DENSITATE

STANDARD EN ISO 1183-1:2012, Echipment 00024

Densitate prin certificat
(g/cm³)

0.9596

Densitate măsurată (g/cm³):

0.953

Densitate acc. EN
12201

$\geq 0.930 \text{ (g/cm}^3\text{)}$

Starea densității:

Conform

Nota de testare

Data:

12.12.2017

Controlul calității:

Mec. Eng. Zafir Stardelev

Responsabil pentru controlul calității

Eng. Gordana Manoleva

f 8.5 28/03

Raport de laborator

pagina 1/1





Certificat de control 3.1 EN 10204

Număr de ordine/data
2001209102/27.11.2017

Pagina 1/1

Nr. de livrare/ data
84813970/01.12.2017

Produsul
BorSafe HE3490-LS-H Bag
HD Polietilenă

Numărul lotului
20B12595

Cantitatea
6.875 KG

Data

Data de producție

06.12.2017

19.11.2017

Persoana de contact

Suzana Peric

Suzana.Peric@borealisgroup.com

Tel: 4373269815084

Fax: 4373269815252

Referințe

19/2017

Unitatea de expediere

VT718CT/VT576CC

KONTI HIDROPLAST

Str. Industrijska 5

1480 GEVGELIJA/MACEDONIA
MACEDONIA

E-mail: gordanam@konti-hidroplast.com.mk

Proprietate

Fluiditatea la topire (190 /5.0Kg)
Densitatea 23°C
Timp de Oxidare (210°C)
Conținut total de umiditate
Conținut negru de carbon
Dispersie
Aspect

Metoda de testare de referință

ISO 1133
ISO 1183-1/ Method A
ISO 11357-6
ISO 15512
ISO 6964
ISO 18553
ISO 18553

Unitatea

g/10min
kg/m³
min
ppm
%
Nota

Valoarea

0,23
959,6
36,0
0
2,2
2,1
A3

Modalitatea utilizată real poate să difere de metoda de referință menționată. Rezultatele obținute sunt egale cu cele ale metodei de referință și pot fi urmărite
via corelația stabilită și documentată.

Din câte știm noi, de la data producției informația ce se conține este exactă și fiabilă. Cu toate acestea, CoA nu scutește clientul de la responsabilitatea de
a verifica că materialul livrat este adecvat.

Departamentul de Control al Calității, Åsa Qvist, Stenungsund, Suedia
Pentru întrebări cu privire la certificat, vă rugăm contactați Reprezentantul Dvs. de vânzări Borealis

Borealis AG
Wagramerstrasse 17-19, A-1220 Viena, Austria, Tel.: +43 1 22 400 300, Fax: +43 1 22 400 333



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.



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



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 1073) 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	1	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 singel 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

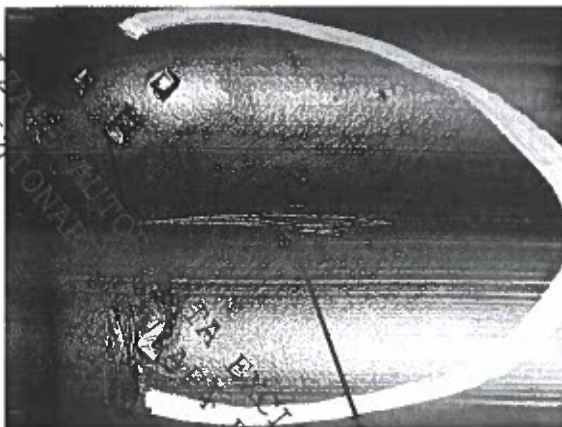
The results of the point loaded pipe under internal pressure are summarised in table 1. The requirement at the applied test conditions according to PAS 1075 is ≥ 8760 hours.

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

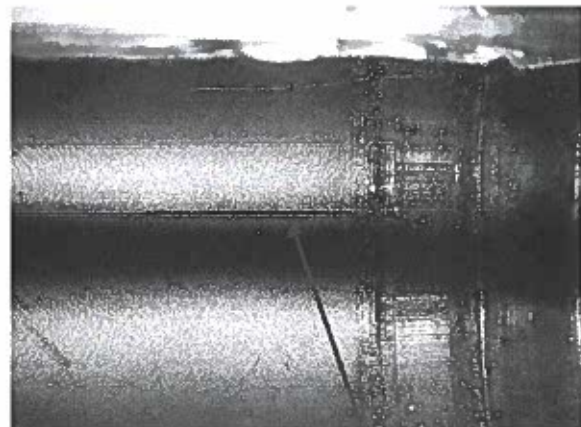
Table 1: Results in the point loading test under internal pressure at 80 °C

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.



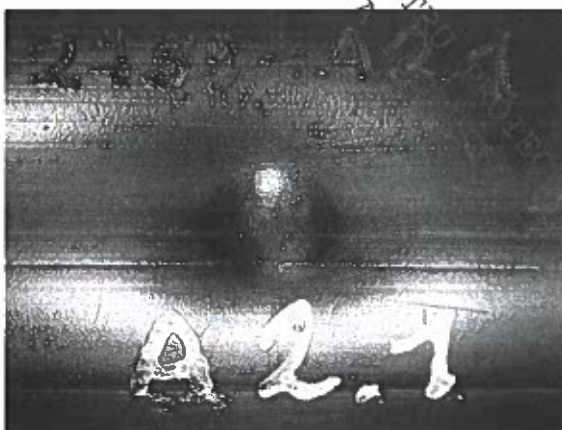


outside wall (failure)

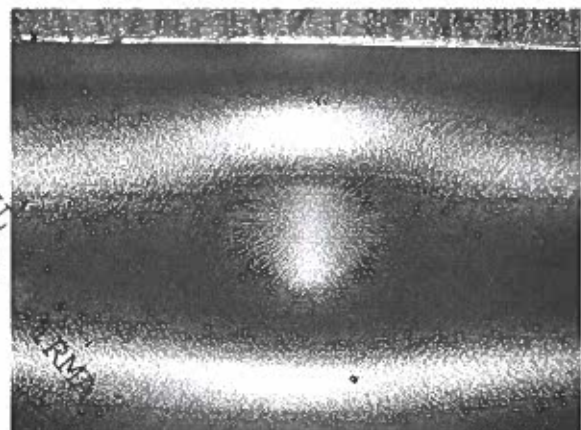


inside wall (failure)

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



Outside wall

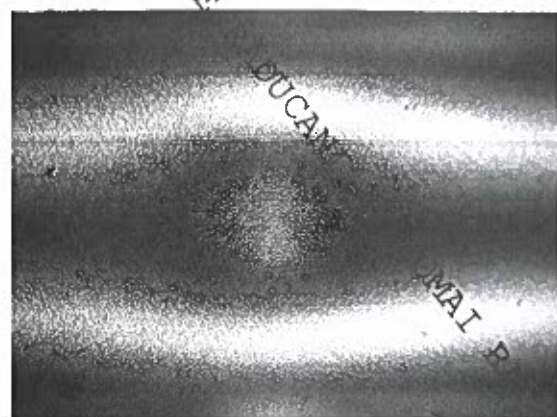


Inside wall

Figure 2: Point loaded location of specimen A2.1



Outside wall



Inside wall

Figure 3: Point loaded location of specimen A2.2

7 Conclusions

The tested solid wall pipe OD 25 x 2.3 mm (SDR11) meet the requirement of 8760 hours in the Point 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.



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 AUTORIZATĂ
 „APROVIZIONARE”
 EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
 „PĂ POTABILĂ A LOCALITĂȚILOR, SÎRMA, TOCHILE-RĂDUCANI ȘI TOMAI RAION LEOVA.”



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 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
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.



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.



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			

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

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.

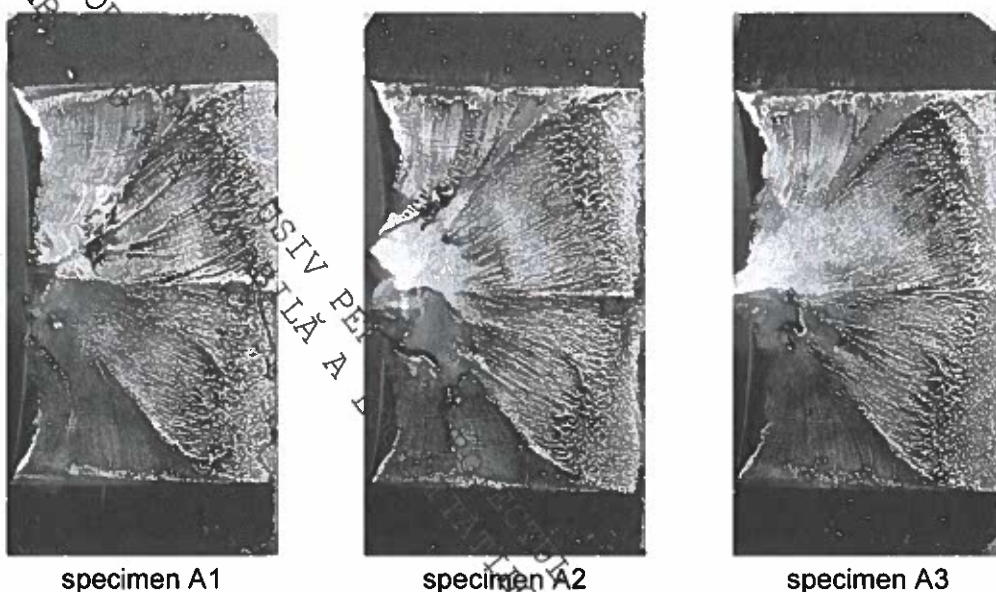


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

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.



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



51

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.

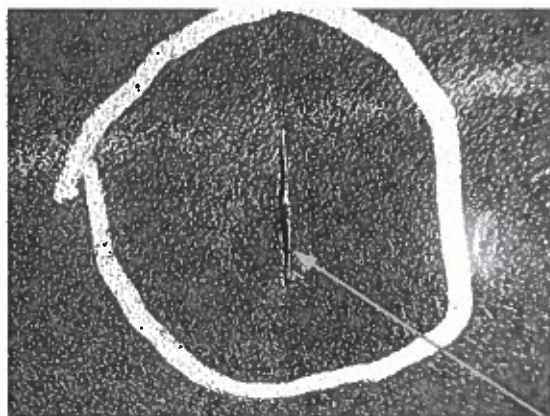
6 Test Result

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



outside wall



inside wall

Figure 2: Point loaded location of specimen A5

7 Conclusion

The tested solid wall pipe (Type 1 according to PAS 1075) OD 50 x 4.6 mm (SDR11) made from TUB121N6000 meet the requirement of 450 hours in the Accelerated Point Loading Test (PLT+) 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.

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

UTILIZAREA AUTORIZAȚIEI EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
 "APROVIZIONAREA CU APĂ 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.

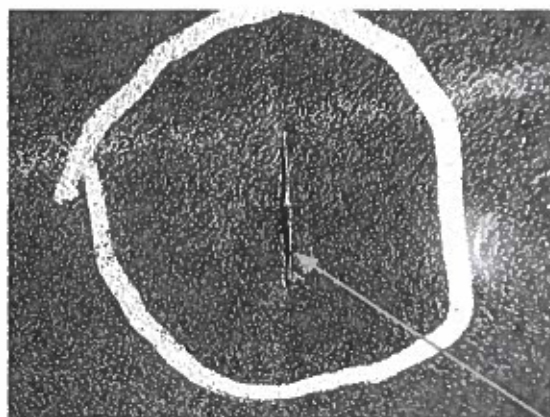
6 Test Result

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.



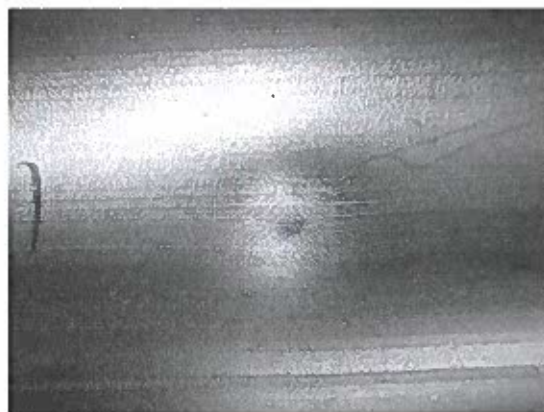
outside wall of the electrofusion coupler (circumferential crack)

Figure 1: Failure location of specimen A5

1 Mixture of anionic and cationic detergents



outside wall



inside wall

Figure 2: Point loaded location of specimen A5

7 Conclusion

The tested solid wall pipe (Type 1 according to PAS 1075) OD 50 x 4.6 mm (SDR11) made from TUB121N6000 meet the requirement of 450 hours in the Accelerated Point Loading Test (PLT+) following PAS 1075.



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)

Cliantul:

KONTI HIDROPLAST®

Industriska bb
1480 Gevgelija
Republica 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
Site-ul web: www.hessel-ingtech.de

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



Data:

Responsabilul de testare:

Autor:

Director general:

17.03.2017

D. Cormann

Ing. dipl. (FH) J. Akopjan

Dr.-Ing. J. Hessel

/semnătura/

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.....	6



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] 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, 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 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 Ineos 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].

Doc. Nr.: R17 03 3053-A_PLT +

Presiunea internă a tubului a fost selectată luând în considerare o tensiune radială de 4 N/mm^2 . 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.

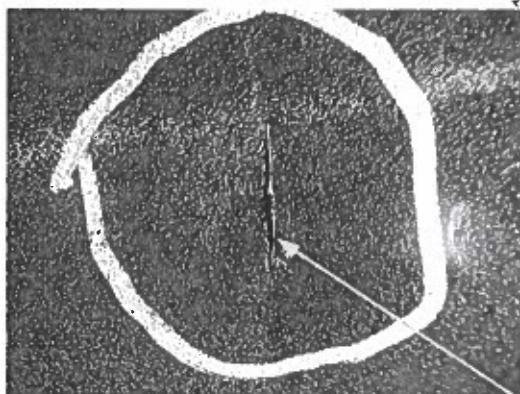
Rezultatul testării

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

Mostră	Țimpul de rupere[h]	Observație
A5	2838.3	Defecțiune în direcție circumferențială a cuplajului prin electrofuziune (vezi <u>figura 1</u>).

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.

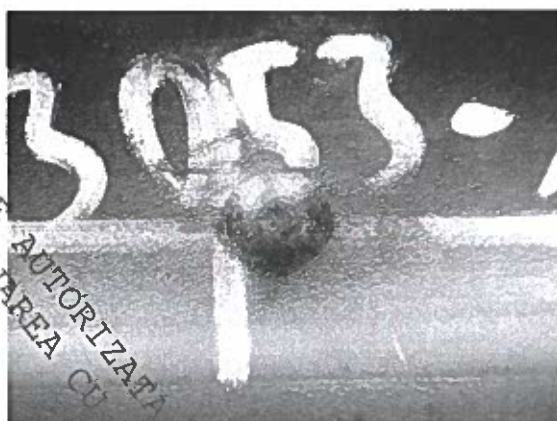


peretele exterior al cuplajului prin electrofuziune (fisură circumferențială)

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 1 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

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:

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.

Doc. No.: R17 03 3053-B4_PLT+

Page 1 of 5



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 AUTORIZATĂ
 "APROVIZIONAREA CU APĂ 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] 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
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 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.

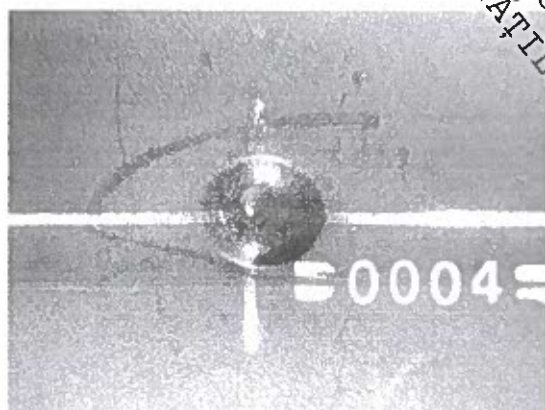
6 Test Result

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	716.3	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.



outside wall



inside wall

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)**

Cliet:

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

/semnătura/

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



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



SC

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
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/mm^2 . 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.

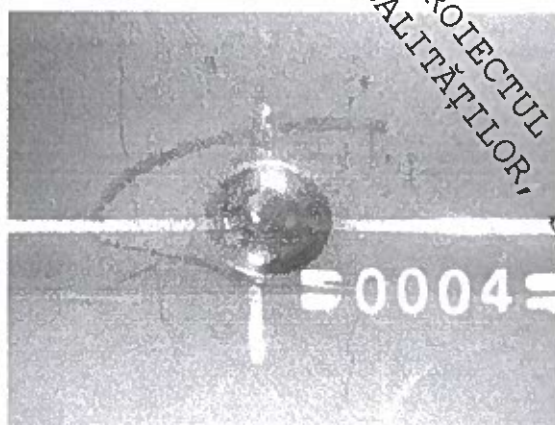
Rezultatul testării

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	Timpul 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.



peretele exterior



peretele interior

Figura 1: Localizarea defectării mostrei B4

7. Concluzie

Tuburile cu perete solid testate (tip 1 în conformitate cu PAS 1075) DE $160 \times 14,6 \text{ mm}$ (SDR11), fabricat din HDPE XRC 20 B indeplinește cerința de 450 de ore în cadrul Testului accelerat al sarcinii punctuale (PLT+) conform PAS 1075.

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)**

Cliet:

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

/semnătura/

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



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 viteză 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, servite 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 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
B4	1	DE 160 x 14,6	11	1,0	HDPE XRC 20 B	S213140009

Tabelul 1: Mostre 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/mm^2 . 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.

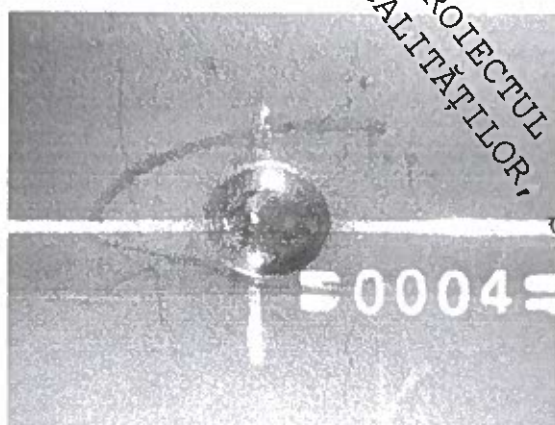
Rezultatul testării

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	Timpul 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.



peretele exterior



peretele interior

Figura 1: Localizarea defectării mostrei B4

7. Concluzie

Tuburile cu perete solid testate (tip 1 în conformitate cu PAS 1075) DE $160 \times 14,6 \text{ mm}$ (SDR11), fabricat din HDPE XRC 20 B indeplinește 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®**

Industrijska 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

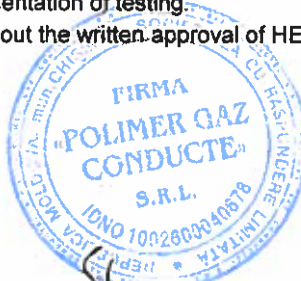
The test results in this report relate only to the items tested.

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.

Doc. No.: R17 03 3053-B_ACT

Page 1 of 5



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.....	4
6	Conclusion.....	5

UTILIZARE AUTORIZATĂ EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
 "APROVIZIONAREA REȚEA 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 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 $(90 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$. The specimens were loaded by a constant tensile stress of $(4.00 \pm 0.02) \text{ N/mm}^2$ related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

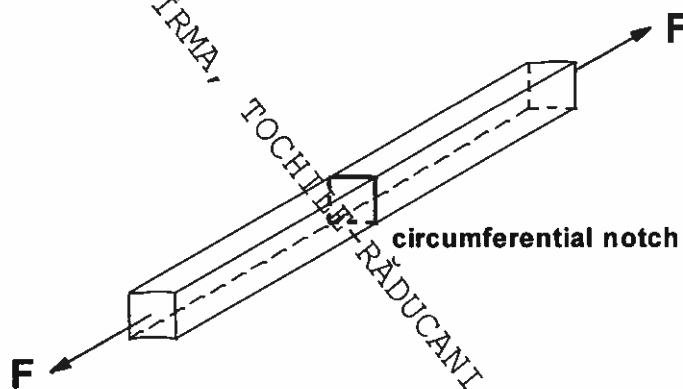


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

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

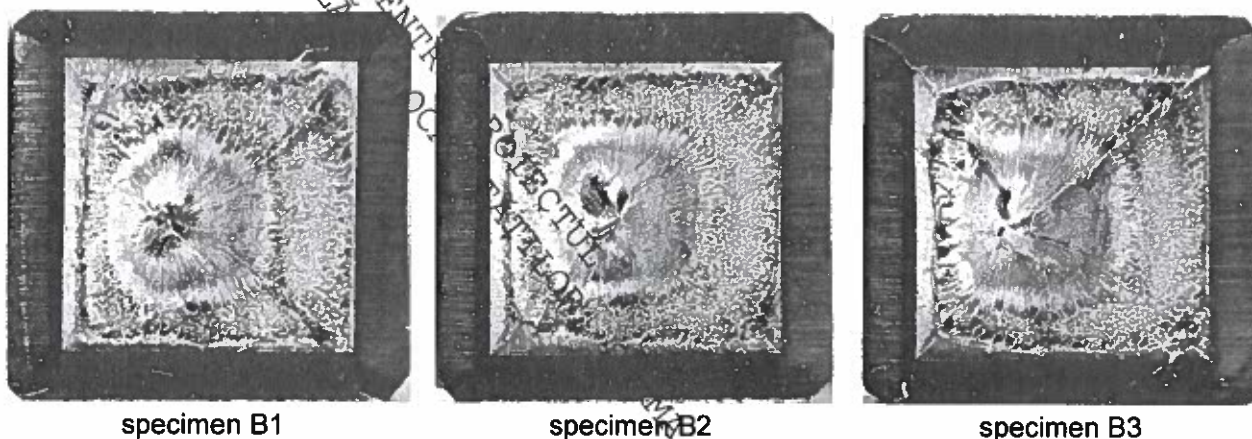


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

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.

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

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:**

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



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] | 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

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 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	1326	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.

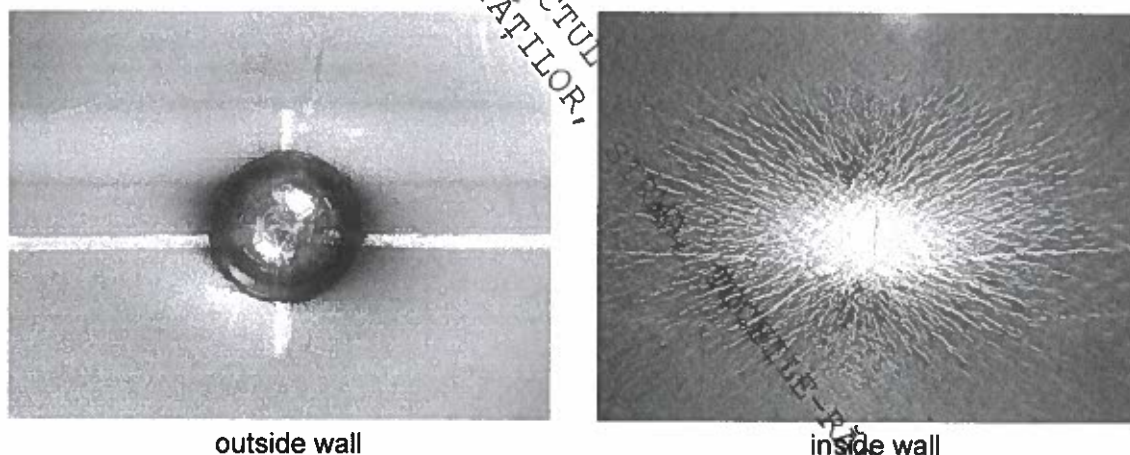


Figure 1: Point loaded location of specimen C4

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®
Industrijska 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:

24.03.2017

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.

Doc. No.: R17 03 3053-C_ACT

Page 1 of 5



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 CU APĂ 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 |



Sample	Layer	Resin	Batch	Colour	Certificate of Batchcontrol
C	outside	Total HDPE XRC20B	S213140009	black	-
	centre	ForSafe™ 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 $(90 \pm 0.5)^\circ\text{C}$. The specimens were loaded by a constant tensile stress of $(4.00 \pm 0.02) \text{ N/mm}^2$ related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

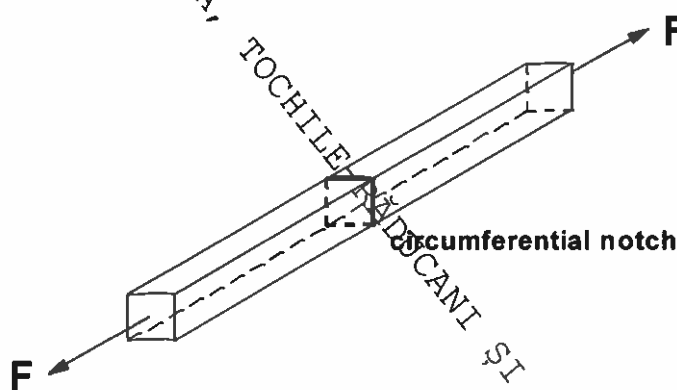


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

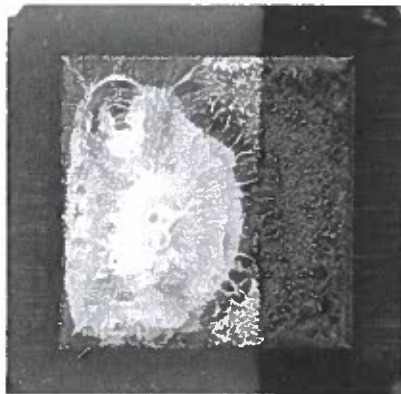
1 Mixture of anionic and cationic detergents

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 [6] 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 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
C1	1800.02	1539.84	1.18	Percentage of brittle fracture surface related to the ligament-area > 30 %
C2	1566.77			
C3	1294.62			

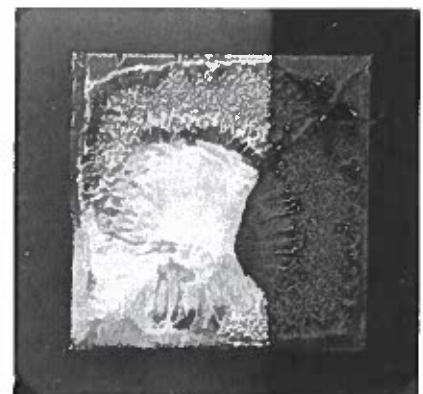
Table 2: Results of tensile creep tests on notched specimens (ACT) in an aqueous solution of 2 % NM5 at 90 °C and 4 N/mm²



specimen C1



specimen C2



specimen C3

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

6 Conclusion

The tested specimens from a 3-layer pipe (Type 2 according to PAS 1075) OD 250 x 14.8 mm (SDR 17) meet the requirement of 160 hours in the pipe stress cracking test following PAS 1075.

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®

Industrijska 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.

Doc. No.: R17 03 3198-A_ACT

Page 1 of 5



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 EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
 "APROVIZIONAREA CU APA 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 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 |

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.

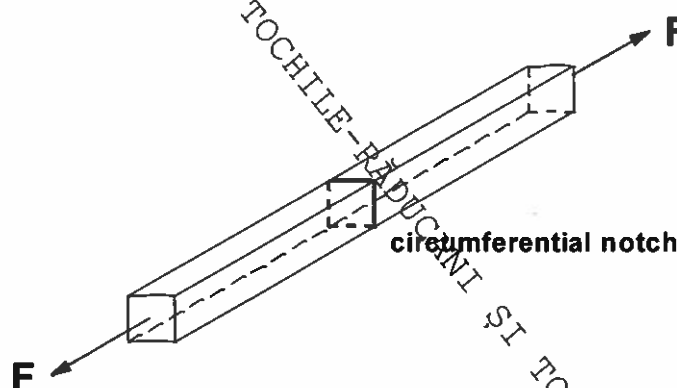


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

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	683.66			

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

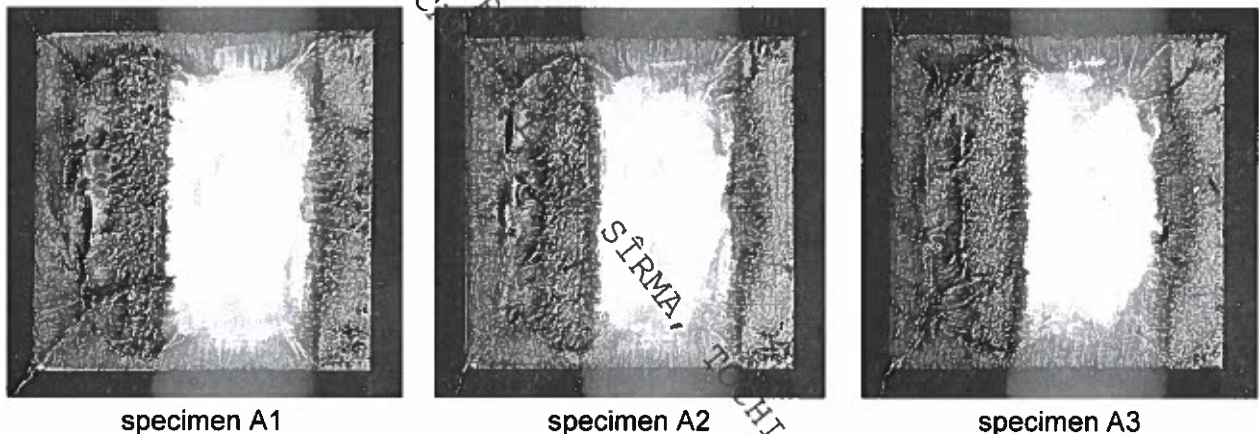


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

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.

Doc. No.: R17 03 3198-B_ACT

Page 1 of 5



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 REȚELEI DE
 APĂ 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] | 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 |



3 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 $(90 \pm 0.5) ^\circ\text{C}$. The specimens were loaded by a constant tensile stress of $(4.00 \pm 0.02) \text{ N/mm}^2$ related to the remaining un-notched cross-sections (ligament-area). The creep rupture times were recorded.

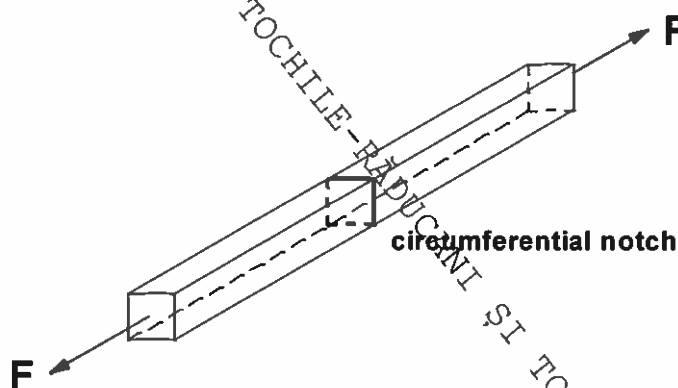


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

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 ligament-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

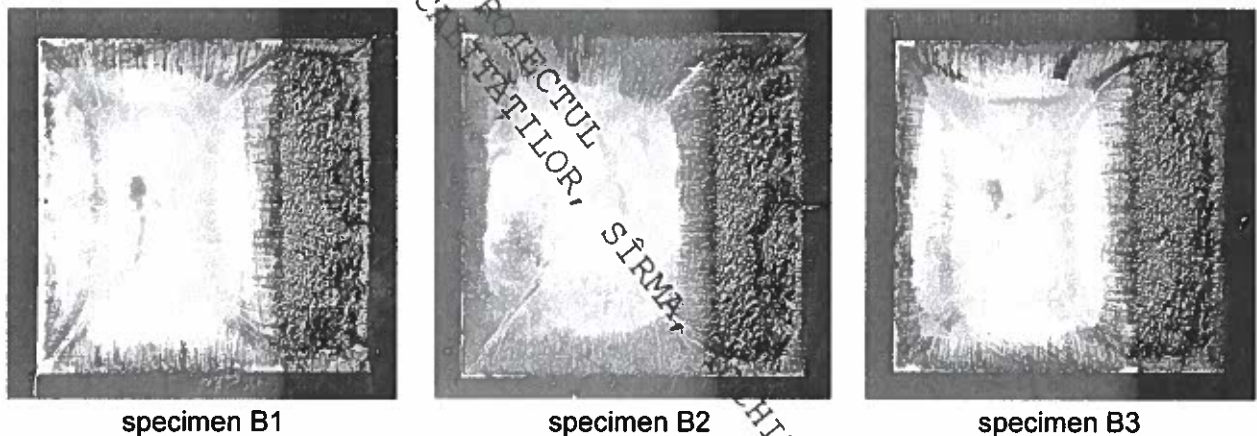


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

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.



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 AUTORIZATĂ EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
 "APROVIZIONARE CU APĂ 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 DVG 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

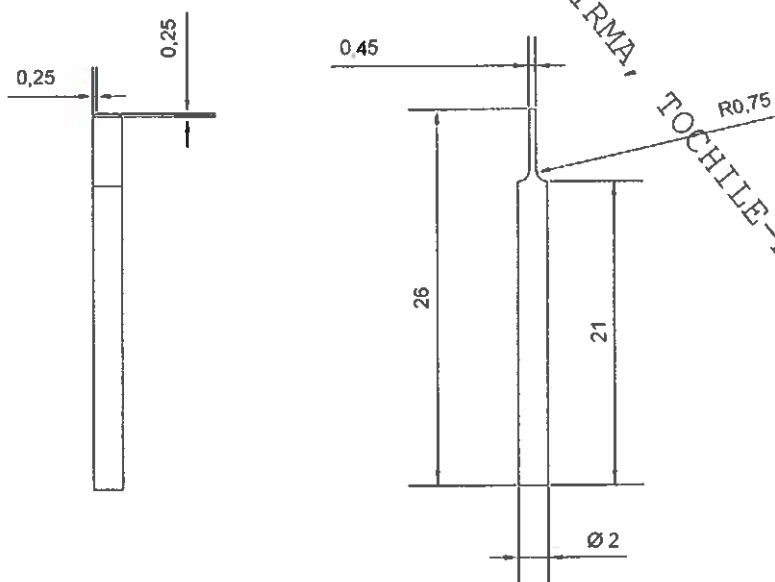


Figure 1: Blade geometry

1) Information according to the sample submission form of MPA Darmstadt

The scratch 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 POTABILA A LOCALITATILOR, SIRMA, TOCHILE-RADUCANI SI 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

480 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.deNet: 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.

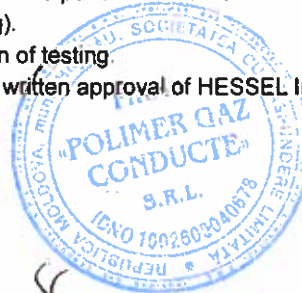
Testing and evaluation of test results have been carried out in the period of time from
05.02.2019 (installation of samples) to 25.03.2019 (reporting).

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.

Doc. No.: R19 02 3618-B2_ACT

Page 1 of 5



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 EXCLUSIV PENTRU PROIECTUL
"APROVIZIONAREA CĂMINULUI DE LA 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 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 |



52

3 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). 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.

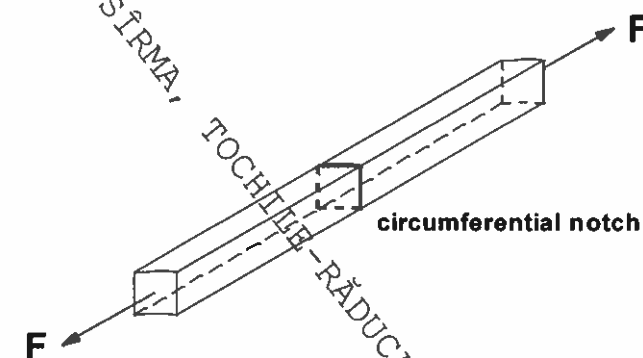


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

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 % NH₄SCN at 90 °C and 4 N/mm²

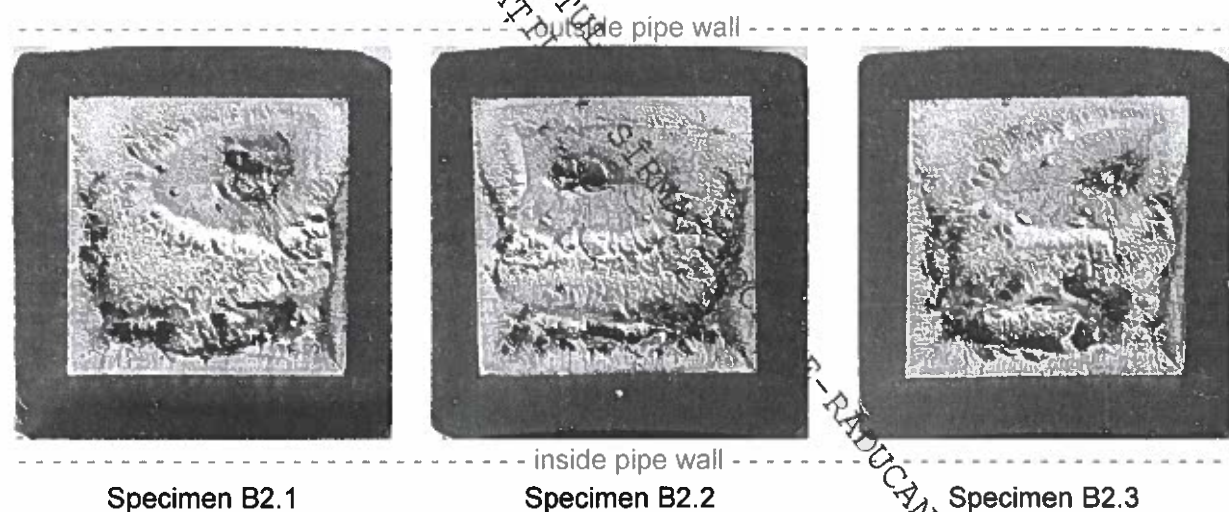


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

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

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:

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.

Doc. No.: R19 02 3618-C_ACT

Page 1 of 5



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 CĂMINA 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 pipe segment was sampled for the initial approval according to the certification program ZP 424 [2] by Dark Hessel 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 |



3 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.

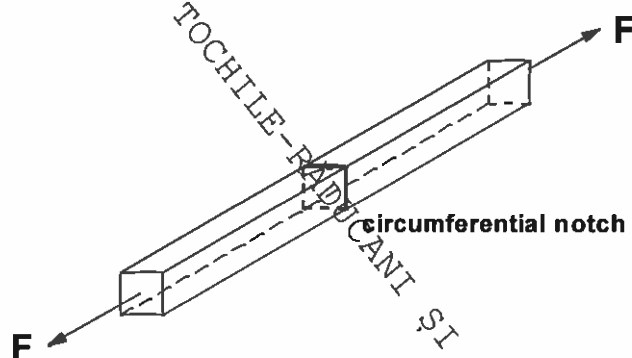
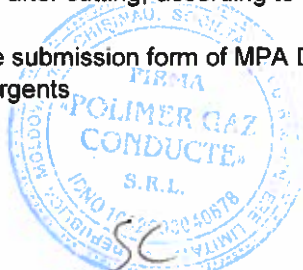


Figure 1: FNCT-specimen under constant load

- 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 % NM5 at 90 °C and 4 N/mm²

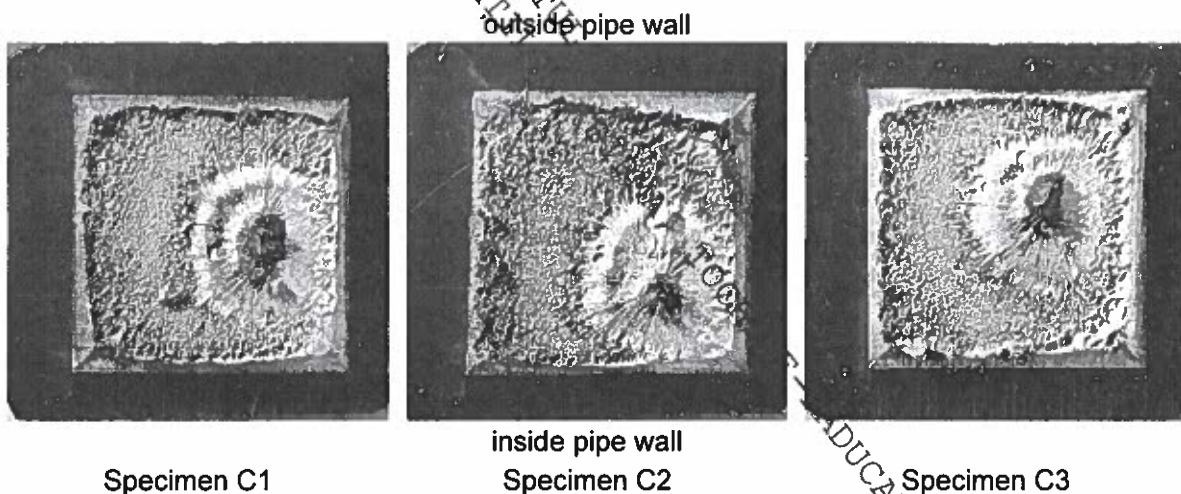


Figure 2: Top view of the fracture surfaces (one half of each specimen)

6 Conclusion

The tested specimens from a 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.

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:

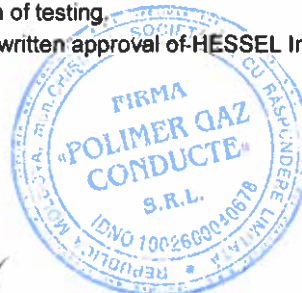
Dr.-Ing. J. Hessel

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.



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



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].

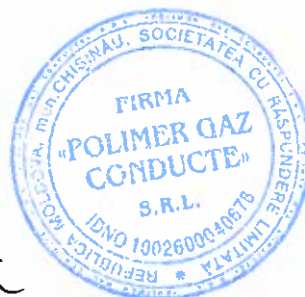
The pipe with an additional external protective layer (Type 3 according to PAS 1075) was sampled for the initial approval according to the certification program ZP 424 [2] by Dark Heisel from MPA Darmstadt (Report-no. K 18 ...).

2 Basics of the Investigation

- | | | |
|-----|---------------------------------|---|
| [1] | PAS 1075
(2009-04) | 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

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.



SC

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 = KONTINUITÄT 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 8 0 6 3 2 3

Table 2: Signature on the outside surface of the pipe sample

4 Specimen Preparation and Testing Conditions

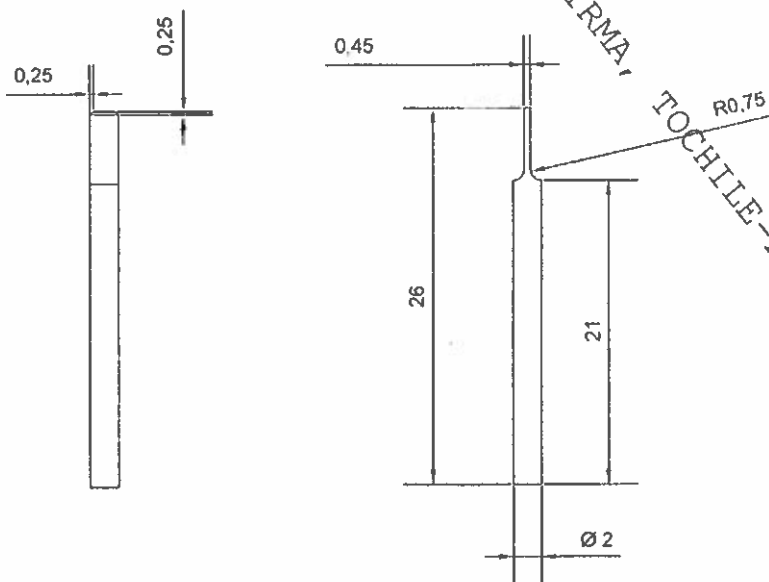
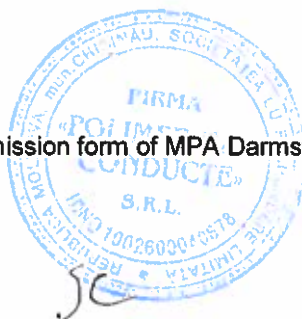


Figure 1: Blade geometry

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 PAS 1075.

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



FISA TEHNICA DE SECURITATE TEAVA PEHD

1. Identificare companie si produs

Numele, denumirea socială sau marca înregistrată și adresa de contact a fabricantului

KONTI HIDROPLAST, Macedonia

1400, Gevgelija, Str. Industriska nr. 5

www.konti-hidroplast.com.mk

tel: +389 34 215 225, fax: +389 34 211 964

Companie certificata ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 50001

Certificati produs: DVGW, PAS 1075, Aviz tehnic si Agreement 001SI-05/094-2018

Numele și adresa de contact a reprezentantului autorizat:

DEMATEK WATER MANAGEMENT SRL,, București

str Preciziei nr. 6M,

tel./ fax 031 434 92 04

Denumire produs:

Tevi din PE 100 / PE 100 RC marca KONTI HIDROPLAST®

Cod categorie: 29 - PRODUSE PENTRU CONSTRUCȚII CARE VIN ÎN CONTACT CU APA DESTINATĂ CONSUMULUI UMAN

Descriere produs:

Teava 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:

Tip 1: Teavă monostrat

Aspect	Teavă 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
Standard de produs aplicabil	EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TIP 1
Standard proces fabricație	EN 805, DIN V ENV 1046
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

Teava până la DN 125 mm disponibilă în colaci, de la DN 140 mm – bare drepte de 6 m și 12 m

Tip 2: Teavă multistrat

Aspect

a. Teavă cu strat dublu: exterior de culoare neagră (sau albastră) din PE 100 sau PE 100 RC; strat interior din PE 100 RC (min 2,5 mm sau 8%) de culoare albastră (sau neagră). dacă exteriorul este de culoare neagră, teava va conține o dungă albastră pentru identificarea apei potabile.
b. Teavă cu strat triplu – straturile exterior și interior de culoare albastră sau neagră, din PE 100 RC (grosimea straturilor min. 2,5 mm sau 8% din grosimea totală), și 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
Standard de produs aplicabil	EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TIP 2
Standard fabricație	EN 805, DIN V ENV 1046
Material	a. Dublu strat PE 100 RC / PE100 b. Triplu strat PE100 RC/PE 100/PE100 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	Țeavă până la DN 125mm disponibilă în colaci, de la DN 140mm – bare drepte de 6 m și 12 m

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

Aspect	Țeavă monostrat de culoare neagră din PE 100 RC sau țeavă multistrat de culoare neagră/albastră din PE100 RC/ PE 100 cu dungă albastră cu manta protectoare din polipropilenă, culoare albastră (pentru apă potabilă). 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 să compenseze forțele de forfecare care apar în timpul poziționării țevelor.
Domeniu utilizare	Alimentare cu apă potabilă, instalație subterană, cu pozare fără pat de nisip
Standard de produs aplicabil	EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TIP 3
Standard proces fabricație	EN 805, DIN V ENV 1046
Material	PE 100 RC, PE 100, PPHM Stratul de protecție din PP are grosime minimă de 0.8 mm și este suplimentar grosimii conductei; 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.
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	De la DN 25-75 mm în colaci; Dimensiunile de la DN 90 mm – bare drepte de 6 m și 12 m

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

Materie prima si elemente principale:

Materie prima: polietilena de înalta densitate

Formula chimica polietilena(-C₂H₄-)_n

Prelucrare materie prima: extrudare

Nr crt.	Denumirea componentelor și conc./domeniul de conc.		Date de identificare				Clasificare		
	Denumirea sau natura chimică	Conc./domeniul de conc. (%m/m)	Număr de înregistrare	Număr CAS	Număr EC	Nr Index	Literele simboluri lor de pericol	Frazele R	Frazele H
	HDPE	> 99.5	-	9002-88-4	-	-	-	-	-
	Antioxidant	0.06	-	6683-19-8 și 31570-04-4	229-722-6 și 250-709-6	-	-	-	-
3	Stearat de calciu	0.16	-	1592-23-0	216-472-8	-	-	-	-
4	Absorbant UV	<0.2	-	065447-77-0	-	-	-	-	-

Materia prima (PEHD) nu este clasificată în clasa substanțelor periculoase (Directiva Europeană 67/584/CEE) sau ca mod de preparare conform Directivei 1999/45/CE. Materia prima este un polimer produs în acord cu Legislația Europeană, nefiind înregistrată în EINECS/IESCE (Registrul European pentru Substanțele chimice).

Identificarea produselor respectă cerințele SR ISO 4427-2:2010/ SR EN 12201-2+A1:2014.

Se face prin marcaj clar și permanent la fiecare metru lungime, realizat prin imprimare într-o culoare contrastantă cu culoarea țevii (alb, pentru apa rece), cu specificațiile

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

Proprietăți principale material:

NR.	PROPRIETATE	STANDARD	CERINȚE
1.	RMN (REZISTENȚA MINIMĂ NECESARĂ) LA 20°C ȘI DURATA DE 50 ANI	EN ISO 9080:2013 10 MPA	STRESUL DE PROIECTARE, $\sigma = 8.0 \text{ N/mm}^2$
2.	DENSITATEA	ISO 1183R	$\leq 930 \text{ gr/cm}^3$
3.	IFM	ISO 1133, CONDIȚII/ 190/5 KG	02-1.4 gr/10 min
4.	REZISTENȚA LA TRACȚIUNE LA RANDAMENT	ISO 6259	$e \leq 5 \text{ mm} / 100 \text{ mm/min}$ $5 \text{ mm} < e \leq 12 \text{ mm} / 50 \text{ mm/min}$

5.	STABILITATE TERMICĂ	EN 728/OR ISO 11357	
6.	NEGRU DE FUM	ISO 6964	2.25% +0.25
7.	DISPERSIA NEGRULUI DE FUM	ISO 18553	≤ GRADUL 3

Cerinte suplimentare conform PAS 1075

Nr.	PROPRIETATE	CERINȚE
1.	ENT	> 8760H AT 80 °C, 4n/mm ² , 2% ARKOPAL n-100 (MATERIE PRIMĂ)
2.	ÎNCERCAREA LA SARCINĂ A ȚEVILOR DE PERETE	> 8760H AT 80 °C, 4n/mm ² , 2% ARKOPAL N-100
3.	TESTUL NOTCH (En 13479)	>8760H

Determinari si teste specifice tevi PE 100 / PE 100 RC:

Nr.	Caracteristică	UM	Standardul de încercări	Prevederile din standard	Valori declarate (rezultate încercări)	Unitatea executantă
A. Determinări pe probe de materie prima: 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 KONTI HIDROPLAST Macedonia
2	Densitate la 23°C	Kg/m ³	SR EN ISO 1183-1:2013 Metoda A	≥ 930	946,2	Laborator tehnic KONTI HIDROPLAST Macedonia
3	Conținutul de materii volatile Condiții: Temp. de examinare: 1052°C Timp: 65 min.	mg/kg	SR EN 12099:1999	< 350	159	Laborator tehnic KONTI HIDROPLAST Macedonia
B. Determinări pe probe de tevi KONTI HIDROPLAST® cerințe fizice si mecanice pentru tevi 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						
2	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 KONTIHIDROPLAST Macedonia
3	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	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
4	Indicele de fluiditate la cald în masă: • MFR materie prima • MFR țeavă • Diferența max. între MFR țeavă și materia primă	g/10 min	ISO 1133-1:2011 Metoda A, Temperatura de extrudare: 190°C Greutate probă: 5kg/10 min	0,2 - 1,4 ± 20 %	• 0,250 • 0,245 2%	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
5	Reversia longitudinală a țevii RI (după încălzire la 110°C și răcire)	%	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 8, tab. 5	≤ 3	1,58 1,36 1,49	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
6	Rezistența hidrostatică la presiune interioară la 80 °C 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	P test 7,0 bar produs conform	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
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						
1	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					
2	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 KONTIHIDROPLAST Macedonia

3	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	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
4	Indicele de fluiditate la cald la 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, Met. A, Temp. extrudare: 190°C Probă: 5Kg, timp: 10 min.	0,2 - 1,4 ± 20 %	• 0,290 • 0,283 • 0,243 3%	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
5	Reversia longitudinală a țevii RI (după încălzire la 110°C și răcire)	%	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 8, tab. 5	≤ 3	1,56 1,64 1,37	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
6	Rezistența hidrostatică la presiune interioară la 80 °C 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 1167-1:2006	- fără fisuri - fără modificări structurale	P test 6,95 conform	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
B3. țeava tip 3, din polietilenă PE 100 RC cu strat de protecție PP și fir conductor, DN 250, PN 16, materie primă polietilenă HDPE 100; lot: 18 06 133, data producției țevii 11.05.2018, Raport încercări nr. 18-6H06-000133/ 11.05.2018						
1	Marcaj: KONTI HIDROPLAST MACEDONIA POTABLE WATER SDR11 Ø250x22,7 PN 16PE 100 RCTYPE 3 PP PEELABLE LAYER, EN 12201-2 W Batch No. 18 06 133					
2	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	250,6 250,5	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
3	Grosimea peretelui țevii 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	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
4	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, Condiții: Temperatura de extrudare: 190°C Greutate probă: 5Kg, timp: 10 min.	0,2 - 1,4 ± 20 %	• 0,220 • 0,220 • 0,273	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia

5	Reversia longitudinală a țevii RI (după încălzire la 110°C și răcire)	%	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 8, tab. 5	≤ 3	1,52	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
6	Rezistența hidrostatică la presiune interioară la 80 °C Test: apă în apă, capsulare tip Condiții expunere: 165 h, σ inelare 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	P _{max. test} : 13,3 produs conform	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia
7	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	Laborator tehnic KONTIHIDROPLAST Macedonia

C. Determinări pe probe de țevi KONTIHIDROPLAST® PE 100 RC, cerințe suplimentare pentru material și țevi, conform PAS 1075: 2009-04

1	Rezistența la propagarea lentă a fisurii (Two Notch Creep Test 2NTC) Condiții expunere: soluție 2 % apă distilată cu NM5* la 90°C în interiorul țevii, tensiune pe circumferință de 4 N/mm ²	h	PAS 1075: 2009-04	160 h	2795.7h până la rupere (țevă tip 1, DN 50 x 4,6, SDR 11)	Raport nr. R17 03 3053-A_2NCT+ HESSEL IngenieurtechnikGmbH, Roetgen, Germania
2	FNTC (testul complet de fluaj la solicitările de mediu) Condiții expunere: soluție apoasă de 2 % NM5* la 90 °C și tensiune pe circumferință 4 N/mm ²	h	PAS 1075: 2009-04	160 h	1539 (țevă tip 2/3 str DN 250x14,8, SDR 17), fracturi în suprafață 639 (țevă tip 1, DN 160 x 14,6, SDR 11), fracturi în suprafață 1207 (țevă tip 2, DN 250 x 14.8, SDR 17), fracturi în suprafață	Rapoartele nr. R17 03 3053-C_ACT R17 03 3053-B_ACT R17 03 3198-B_ACT HESSEL IngenieurtechnikGmbH, Roetgen, Germania



3	Încercarea la sarcină punctuală a peretelui țevilor (PLT) Condiții expunere: soluție 2 % apă distilată cu Arkopal N-100, la 80 °C amestecată continuu în interiorul țevii, tensiune pe circumferință de 4 N/mm ²	h	PAS 1075: 2009-04	≥ 8760 h	8812 h (țeavă tip 1, DN 25 x 2,3 mm, PN 16, SDR 11), fisură în peretele țevii în afara punctului de încărcare	Raport nr. R17 03 2759-A2_PLT HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germania
4	Încercarea accelerată la sarcină punctuală (PLT+) a peretelui țevilor Condiții expunere: soluție 2 % apă distilată cu NM5* la 90°C în interiorul țevii, tensiune pe circumferință de 4 N/mm ²	h	PAS 1075: 2009-04	≥ 450 h	2838 h (țeavă tip 1/1 strat, DN 50 x 4,6, SDR 11 fisură la îmbinarea prin electrofuziune	Raport nr. R17 03 3053-A_PLT+ HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germania
5	Încercarea accelerată la sarcină punctuală (PLT+) a peretelui țevilor Condiții expunere: soluție 2 % apă distilată cu NM5* la 90°C în interiorul țevii, tensiune pe circumferință de 4 N/mm ²	h	PAS 1075: 2009-04	≥ 450 h	1326 h (țeavă tip 2/3 straturi, DN 250x14,8, SDR 17, fără modificări	Raport nr. R17 03 3053-C_PLT+ HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Roetgen, Germania

Depozitare și mentinere

Înainte de instalarea țevilor 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 țevilor din plastic dacă țevile trebuie tăiate. Tăierea în unghi drept față de axa longitudinală a țevii poate fi realizată atunci când ferăstrăul este ghidat, de exemplu printr-un instrument special. După tăiere, pregătiți capetele țevilor după cum este necesar pentru tipul de îmbinare.

Condiții de livrare

La livrare țevile trebuie să fie marcate să se poată identifica specificațiile producătorului. Produsul este însoțit de instrucțiuni în limba română privind: modul de utilizare și punere în operă, condițiile de montare și măsurile de protecția muncii, măsuri de siguranță în exploatare, certificat de garanție și declarația de conformitate care să ateste conformitatea produsului cu prezentul acord tehnic, potrivit prevederilor standardului SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO 17050-2:2005. Pentru depozitarea de lungă sau scurtă durată producătorul precizează condițiile de depozitare (temperatură, umiditate, clasă periculozitate) conform SR EN 60721-3-1:2004.

Pentru transportul, manipularea și instalarea țevilor, se vor respecta instrucțiunile producătorului astfel:

- transportul se va executa cu mijloace de transport adecvate, care să protejeze produsul împotriva strivirii, lovirii, zgârierii sau altor factori care pot duce la deteriorarea produsului;
- depozitarea se va face în conformitate cu instrucțiunile de manipulare și depozitare;
- se recomandă evitarea supunerii produsului la acțiunea directă a razelor solare, prin depozitare sub șoproane sau acoperit cu folie protectoare, pentru evitarea deformării sub greutatea proprie;

- Temperaturi limită de stocare: - 30°C ÷ + 50°C.

Condițiile de punere în operă

Punerea în operă a țevilor se realizează conform prevederilor unui proiect tehnic și instrucțiunilor de instalare ale producătorului, menționate la pct. 2.2.4, cu respectarea următoarelor documente tehnice românești:

- I9-2015 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor.
- NP133-2013 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- C 56-02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor.
- HGR 51-1996 Regulamentul de recepție al lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcțiune a capacităților de producție.
- P 118-1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Legea nr. 319 - 2006 a securității și sănătății în muncă (M.O.646 din 26.07.06), aprobată prin HG 1425/2006, cu modificările, completările ulterioare, respectiv HG 955/ 2010.
- HG 985/2012 – Norme metodologice de aplicare a legislației securității și sănătății în muncă.

2. Identificarea pericolelor

Măsuri de prim ajutor

Simptome și efecte

Polietilena nu este clasificată ca fiind un produs toxic, daunator, iritant sau coroziv. Ochi: Produsul poate conține particule mici care datorită acțiunii mecanice, pot determina iritarea lor. Emisiile gazoase aparute în cazul arderii pot produce iritarea/inrosirea ochilor. Piele: Produsul poate conține particule mici care pot determina iritarea mecanică. Contactul cu polimer topit produce arsuri termice. În caz de înghitire: Produsul prezintă toxicitate minimă. Nu se anticipează riscuri la înghitirea accidentală de cantități mici. În caz de inhalare: În concentrații obișnuite, pudra de polimer nu produce efecte asupra sănătății. Produsul nu este volatil la temperatura ambianță. Emisiile gazoase aparute în cazul arderii sau în timpul procesării pot provoca iritarea nasului și căilor respiratorii. Este necesară asistență medicală imediată. În caz de dubiu sau dacă simptomele persistă trebuie consultat medicul.

Măsuri de prim ajutor

Inhalare: nu este cazul. Contact cu pieleanu este cazul. Polimer topit – dacă materialul topit vine în contact cu pielea, se introduce zona afectată în apă rece sau sub jet de apă; nu se folosește ghiata. Se acoperă cu tifon sau panza curată de bumbac. A nu se încerca îndepărtarea materialului de pe piele, deoarece pot apărea raniri grave ale țesutului. Se solicită ajutor medical. Contact cu ochii: În stare solidă - produsul este inert. Se îndalță particulele. Se spală cu apă timp de câteva minute. În cazul în care iritarea persistă, se solicită ajutor medical. În stare topită - contactul cu ochii produce raniri. În acest caz, se spală ochii cu cantități mari de apă, timp de cel puțin 15 minute și se solicită imediat îngrijiri medicale. Înghitire: Nu este cazul. Alte informații Persoanele care acordă primul ajutor vor acorda atenție protecției personale și utilizării echipamentelor de protecție (manșuri rezistente termo-chimic, protecție contra stropirii cu polimer topit).

Masuri de combatere a incendiilor

Conditii de aprindere Polietilena este substanta combustibila dar in conditii normale de depozitare nu exista riscul aprinderii. Nu se aprinde usor dar in contact cu flacara se inmoaie, curge, se aprinde si arde pana la epuizare (daca nu este aditivata cu agent de ignifugare).

Mijloace de stingere adecvate: Focuri mici: apa, stingatoare cu pulbere, bioxid de carbon. Focuri mari: cantitati mari de apa pulverizata.

Mijloace de stingere care nu trebuie folosite NA

Pericole de expunere speciale In timpul arderii se elimina compusi toxici - oxid si dioxid de carbon, compusi organici de oxidare; in cazul arderilor incomplete se elimina fum dens si negru.

Echipament de protectie special pentru pompieri Costum complet de protectie, aparat de respiratie izolant. In cazul in care acestea nu sunt disponibile, stingerea incendiului se va face de la o distanta sigura.

Alte informatii Se indeparteaza din zona personalul. Se izoleaza zona incendiata si se interzice / restrictioneaza accesul persoanelor. Se raceste cu perdea de apa zona, pentru a localiza incendiul. Stingerea incendiului se va face de la o distanta sigura sau dintr-un loc protejat. Pentru evitarea reaprinderii, produsul se inunda cu apa.

Precautii speciale pentru pompieri Apele utilizate la stingerea incendiilor contaminate cu produs trebuie dirijate spre canalizare si trebuie pentru a nu ajunge in cursuri de apa.

Informatii toxicologice

Informatii toxicologice si alte efecte asupra sanatatii

- toxicocinetica, metabolism si distributie : nu sunt date disponibile
- toxicitate acuta netoxic
- inhalare nu este cazul.

Produsul nu este volatil la temperatura ambianta. Emisiile gazoase aparute in cazul arderii sau in timpul procesarii pot provoca iritarea nasului si cailor respiratorii

- contact cu pielea nu este cazul; contactul cu polimer topit produce arsuri - contact cu ochii : in stare solida, datorita actiunii mecanice poate genera iritarea ochilor; in stare topita poate produce raniri/arsuri

- inghitire : nu sunt anticipate efecte negative la inghitirea unor cantitati mici de produs;
- efecte iritante (pentru ochi, piele sau cailor respiratorii) : nu este cazul
- efecte corosive : nu
- efecte sensibilizante: nu sunt date disponibile
- toxicitate prin administrare repetata : nu sunt date disponibile
- efecte CMR : NA
- alte efecte : nu sunt date disponibile

Informatii ecologice

Ecotoxicitatea

Date de toxicitate pentru organismele acvatice: insolubila in apa si nu produce efecte asupra mediului acvatic.

Date de toxicitate pentru micro si macro-organismele din sol: produsul se regaseste, nu se acumuleaza si nu este biodegradabil.

Date de toxicitate pentru alte organisme (de ex. : pasari, albine si plante) Fragmentele de produs solide pot fi daunatoare pentru pasari si pesti in cazul ingerarii.

Mobilitatea

- sol - produsul nu va migra;
- apa – produsul va pluti
- distributia (cunoscută sau presupusă) între diferitele compartimente ale mediului : nu sunt date disponibile

- tensiunea de suprafață : nu sunt date disponibile

- absorbția/desorbtia : nu sunt date disponibile

Persistența și degradabilitatea

Produsul este inert și nu este biodegradabil. Fiind practic insolubil în apă, nu produce efecte asupra mediului acvatic. La expunerea la lumină, suprafața produsului se degradează.

Date privind potențialul de degradare (prin biodegradare, oxidare sau hidroliză) : nu sunt date disponibile

Timpul de înjumătățire prin degradare: nu sunt date disponibile

Date privind potențialul de degradare în instalațiile de tratare a apelor uzate : nu sunt date disponibile

Potențialul de bioacumulare

Nu este anticipată. Date privind potențialul de acumulare în masa biotică: nu sunt date

Managementul deșeurilor

Deșeurile de polietilenă sunt materiale reciclabile. Se recomandă ca rebuturile sau deșeurile provenite din fabricație să fie reciclate în loc să fie eliminate. Pentru eliminarea deșeurilor, se vor respecta reglementările naționale și locale în vigoare. În cazul în care se decide eliminarea deșeurilor se vor lua în considerare adaosul de aditivi, materiale de umplutură sau alte componente ce pot influența procesul de eliminare

Semnată pentru și în numele fabricantului de către:

Alexandru NEGRESCU

Director General

DEMATEK WATER MANAGEMENT

București, ROMANIA



Ф 8.5 02/10

Работен налог Бр. 19-6H04-000300

Нарачка

19-6H04-000300

Датум на РН

25.7.2019

Производ

PE100 PЦ / PE100 / PE100 PЦ ЦРЕВО Ф250 ПН 10

Ф 250.80

Вс. количина

276.00

М

Smin 14.80

Ред на производство

ЦРНА-СИНО- ЦРНА

Smax 15.60

23x12m,9x1.2m

Овалност 2.50

Рок на производство

15 30 Час

Ресурс

Производна линија 4

Потребни материјали

Потребна количина

1	PE100 HE3490 LS-H	BOREALIS HE 3490 LS-H	3036 0	КГ
ТЕХНОЛОШКА КАРТА ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ПИТИСОЧНИ ЦРЕВА И ЦЕВКИ				
Технолошка карта Бр. Ф 250 / BOREALIS HE 3490 LS-H				
Производна линија Бр.				
Материјал:		Боја (% мастербач)		
Надворешен слој:		BOREALIS HE 3490 LS-H /		
Среден слој:		BOREALIS HE 3494 LS-H /		
Внатрешен слој:		BOREALIS HE 3490 LS-H /		
Линии:		BOREALIS HE 3494 LS-H		
Технолошки параметри:		Алат (mm):		
Шнека надворешно (rpm):		Трн 222		
Шнека средно (rpm):		Чаура 270		
Шнека внатрешно (rpm):		Калибратор 259		
Влеча (m/min):		0.3		
Температура на шнека (°C):		200		
Температура на глава (°C):		200		
Вакум V1 (bar):		0.60		
Вакум V2 (bar):		5.00		
Ладење T1 (°C):		20		
Ладење T2 (°C):		18		

Печат:

KONTI HIDROPLAST POTABLE WATER DVGW DW8148 CB0245 TW DIN EN12201-2 PN10 PE100RC / PE100 / PE100RC TYPE2 SDR17 Ф250X14.8 GRAD B 07 19 04 300

Изработил и одобрил:





LEOVA.

Light 4

19-6404-300

Производство на: $\Phi 250$ $\Phi 417$

СМЕЧА 2

CMG 46 3

Суловина

[illegible]

Мерехето е извършено со инструмент

Öpöj:

АНАЛИЗА

[illegible]

Ø (mm)	S (mm)	Шпикирај за исвршена проверка			Дата	Реден Бр.	Должина (m)	Овалност (mm)
		Проверка на боја	Проверка на маркирање	Надворешен изглед				
					1975	2	12	4,5
						4	12	4,5
						7	12	4,5

CONDUCTED

8.5.03

**FIRMA
VOLONTARI
CONDUCE**

S.R.L.
026000-0678

LABORATORY REPORT FOR QUALITY CONTROL OF RAW MATERIAL

TECHNICAL-TECHNOLOGICAL
LABORATORY
KONTI HIDROPLAST

MATERIAL: Borealis BorSafe HE3490-LS-H

Nu. of entrance: 180829

Type of material: HDPE 100-RC black

Date of entrance: 01.04.2019

Lot/batch: 20B13411

Quantity (kg): 23,375.00

Test nu.: 8703

MELT FLOW RATE (MFR)

Standard: EN ISO 1133-1:2011 Method A, Equipment 0024

Subject: raw material

CONDITION:

Temperature of extrusion (°C): 190

$T_{ref} = 10 \text{ min.} = 600 \text{ sec.}$

Mass weight (kg):

Cutt-off time - t (sec) 240

CALCULATION:

m1(g): 0.1

m2(g): 0.105

m3(g): 0.1

$$MFR = \frac{T_{ref}}{t} \cdot m_{ref}$$

MFR (g/10min) = 0.254

MFR certif. (g/10min) = 0.24

MFR acc. EN12201 EN1555, method (190°C/5kg):
0.2 < MFR < 1.4 (g/10min)

Difference (%): 5.90

Max allowed difference less than ±20%

Status MFR:

Conform

DENSITY

STANDARD EN ISO 1183-1:2012, Equipment 00024

1) Density: 0.9573

2) Density: 0.9555

3) Density: 0.9566

Average (g/cm³): 0.9564

Density by certificate
(g/cm³)

0.9599

Density acc. EN 12201
≥ 0.930 (g/cm³)

Status density:

Conform

Date:

02.04.2019

Responsible for quality control

Eng. Gordana Manoleva

Laboratory | QC:

Mech. Eng. Zafir Stardelov

f 8.5 28/03

Laboratory report

page 1/2



LABORATORY REPORT FOR QUALITY CONTROL OF RAW MATERIAL

TECHNICAL-TECHNOLOGICAL
LABORATORY
KONTI HIDROPLAST

MATERIAL: Borealis BorSafe HE3490-LS-H

type of material: HDPE 100-RC black

Lot/batch: 20B13411

Nu. of entrance: 180829

Date of entrance: 01.04.2019

Quantity (kg): 23,375.00

Test nu.: 8703

VOLATILE CONTENT

STANDARD EN 12099:1997, Equipment 00019

CONDITION:

Temperature of examination: 105.2 °C

Time: 65 min.

Masa before heating: 25.004

Mass after heating: 24.999

Result (mg/kg): 199.97

CALCULATION:

$$m_v = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 10^6$$

REQUIREMENT: <350 mg/kg

Status volatile content: Conform

HOMOGENITY

STANDARD GW 322 - A2, Equipment 00022

Inhomogeneity: 0.00

Limit inhomogeneity: 0.02

Result homogeneity: Conform

Test note

Date:

02.04.2019

Responsible for quality control:

Eng. Gordana Manoleva

Laboratory | QC:

Mech. Eng. Zafir Stădelev

f 8.5 28/03

Laboratory report

page 2/2



Inspection Certificate 3.1 EN 10204

Page 1/1

Order number/date
2001293862/21.03.2019

Delivery no. / date
85321625/22.03.2019

Product
BorSafe HE3490-LS-H Bag
HD Polyethylene

Batch number
20B13411

Quantity
23.375 KG

Date
25.03.2019

Production date
06.03.2019

Contact person
Suzana Peric
Suzana.Peric@borealisgroup.com
Tel: 4373269815084
Fax: 4373269815825

Your reference
4

Shipping unit
VI2498AB, VI2361AB

KONTI HIDROPLAST
Ul. Industrijska 6
1480 GEVGELIJA, MACEDONIA
REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA
Attn: Jelena Repac
E-mail: gordanam@konti-hidroplast.com.mk

Property
Reference test method
Unit
Value

Melt Flow Rate (190 /5.0Kg)	ISO 1133	g/10min	0,24
Density 23°C	ISO 1183, Method A	kg/m ³	959,9
Oxidation Ind. Time (210°C)	ISO 11357-2	min	43,0
Total Moisture content	ISO 15512	ppm	10
Carbon Black content	ISO 6964	%	2,4
Dispersion	ISO 18553	Note	2,3
Appearance	ISO 18553		B

The actual method used, may differ from the mentioned reference method. The obtained results are equal to those of the reference method and are traceable via an established and documented correlation.

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of production. However, the CoA does not release the customer from their liability to check that the delivered material is fit for purpose.

Quality Control Department, Anna Fritzon, Stenungsund Sweden)
For questions regarding the certificate, please contact your Borealis Sales Representative.

Borealis AG
Wagramerstrasse 17-19, A-1220 Vienna, Austria, Tel.: + 43 1 22 400 300, Fax: + 43 1 22 400 333



LABORATORY REPORT FOR QUALITY CONTROL OF RAW MATERIAL

TECHNICAL-TECHNOLOGICAL
LABORATORY
KONTI HIDROPLAST

MATERIAL: Borealis BorSafe HE3494-LS-H

Nu. of entrance: 180830

Type of material: HDPE 100-RC blue

Date of entrance: 01.04.2019

Lot/batch: 5180802

Quantity (kg): 11,000.00

Test nu.: 8596

MELT FLOW RATE (MFR)

Standard: EN ISO 1133-1;2011 Method A, Equipment 0024

Subject: raw material

CONDITION:

Temperature of extrusion (°C): 190

$T_{ref} = 10 \text{ min.} = 600 \text{ sec.}$

Mass weight (kg):

Cutt-off time - t (sec) 240

CALCULATION:

m1(g): 0.099

m2(g): 0.098

m3(g): 0.099

$$MFR = \frac{T_{ref}}{t} \cdot m_{med}$$

MFR (g/10min)= 0.247

MFR certif. (g/10min)= 0.26

MFR acc. EN12201 EN1555, method (190°C/5kg):
0.2 < MFR < 1.4 (g/10min)

Difference (%): 5.13

Max allowed difference less than ±20%

Status MFR: Conform

DENSITY

STANDARD EN ISO 1183-1;2012, Equipment 00024

1) Density: 0.9611

2) Density: 0.9541

3) Density: 0.9492

Average (g/cm³): 0.9548

Density by certificate
(g/cm³)

0.9498

Density acc. EN 12201
≥ 0.930 (g/cm³)

Status density: Conform

Date:

02.04.2019

Responsible for quality control

Eng. Gordana Manoleva

Laboratory | QC:

Mech. Eng. Zafir Stărdăreanu

f 8.5 28/03

Laboratory report

page 1



LABORATORY REPORT FOR QUALITY CONTROL OF RAW MATERIAL

TECHNICAL-TECHNOLOGICAL
LABORATORY
KONTI HIDROPLAST

MATERIAL: Borealis BorSafe HE3494-LS-H

Nu. of entrance: 180830

type of material: HDPE 100-RC blue

Date of entrance: 01.04.2019

Lot/batch: 5180802

Quantity (kg): 11,000.00

Test nu.: 8596

VOLATILE CONTENT

STANDARD EN 12099:1997, Equipment 00019

CONDITION:

Temperature of examination: 105 ± 2 °C

Time: 65 min.

Masa before heating: 25.0104

Mass after heating: 25.0079

Result (mg/kg): 99.96

CALCULATION:

$$m_v = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 10^6$$

REQUIREMENT: <350 mg/kg

Status volatile content: Conform

HOMOGENITY

STANDARD GW 322 - A2, Equipment 00022

Inhomogeneity: 0.00

Limit inhomogeneity: 0.02

Result homogeneity: Conform

Test note

Date:

02.04.2019

Responsible for quality control

Eng. Gordana Manoleva

Laboratory | QC:

Mech. Eng. Zafir Stărdellev

f 8.5 28/03

Laboratory report

Page 2/2



Inspection Certificate 3.1 EN 10204

Page 1/1

Order number/date
2001292779/15.03.2019

Delivery no. / date
85319321/21.03.2019

Product
BorSafe HE3494-LS-H Bag
HD Polyethylene
Batch number
5180802

Quantity
11.000 KG

Date
27.03.2019
Production date
17.11.2018

Contact person
Suzana Peric
Suzana.Peric@borealisgroup.com
Tel: 4373269815084
Fax: 4373269815825

Your reference
3

Shipping unit
PVN813/XXZ022

KONTI HDPE PLAST
Ul. Industrijska 3
1480 GEVGELIJA/MACEDONIA
REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA
Attn: Jelena Repac

Property

Property	Reference test method	Unit	Value
Melt Flow Rate (190 /5.0Kg)	ISO 1133	g/10min	0.26
Density 23°C	ISO 1183-1/Method A	kg/m ³	949.8
Oxidation Ind. Time (210°C)	ISO 11357-6	min	101
Total Moisture content	ISO 15512	ppm	10
Dispersion	ISO 18553	Note	2.5

The actual method used, may differ from the mentioned reference method. The obtained results are equal to those of the reference method and are traceable via an established and documented correlation.

To the best of our knowledge, the information contained herein is accurate and reliable as of the date of production. However, the CoA does not release the customer from their liability to check that the delivered material is fit for purpose.

Quality Control Department, Marjo Taive, Porvoo (Finland)
For questions regarding the certificate, please contact your Borealis Sales Representative.

Borealis AG
Wagramerstrasse 17-19, A-1220 Vienna Austria, Tel. +43 1 22 400 300, Fax: +43 1 22 400 333



LABORATORY REPORT FOR PIPE TESTING

TECHNICAL
LABORATORY OF
KONTI HIDROPLAST

PE 100 RC Type 2 DN/PN **250/10**

Production date **26.07.2019**

Work sheet
19-6H04-000300

Appearance: Black inside and outside, blue middle layer with blue stripes **Standard** EN 12201

Marking: KONTI HIDROPLAST POTABLE WATER DVGW DWB148 C00245 TW DIN EN12201 2 PN10 PE100 RC/PE100/PE100 RC TYPE2 SDR17 Ø250×14.8 GRAD B 07 19 04 300

Raw materia Borealis **HE3490-LS-H / HE3494-LS-H** **Mater. Lot:** 20B13411 / 5180802

DIMENSION AND TOLERANCE (mm)

de max: 251.5	Thickness max: 16.4	Ovality max: 5.0	Measurement Instruments: 1043/1014/1031
de min: 250.0	Thickness min: 14.8		
de (mm) 250.65	e (mm) 15.25/15.55	Ovality 1.4	Status Conform

MELT FLOW RATE

STANDARD EN ISO 1133:97 METHOD A, EQUIPMENT 00024

Test no. of MFR of raw material

MFR of raw material (g/10min) **0.254**

CONDITION:

Subject: pipe

Temperature of extrusion, T (°C) **190**

Cut-off time (sec): **240**

Load (kg): **5.0**

Tref. = 10 min = 600 sek

CALCULATION:

$$MFR = \frac{T_{ref}}{t} \cdot m_{aver}$$

m1s: 0.102

m2s: 0.100

m3s: 0.102

m_aver.: 0.1013

RESULT

MFR pipe (g/10min) **0.253**

Difference (%): **0**

Limits and tolerance:

MFR acc. EN12201, method (190°C/5kg):
0.2 < MFR < 1.4 (g/10min); Max
difference between pipe and raw
material less than ±20%

Note_MFR:

MFR of middle blue layer from pipe is
0.255 g/10min => 3.2%.

Status:

Comply



**TECHNICAL
LABORATORY OF
KONTI HIDROPLAST**

T'est

PE 100 RC Type 2 DN/PN 250/10

Work sheet

19-6H04-000300

Production date: 26.07.2019

Appearance

Black inside and outside, blue middle layer with blue stripes

Standard EN 12201

Marking:

KONTI HIDROPLAST POTABLE WATER DVGW DW8148 C00245 TW DIN EN12201-2 PN10 PE100 RC/PE100/PE100
RC TYPE2 SDR17 Ø250×14.8 GRAD B 07 19 04 300

Raw materia **Borealis HE3490-LS-H / HE3494-LS-H**

Lot/batch: 20B13411 / 5180802

STANDARD EN 12201, ISO 3126

HOMOGENEITY

STANDARD GW 322-A2 , Lab. equipment 00021,00022

Inhomogeneity: 0.00

Limit inhomogeneity: 0.02

Status: **Comply**

LONGITUDINAL REVERSION OF PIPE

STANDARD ISO 2505-1/2, METHOD B EQUIPMENT 00018

LENGTHS

Before heating L_0

After cooling /

 R_i (%)

1.	100	98.61	1.39
2.	100	98.52	1.48
3.	100	98.47	1.53

CALCULATION (%)

$$\Delta L = L_0 - L_1$$

$$R_f = \frac{M}{L_{\text{ref}}} \times 100$$

***Time exposure to the test temperature (min):**

120

Date: 05.08.2019

***Test temperature (°C):**

110

Status:  **Conform**



LABORATORY REPORT FOR PIPE TESTING

TECHNICAL
LABORATORY OF
KONTI HIDROPLAST

PE 100 RC Type 2 DN/PN **250/10**

Production date: **26.07.2019**

Work sheet
19-6H04-000300

Appearance: Black inside and outside, blue middle layer with blue stripes

Standard EN 12201

Marking: KONTI HIDROPLAST POTABLE WATER DWG DW8148 C00245 TW DIN EN12201-2 PN10 PE100
RC PE100/PE100 RC TYPE2 SDR17 Ø250×14.8 GRAD B 07 19 04 300

Raw materia Borealis HE3490-LS-H / HE3494-LS-H Lot/batch: 20B13411 / 5180802

HYDROSTATIC STRENGTH

STANDARD EN ISO 1167-1/2, EQUIPMENT 00014/00015

Pressure test type, parameters
method and conditions

Pressure test results

Grafic no: 164900
Hoop stress, σ (MPa) 5.4
Tank T(°C), ± 1 (°C) 80
Test time min, t(h) 165
Set time to achieve
test pressure (sec): 30 sec
Type of end caps: A
Number of test pieces: 1

P (bar), +2% / -1% 7 L(mm) 912
Tank T(°C), ± 1 (°C) 80 Pipe length should be min
Test time t(h) 180 3×dn (min 250mm), for
dn>315mm, L ≥ 2×dn.

Pressure test environment: Water in water

Time to achieve test pressure

Type of failure (ductile/brittle): -

Forced burst rupture after testing
(ductile/brittle): -

Pressure test not

Status: Conform

FINAL STATEMENT:

Test results meet the Standard requirements.

Date
13.08.2019

Responsible for quality control
Eng. Gordana Manoleva

Quality control, laboratory:
Mech. Eng. Zolt Stordelev

f 8.5 26/03

page 3/3



RAION LEOVA.

Certificate for Calibration of MFI

Customer: KONTI & HOMO PLAST

Address: GEVCELIA - MACEDONIA

Equipment

ID-Nr: 2354-1-3-15

MODEL: 400C1 SCITEQ No: 1406011

Certificate Number: 25659_1

Calibration of:

Die

Barrel

Temperature

ISO 1133

Primary Instrument: Double ended Taperlock Plug Gauge. Serial Number: I211001

Primary Instrument: Double ended Taperlock Plug Gauge. Serial Number: 054106

Primary Instrument: Hanna HI935005 Serial number: B0022653

CO NO CO

0 0

0 0

Table 1 — Maximum allowable variation in temperature with distance and with time throughout the test

Test temperature, T °C	Maximum variation in test temperature ^a with distance at between 10 mm and 75 mm above the die surface	°C
125 ≤ T < 250	± 2.0	± 0.5 °C
250 ≤ T < 300	± 2.5	± 0.5
300 ≤ T	± 3.0	± 1.0

^a Variation is over the normal time of a test, typically less than 25 min, and can be verified during calibration of the equipment.

^b When using a 4 mm length die (see 5.1.4), the readings should be made 14 mm above the die surface.

A value of 0.2 °C is preferred since it gives better reproducibility. It is intended that the value of 0.2 °C will become a requirement at the next revision of this International Standard.

values before calibration

Setpoint	Display	Gauge	Deviation
190.0	190.0	190.1	0.07

values after calibration

Setpoint	Display	Gauge	Deviation
190.0	190.1	190.1	0.00

Temperature checked at 10 mm above the Die. (Acc. ISO 1133 5.1 and table 1): 189.8 °C
 Temperature checked at 30 mm above the Die. (Acc. ISO 1133 5.1 and table 1): 190.1 °C
 Temperature checked at 50 mm above the Die. (Acc. ISO 1133 5.1 and table 1): 190.3 °C
 Temperature checked at 75 mm above the Die. (Acc. ISO 1133 5.1 and table 1): 190.3 °C

Name: Helder Queiros Title: Service Engineer

Date: 29/03/2018 Signature:

SCITEQ

BHO 3, 8382 Hinnerup, Denmark
 Tel: +45 86 96 19 33 Fax: +45 86 96 24 75
 E-mail: service@sciteq.com Homepage: www.sciteq.com

DATE OF ISSUE: 2018-03-02 CERTIFICATE N° LMT20185002062/10 Page 1 of 2
English Version

CUSTOMER

SEPI-HELDER QUEIRÓS, LDA
Rua do Comércio do Porto 126 - 4º Esq Frente
4400-421 Vila Nova de Gaia

EQUIPMENT UNDER CALIBRATION

Type of equipment Digital Thermometer
Reading Unit
Manufacturer HANNA INSTRUMENTS
Model HI 935005
Serial number B0022653
Reference
Temperature Sensor
Manufacturer
Model
Serial number
Reference B0022653-S

Equipment condition In good condition of conservation
Reading unit resolution 0.1 °C for every steps

ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Local CATIM Porto Temperature Laboratory
Calibration date 2018-03-02
Temperature 22.0 °C (± 3) °C
Humidity 50 %hr (± 10) %hr

CALIBRATION PROCESS

Calibration performed under internal procedures
LMT P03 10, Rev A4, 2016-06-09, LMT P03 02, Rev A4 2004-02-26

STANDARD EQUIPMENT USED

SPRT 25 Ohm reference number 04 50720, calibrated at I.P.Q., SPRT 25 Ohm, reference number 09 50144, calibrated at I.P.Q. Liquid bath HART SCIENTIFIC reference number 02 50583, Liquid bath JULABO reference number 10/501125, Furnace FLUKE 9100S, reference number 16.30 535, calibrated at CATIM and traceable to IPQ, Tinsley bridge Ambassador, reference number 85/04067/8, calibrated at CATIM and traceable to IPQ

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor $k=2$, which provides a confidence level of approximately 95%. The uncertainty has been determined in accordance with EA-4/02

IPAC is signatory to the EA MLA for calibration, testing, certification and inspection scopes

Calibration Technician



(António Pinheiro)

Technical Supervisor



(Madalena Sarmiento)

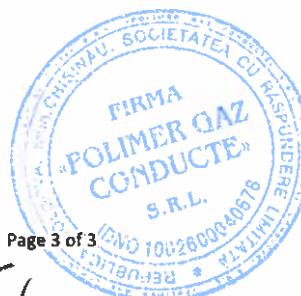


Calibration Step	Standard Reading	Equipment Reading	Error	k	v/vf	Uncertainty
1	-19.938 °C	-19.7 °C	0.2 °C	2.02	122	+/- 0.077 °C
2	0.027 °C	0.2 °C	0.2 °C	2.02	122	+/- 0.077 °C
3	99.979 °C	100.5 °C	0.5 °C	2.02	130	+/- 0.086 °C
4	199.960 °C	200 °C	0 °C	2.05	51	+/- 0.60 °C
5	299.677 °C	300 °C	0 °C	2.04	59	+/- 2.1 °C



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

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem a autorização por escrito do C.A.T.M.



CL

SCITEQ Technician: Helder Queiros

Customer: KONTI & HIDRO PLAST

Address: GEVGELIJA - MACEDONIA

Calibration Date: 29/03/2018
Certificate Number: 25659
Model: Sciteq Sub 5

Station No. 1-5

540

Primary Instrument: AMETEK-JOFRA Model CE PPC 140 bar. Serial N.: 509180-00681

Calibration Traceability: According to BNM, UNE, DTI accreditation no. 200

Serial No.	1	Control No.	15077532
Transmitter No.	410874-033	Transmitter Offset before/after	-0.07 / -0.02
		<i>values before calibration</i>	
Setpoint	Display	Gauge	Deviation
0.00	38.13	38.20	0.00
38.00	38.13	38.20	-0.07
		<i>values after calibration</i>	
Setpoint	Display	Gauge	Deviation
0.00	38.22	38.22	0.00
38.00	38.22	38.22	0.00
		Pressure Range (Bar)	0- 40.00
		Class/type	0.3
		Transmitter Full Scale Deviation %	0.0000
		Transmitter Full Scale Deviation %	0.0000

Station No.	Transmitter No.	Controler No.	Transmitter Offset before/after	15077532
415997-001	2			
values before calibration				
Setpoint	Display	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %	
0.00	0.00	0.00	0.00	
38.00	38.00	38.07	-0.07	
values after calibration				
Setpoint	Display	Gauge	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %
0.00	0.00	0.00	0.00	0.000
38.00	37.99	37.99	0.00	0.000

[illegible][illegible]

Station No.	Controler No.	Transmitter Offset before/after	Class/type	Pressure Range (Bar)		0- 95.89	4-20 mA
413254-008	5	-0.09 / -0.12	0.3				
<i>values before calibration</i>							
Setpoint	Display	Gauge	Deviation	Transmitter Full Scale			
0.00	0.00	0.00	0.00	Setpoint	Display	Deviation	
95.00	95.05	95.05	0.06%	0.00	0.00	0.00	
				95.00	95.00	95.00	0.00
							0.00%

Name: Helder Queiros
Title: Service engineer

Date: 29/03/2018 **Signature:**

SCITEQ

Rho 3, 8382 Hinnerup, Denmark

NIO 3, 8382 RUMMERUP, DENMARK
Tel: +45 86 96 19 33 Fax: +45 86 96 24 75

Tel: 745 86 30 13 33 Fax: 745 86 30 24 73
 E-mail: service@sciteq.com Homepage: www.sciteq.com

Certificate for Calibration of Pressure

Customer: KONTI & HIDRO PLAST

SCITEQ Technician: Helder Queiros

Address: GEVCELIIJA - MACEDONIA

Calibration Date: 29/03/2018
Certificate Number: 25659
Model: Sciteq Sub 5

Station No. 6-10

440

Primary Instrument: AMETEK-JOFRA Model CE PPC 140 bar. Serial N.: 509180-00681

Calibration Traceability: According to BNM, LNE, DTI accreditation no. 200 Temp: 23 °C +/- 1 Calibration uncertainty: 16mBar +/-

Station No.	Transmitter No.	Controler No.	Transmitter Offset before/after	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-100.09	4-20 mA
6	474902-009	15077532	-0.03 / +0.03	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-100.09	4-20 mA
Setpoint	Display	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %	Setpoint	Display	Gauge	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
95.00	95.13	95.41	-0.28	95.00	95.12	95.12	0.00	0.00

Station No.	Transmitter No.	Controler No.	Transmitter Offset before/after	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-59.91	4-20 mA
7	474902-006	15077532	+0.05 / -0.05	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-59.91	4-20 mA
Setpoint	Display	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %	Setpoint	Display	Gauge	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55.00	55.08	55.01	0.07	55.00	54.98	54.98	0.00	0.00

Station No.	Transmitter No.	Controler No.	Transmitter Offset before/after	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-60.31	4-20 mA
8	480346-23	15077532	-0.07 / +0.05	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-60.31	4-20 mA
Setpoint	Display	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %	Setpoint	Display	Gauge	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55.00	55.17	55.47	-0.30	55.00	54.99	54.99	0.00	0.00

Station No.	Transmitter No.	Controler No.	Transmitter Offset before/after	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-40.01	4-20 mA
9	480346-002	15077532	-0.03 / +0.01	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-40.01	4-20 mA
Setpoint	Display	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %	Setpoint	Display	Gauge	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38.00	38.00	38.08	-0.08	38.00	38.15	38.15	0.00	0.00

Station No.	Transmitter No.	Controler No.	Transmitter Offset before/after	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-40.03	4-20 mA
10	471692-017	15077532	+0.01 / 0.00	Class/type	0.3	Pressure Range (Bar)	0-40.03	4-20 mA
Setpoint	Display	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %	Setpoint	Display	Gauge	Deviation	Transmitter Full Scale Deviation %
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38.00	38.09	38.13	-0.04	38.00	37.98	37.98	0.00	0.00

Name: Helder Queiros

Title: Service engineer

Date: 29/03/2018

Signature:

SCITEQ

Rho 3, 8382 Hinnerup, Denmark

Tel: +45 86 96 19 33 Fax: +45 86 96 24 75

E-mail: service@sciteq.com Homepage: www.sciteq.com

Calibration Certificate

LaborMet - METROLOGY LABORATORY - PRESSURE

English version

Date: 2018-02-26

Certificate n.º: LMP20185002114/10

Page 1 of 2

CLIENT:

QPI-SOLUÇÕES DE ENGENHARIA PARA PROCESSOS INDUSTRIAIS HÉLDER QUEIRÓS, LDA

Rua Macieirinha nº 5 -

4030-341 Porto

DESCRIPTION:

Equipment: Pressure Calibrator

Manufacture: AMETEK

Model: CE PPCE 140 BAR

Serial Number: 509180-00581

Equipment reference

Range of indication: 0 a 140 bar

Division: 0.01 bar

Resolution: 0.01 bar

Accuracy

MAIN EQUIPMENT USED:

STANDARDS	CATIM N.º	TRACEABLE
Calibrador RUSKA 7252	17.501464	FLUKE

CALIBRATION PROCESS

The calibration was performed using LMP-P01 04 - Rev A2:2013-05-31.

Three sets of measurements were made in the direction of increasing and decreasing pressure. The values presented in the results table are the average of all readings. The error of the equipment is calculated as the difference between the pressure of the equipment and the reference pressure (Error = P equipment - P standard).

Pressure generated with Nitrogen. All measurements were performed in a controlled environment of (20±2)°C and (50±10)% RH., at the Oporto facilities.

VISUAL INSPECTION

The equipment is in good condition.

"The reported expanded uncertainty is stated as the standard uncertainty multiplied by the coverage factor $k = k^*$, which for a t-distribution with $\nu_{ef} = \nu_{ef}$ effective degrees of freedom corresponds to a coverage probability of approximately 95%. The standard uncertainty has been determined in accordance with EA-4/02 document"

IPAC is signatory to the EA MLA for calibration, testing, certification and inspection scopes.

Calibration date: 2018-02-26

Technician



Daniel Pinto

Technical Responsible



Pedro Castro



Calibration Certificate

LaborMet - METROLOGY LABORATORY - PRESSURE

English version

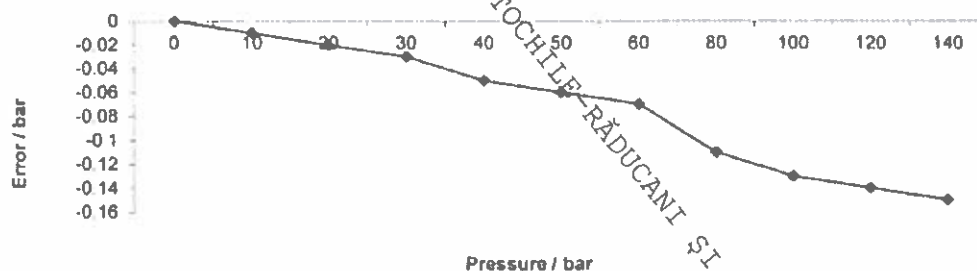
Date: 2018-02-26

Certificate n.º: LAMP20185002114/10

Page 2 of 2

Equipment bar	Error bar	k'	V _{ref}	Expanded Uncertainty bar	Error % F.S.
0.00	0.00	2.05	56	± 0.0061	0.0
10.00	-0.01	4.53	2	± 0.036	0.0
20.00	-0.02	2.87	4	± 0.018	0.0
30.00	-0.03	2.32	9	± 0.012	0.0
40.00	-0.05	2.23	12	± 0.012	0.0
50.00	-0.06	2.32	9	± 0.014	0.0
60.00	-0.07	2.10	26	± 0.016	-0.1
80.00	-0.11	2.02	106	± 0.013	-0.1
100.00	-0.13	2.02	138	± 0.016	-0.1
120.00	-0.14	2.02	104	± 0.015	-0.1
140.00	-0.15	2.02	105	± 0.015	-0.1

Maximum hysteresis error: 0.01 bar

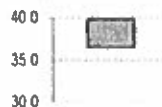


ENVIRONMENTAL CONDITIONS:

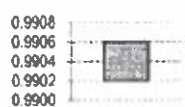
Temperature (°C)



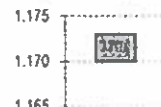
Humidity (%hr)



Atmospheric Pressure (bar)



Air Density (kg.m-3)



OBSERVATIONS:

The equipment was calibrated with the display vertically.

It is considered the outlet pressure as the equipment reference .

The unit of pressure according to the International System of Units (SI) is the Pascal (1 bar = 100000 Pa).

Rua dos Plátanos, 197
4100 414 Porto - Portugal

Estrada do Paço do Lumiar, Campus do Lumiar - Edifício Q
1649 038 Lisboa - Portugal

Rua Cidade do Porto, Campus da Delphi - Edifício 4
4705-086 Braga - Portugal



QUALITY CONTROL PLAN FOR (TT) FOR PE100-RC WATER SUPPLY PIPE

Type test (TT) acc. EN 12201-7 Table 3

Characteristic	Reference to Part and clause of EN 12201	Sampling procedure	Number of test piece(s) ¹⁾	Number of measurements per test piece
Appearance and colour	2-5.1/5.2	Two dimension per size group	1	1
Geometrical	2-6.1	Two dimension per size group	1	1
Hidrostatic strength (20°C, 100 h)	2-7.2	Two dimension per size group ²⁾	3	1
Hidrostatic strength (80°C, 1000 h)	2-7.2	Two dimension per size group ²⁾	3	1
Elongation at break	2-8.3	Two dimension per size group ²⁾	See note 3)	1
Oxidation induction time	2-8.2	Not applicable	/	/
Melt mass-flow rate (MFR)	2-8.2	Once per size group	3	1
Marking	2-12.4	Once per size	1	1
Fitness for purpose	For preparation of assemblies, tests and frequency see en 12201-5			

1) All test piece(s) given in Table are the minimum. All test pieces shall pass the relevant tests.

2) If the product range covers more than one size group, samples shall comprise the smallest and largest diameters manufactured plus a sample from each intermediate size group. The succesful testing will validate all diameters within the range tested. Successful testing on the lowest SDR pipe will validate pipes with the same OD having a high SDR i.e. thinner wall thickness. Where a manufacturer extends his production beyond his approval then additional type testing shall be carried out.

3) The number of test pieces are specified in ISO 6259-1. The test pieces are taken from the circumference of one pipe sample.

Date:
14.09.2019

Quality control manager
Gordana Manoleva



UTILIZARE AUTORIZATA
"APROVIZIONARE CU APA POTABILA PENTRU BUCURILE SIRM, TOCHILE-RADUCANI SI TOMAI RAION LEOVA."



**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; antucamera@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 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.î. 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

(a 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

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

30 aprilie 2023

DIRECTORUL AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ

Nicolae FURTUNĂ

(semnatura / подпись)

(semnatura / подпись)



ANSP/HA03

0001364

03

ex: Șt. Constantinovici
tel: 574 679

SP 10-XVI-09



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:

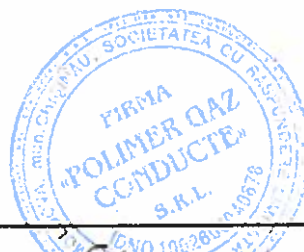
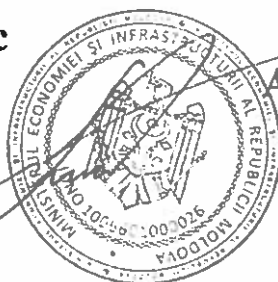
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII
AVIZEAZĂ POZITIV evaluarea tehnică nr. ET 02/05-030:2018, elaborată de ICȘP „INMACOMPROIECT” SRL, pentru „Țevi multistrat din PE 100-RC marca KONTI HIDROPLAST®”, al cărui producător este firma „KONTI HIDROPLAST” din Macedonia.

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 USATÎI



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 NM 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, Ghegelija, Str. Industriska nr. 5,
tel: +389 34 215 225, fax: +389 34 211 964

Evaluarea tehnică a fost emisă de ICSP „INMACOMPROIECT” SRL, MD 2015, or. Chișinău, str. Sarmizegetusa nr. 15, tel/fax 022 52-11-30, Grupa specializată nr. 5 "Produce, 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 documentului 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. Documentul de fabricație include clasificarea Țevilor 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, monostat
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
--------	---

	țevă multistrat de culoare neagră/ albastră din PE100 RC/ PE 100 cu dungă albastră cu o manta protectoare din polipropilenă, culoare albastră (pentru apa potabilă). 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 țevelor.
Domeniu utilizare	Alimentare cu apă potabilă, instalație subterană, cu pozare fără pat de nisip
Material	PE 100 RC, PE 100, PPHM Stratul de protecție din PP are grosime minimă de 0,8 mm și este suplimentar grosimii conductei; 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.
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	De la DN 25-75 mm în colaci; Dimensiunile de la DN 90 mm – bare drepte de 6 m și 12 m

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

Cerințe pentru materialul PE 100 RC
Pentru fabricarea pereților țevelor 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 FNTC, pentru a diferenția comportamentul la rupere (friabil și ductil) în timpul fisurărilor la solicitările de mediu.

Pentru alegerea materialului țevelor 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 țevelor 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). Procedul 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;

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.

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

- alegerea prin proiectare a dimensiunilor, presiunii de utilizare și a materialului țevelor 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 țevelor) din cauze cum ar fi:

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

b. depășirea presiunii de serviciu sau a temperaturilor maxime de lucru; limitarea 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 etanșeitate. 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 extrudere și co-extrudere;

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

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

- răcirea țevelor prin baie de răcire;

- imprimarea marcatului pe țeavă;

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

- bobinarea, legarea și etichetarea țevei;

- 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 ENM 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 țevelor 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 țevelor în soluri grele cu rambleu și ambalare din roci și pietre sfărâmate până la 60 mm. Fragmentele 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 manipulării 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 țevelor 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 țevelor 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 țevelor 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, СНП 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 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 complementare 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:

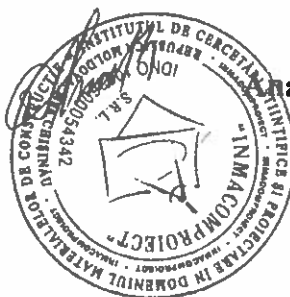
30 decembrie 2018

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 neprolongării valabilității, Evaluarea tehnică se anulează de la sine.

DIRECTOR
ICSP "INMACOMPROECT" 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 în 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 FNTC, 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	d _{em, max} : 251.5 d _{em, 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 DW8146 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	d _{em, max} : 161.0 d _{em, 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	
B3 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						
Marcaj: KONTI HIDROPLAST MACEDONIA POTABLE WATER SDR11 Ø250x22,7 PN 16 PE 100 RC TYPE 3 PP PEELABLE LAYER EN 12201-2 W Batch No. 18 06 133						
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 Hotărîrea 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, utilizată în perioada de tranziție la standardele armonizate, conform Hotărîrii 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

