

**MINISTERUL INFRASTRUCTURII ȘI DEZVOLTĂRII REGIONALE
AL REPUBLICII MOLDOVA**

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Digitally signed by Mîscu Alexei
Date: 2025.03.17 15:12:07 EET
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova

MOLDOVA EUROPEANĂ



**Evaluare tehnică
Nr. 02/05-047:2023**

Valabilitate până la 30.12.2026

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

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

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

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

Prezenta evaluare tehnică conține 16 pagini și anexa 20 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
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 „INMACOMPROIECT” 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. 02/05-047:2023 în conformitate cu documentele tehnice valabile în Republica Moldova, aferente domeniului de referință și dosarul tehnic elaborat de "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL.

1 Definirea succintă

1.1 Descrierea succintă

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

Tabel 1. Tip 1: Țeavă monostrat

Aspect	Țeavă de culoare neagră cu dungă albastră sau de culoare albastră 100%
Domeniu utilizare	Alimentare cu apă potabilă, instalație subterană, cu pozare cu sau fără pat de nisip
Material	Integral PE 100-RC, monostrat
Dimensiuni / SDR*/ Clase presiune	DN (mm): 25 - 800 SDR 17; SDR 11; SDR 9; SDR 7.4; SDR 6 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; SDR 11; SDR 9; SDR 7.4; SDR 6 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 cât 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, 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: $DN_{ext} \times e$;
- specificarea materialului;
- seria SDR; clasa de presiune PN;
- data (z/L/an; ora) și locul de fabricație.

Fiecare livrare va fi însoțită de declarația de performanță, aferentă lotului de fabricație, precum și de certificatul de garanție.

2 EVALUARE TEHNICĂ

2.1 Domeniul de utilizare acceptat

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 branșamentele 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 mecanice 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).

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 ac-

cidente 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 HIDROPLAST®, 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 țevii 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.

Utilizare sustenabilă a resurselor naturale - Se va aplica conform Legii 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

2.2.2 Durabilitatea și întreținerea

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

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

2.2.3 Fabricația și controlul

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

Principalele faze de fabricație cuprind:

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

- controlul materiei prime;

- pregătire și pornire extrudare și coextrudare;

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

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

- răcirea țevelor prin baie de răcire;

- imprimarea marcajului pe țevă;

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

- bobinarea, legarea și etichetarea țevii;

- depozitarea și livrarea producției.

Firma KONTI HIDROPLAST, Macedonia, deține certificate ISO 9001:2015; EN ISO 14001: 2015; OHSAS 18001:2007; EN ISO 50001:2011.

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:** menținerea unei forme de certificare recunoscută pentru sistem și produs.

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

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

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

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

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

2.3.2 Condițiile de fabricare

Calitatea constantă a produsului va fi asigurată și garantată de producător și comerciant prin declarația de performanță eliberată 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, declarație de performanță 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 complimentare ale grupei specializate

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

- Țevile multistrat din PE 100 - RC marca KONTI HIDROPLAST® sunt realizate pe linii tehnologice moderne (utilaje, mașini, instalații) și automatizate și fiind aplicate corect vor avea în continuare o comportare corespunzătoare în exploatare, în condițiile specifice ale Republicii Moldova;
- constanta calității este asigurată prin autocontrol de producător prin laboratorul propriu și control exterior – Certificate EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015, OH SAS 18001;
- 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 declarația de performanță eliberată 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 relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, conținută în prezenta evaluare tehnică, reprezintă cerințele minime necesare la utilizarea lui;

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

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

VALABILITATE:

30 decembrie 2026

NOTĂ:

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

DIRECTOR
ICȘP "INMACOMPROIECT" SRL

Anastasia BELOUSOVA



DOSARUL TEHNIC
Țevi 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.
Industriska 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 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

3 Elemente

Cerințe pentru materialul PE 100 RC

Pentru fabricarea pereților țevelor 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 fisurărilor 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-17205/2023 din 12 mai 2023 eliberat de Agenția Națională pentru Sănătate publică a Republicii Moldova;

2 Grupa specializată nr. 5 își însușește rezultatele conform Acordului tehnic românesc, eliberat de INCĐ URBAN-INCERC – Sucursala Iași, România.

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

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 prima ▪ MFR țeavă ▪ Diferența max. între MFR țeavă și materia primă	g/10 min	ISO 1133-1:2011 Metoda A,	0,2 - 1,4 ± 20 %	▪ 0,250 ▪ 0,245 2%	
4	Reversia longitudinală a țevii RI (după încălzire la 110°C și răcire)	%	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 8, tab. 5	≤ 3 fără modificarea aspectului inițial a țevii	1,58 1,36 1,49	
5	Rezistența hidrostatică la presiune interioară la 80 °C Tip test: apă în apă, capsulare tip A Condiții expunere: 180 h, σ inelară indicată 5,4 MPa	bar	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 7, SR EN ISO 1167-1/2:2006	- fără fisuri - fără modificări structurale - fără pierderi de fluid	P test 7,0 bar produs conform	
B2. țeava tip 2, din polietilenă PE 100 RC, DN 160, PN 10, materie prima polietilena Borealis HE3490-LS-H/ HE3494-LS-H; lot: 20B12347/ 5160734, data producției țevii 25.04.2018, Raport încercări nr. 18-6H06-000125/ 25.04.2018						
Aspect (cap. 5.1): interior negru, exterior negru cu dungi albastre și strat intermediar albastru						
Marcaj: KONTI HIDROPLAST MACEDONIA DVGW DW8143 C00244 TW DIN 12201 PE 100 RC/PE100/ PE100RC TYPE 2 K1464 PN10 SDR17 Ø160x9.5 GRAD B 04 18 06 125						
1	Dimensiuni și toleranțe DN (Diametrul exterior mediu) Ovalitate	mm	SR EN 12201-2+A1:2014, cap. 6.2, tab. 1	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 prima ▪ 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. 18-6H06-000133/ 11.05.2018						
Marcaj: KONTI HIDROPLAST MACEDONIA POTABLE WATER SDR11 Φ 250x22,7 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 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	
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 $\pm 20 \%$	▪ 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®.

4. Produsele au fost evaluate în Republica Moldova - Evaluare tehnică nr. 02/05-030:2018, Nr. 02/05-048:2021.

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
- 4 СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
- 5 GOST 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 Codul muncii al Republicii Moldova Nr. 154 din 28.03.2003.

Extras din procesul verbal al ședinței de deliberare al grupei specializate

Procesul verbal nr. 10 din 15 decembrie 2023

Grupe specializată nr. 5 alcătuită din următorii specialiști:

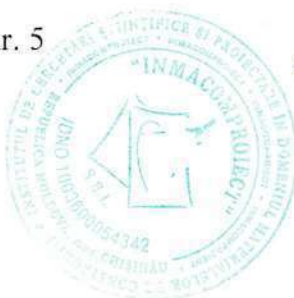
- președinte: V. Proaspăt
- membrii: ing. A. Belousova
ing. E. Oprea
ing. V. Mursa
ing. C. Roșca

Întrunită la data de 15 decembrie 2023 pentru a analiza documentația prezentată de solicitant referitor la produsul "Țevi multistrat din PE 100 - RC marca KONTI HIDROPLAST®" fabricată de firma "KONTI HIDROPLAST", Macedonia, 1480, Gevgelija, Str. Industriska nr. 5, tel: +389 34 215 225, fax: +389 34 211 964 împreună cu întreg dosar de date și documentații tehnice pus la dispoziție de beneficiar decide:

- aprobarea eliberării Evaluării tehnice Nr. 02/05-047:2023 pentru "Țevi multistrat din PE 100 - RC marca KONTI HIDROPLAST®" cu domeniul de utilizare: la executarea și exploatarea instalațiilor sanitare interioare sau exterioare de apă rece. 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.

- se recomandă furnizorului "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL, str. Preciziei Nr. 3F, sector 6, București, România, tel.: +40 723 36 45 25 să realizeze încercări control calitate și suplimentare la cererea grupei specializate conform graficului de audit a produselor evaluate pentru verificarea calității conform cerințelor Legii nr. 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții.

Președintele Grupei specializate nr. 5



V. Proaspăt

AVIZ SANITAR
PENTRU PRODUSELE ALIMENTARE ȘI NEALIMENTARE Nr. P-17205/2023
Санитарное заключение для пищевых и непищевых продуктов
din/от 12 mai 2023

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 și fittinguri PEHD și PP 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))

Reglementărilor tehnice cu privire la produsele pentru construcții aprobate prin HG 913/2016, Regulamentului
sanitar privind materialele și obiectele din plastic destinate să vină în contact cu produsele alimentare aprobat prin HG
278/2013

Organizația-producătoare/importatoare, țara de origine / организация произв./импортер, страна происхождения
KONTI HIDROPLAST EOOD MACEDONIA DE NORD

Destinatarul avizului sanitar / получатель санитарного заключения
DEMATEK WATER MANAGEMENT , România, Bucuresti, BUCURESTIPRECIZIEI NR.6M, , 062203

Temei pentru recunoașterea conformității produselor Regulamentului (lor) sanitar (e) menționat (e) a servit /
Основанием для признания продукции указанному (ым) санитарному (ым) регламенту (ам) послужило
Demers, certificat de calitate, ISO, aviz tehnic, raport tehnic, evaluarea tehnica nr.02/05-030:2018, notificare nr.64 CRSPM/
02.11.2018, aviz sanitar nr.1211 din 16.04.2020
(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 și fittingurile 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:
plasarea pe piață în condițiile respectării legislației în vigoare în Republica Moldova

AVIZUL SANITAR este valabil pînă la / Санитарное заключение действительно до: 31.05.2026

DIRECTORUL AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ

Nicolae Jelamschi

Digitally signed by Jelamschi Nicolae
Date: 2023.05.12 13:01:41 EEST
Reason: MoldSign Signature
Location: Moldova



Fisa tehnica de prezentare produs

SC DEMATEK WATER MANAGEMENT SRL, cu sediul în STR. PRECIZIEI, Nr. 6M, LOC. BUCURESTI, SECT. 6, înregistrată la Registrul Comertului din Bucuresti, sub numărul J40/20425/2017, cod fiscal R038593290, reprezinta ca importator compania Konti Hidroplast Macedonia, pe intreg teritoriul Romaniei, producator de tevi si fittinguri din PE-HD. Datele de contact ale producatorului sunt :

KONTI HIDROPLAST

Industrika bb

1480 Gevgelija , Republic of Macedonia

Telefon : 00 389 034 215 225 , Fax 00 389 034 211 964

Email: contact@konti-hidroplast.com.mk



TEAVA PE 100 / PE 100 RC CU SAU FARA PROTECTIE PP

Material PE 100 / PE100 RC - CAS No: 9002-88-4

Caracteristicile fizico-mecanice la 23° ale materialului:

NR.	PROPRIETATE	STANDARD	CERINȚE
1	DENSITATEA	ISO 1183R	≥ 950 (gr/cm ³)
2	INDICE DE FLUIDITATE (MFR) (5kg/190grd)	ISO 1133	0.2 - 1.4 (g / 10 min)
3	ALUNGIREA LA RUPERE (la 100 mm/min)	ISO 527	>600%
4	MODUL DE ELASTICITATE LA TRACȚIUNE	ISO 527	> 1000 (MPa)
5	REZISTENTA LA TRACȚIUNE	ISO 527	> 25 (MPa)
6	REZISTENTA MINIMA NECESARA (MRS)	EN ISO 9080:2013 10 MPa	STRESUL DE PROIECTARE, σ= 8.0 N/mm ²
7	TIMPUL DE INDUCȚIE AL OXIDARII (210 °C)	EN 728	> 20 min
8	Presiune hidrostatica pe termen lung	ISO 527 (20°C)	8MPa
9	REZISTENȚA LA TRACȚIUNE LA RANDAMENT	ISO 6259	e ≤5mm / 100 mm/min 5mm < e ≤ 12mm/ 50 mm/min
10	COEFICIENT DE DILATARE TERMICA LINIARA	ASTM D696	2.0 x 10 ⁻⁴ m/m°C ⁻¹
11	NEGRU DE FUM	ISO 6964	2.25% +0.25
12	DISPERSIA NEGRULUI DE FUM	ISO 18553	≤ GRADUL 3

CERINȚE DE MATERIAL PE100 RC ÎN CONFORMITATE CU PAS 1075

NR.	PROPRIETATE	CERINȚE
1.	FNTC	> 8760H AT 80 °C, 4n/mm ² , 2% ARKOPAL n-100 (MATERIE PRIMĂ)
2.	TEST PERETE CONDUCTA	> 8760H AT 80 °C, 4n/mm ² , 2% ARKOPAL N-100
3.	TESTUL NOTCH (EN 13479)	>8760H



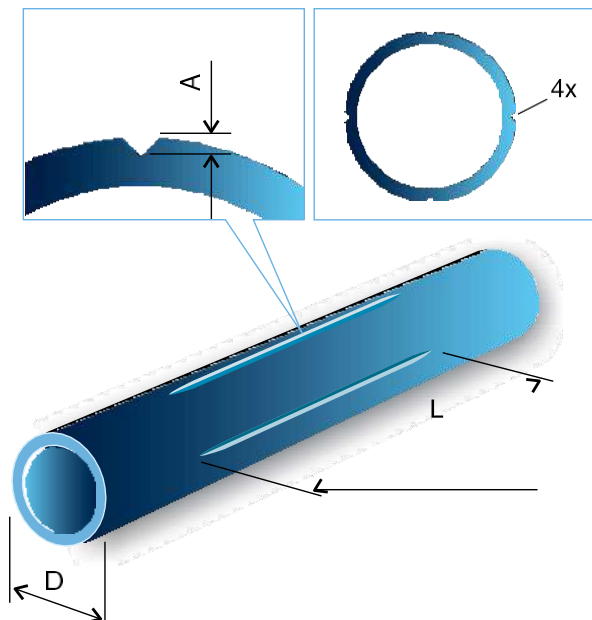
AVANTAJELE TUBULUI MUTISTRAT PE 100 RC

Materialele din clasa PE 100 RC și tehnologiile cele mai avansate de prelucrare a plasticului 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
- Rezistența spotită la UV;
- 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

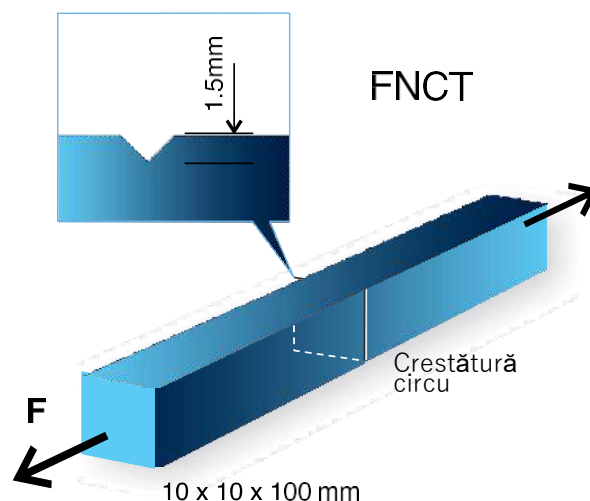


PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ACȚIONĂRII SARCINILOR PUNCTUALE ÎN CONDIȚIILE DE LIPSĂ A PATULUI DE NISIP

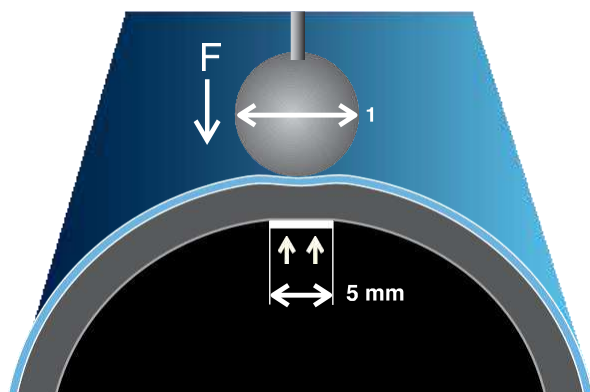


Placă turnată pentru testarea rezistenței la condițiile de mediu. Moștra este creștată și apoi plasată într-o soluție Arcopal la o anumită temperatură. Moștra de material RC trebuie să reziste la aceste condiții timp de 3.300 de ore fără deteriorare (conform ISO 16770) (tubul multistrat PE 100 RC rezistă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

Conform PN EN ISO 13479, testul notch este un test de presiune efectuat pe o secțiune a unei țevi care a fost creștată 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. Tubul PE 100 RC ar trebui să reziste presiunii hidrostatice date timp de 5 000 de ore (PE 100 RC Multistrat® 10 000 ore).



Încercarea la sarcină (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 țeavă 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.

SPECIFICAȚII PRODUS

1. TEAVA PE100

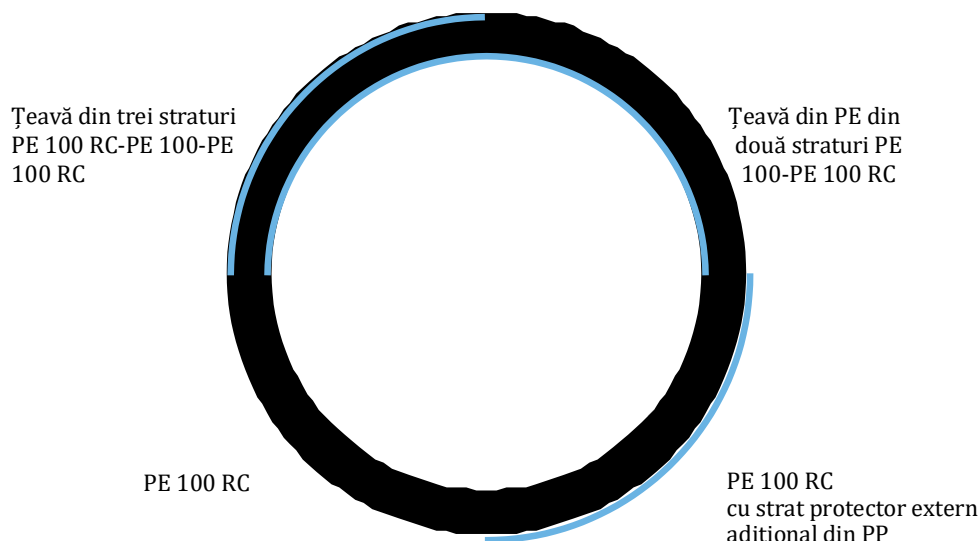
Standard producție EN12201

Gama dimensională:

DN/ OD (mm)	SDR41		SDR26		SDR21		SDR 17		SDR 11		SDR 9		SDR 7.4		SDR 6	
	C20		C12.5		*PN8		S 8		S 5		S 4		S 4		S 2.5	
	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)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)
25	-	-	-	-	-	-	2	0.137	2.3	0.171	3	0.2	3.5	0.24	4.2	0.278
32	-	-	-	-	-	-	2	0.187	3	0.272	3.6	0.327	4.4	0.386	5.4	0.454
40	-	-	2	0.227	1.9	0.239	2.4	0.295	3.7	0.43	4.5	0.509	5.5	0.6	6.7	0.701
50	-	-	2	0.314	2.4	0.374	3	0.453	4.6	0.666	5.6	0.788	6.9	0.936	8.3	1.09
63	-	-	2.5	0.494	3	0.58	3.8	0.721	5.8	1.05	7.1	1.26	8.6	1.47	10.5	1.73
75	-	-	2.9	0.675	3.6	0.828	4.5	1.02	6.8	1.47	8.4	1.76	10.3	2.09	12.5	2.44
90	-	-	3.5	0.978	4.3	1.18	5.4	1.46	8.2	2.12	10.1	2.54	12.3	3	15	3.51
110	2.7	0.943	4.2	1.43	5.3	1.77	6.6	2.17	10	3.14	12.3	3.78	15.1	4.49	18.3	5.24
125	3.1	1.23	4.8	1.84	6	2.27	7.4	2.76	11.4	4.08	14	4.87	17.1	5.77	20.8	6.75
140	3.5	1.54	5.4	2.32	6.7	2.83	8.3	3.46	12.7	5.08	15.7	6.11	19.2	7.25	23.3	8.47
160	4	2	6.2	3.04	7.7	3.72	9.5	4.52	14.6	6.67	17.9	7.96	21.9	9.44	26.6	11
180	4.4	2.49	6.9	3.79	8.6	4.67	10.7	5.71	16.4	8.42	20.1	10.1	24.6	11.9	29.9	14
200	4.9	3.05	7.7	4.69	9.6	5.78	11.9	7.05	18.2	10.4	22.4	12.4	27.4	14.8	33.2	17.2
225	5.5	3.86	8.6	5.89	10.8	7.3	13.4	8.93	20.5	13.1	25.2	15.8	30.8	18.6	37.4	21.8
250	6.2	4.83	9.6	7.3	11.9	8.93	14.8	11	22.7	16.2	27.9	19.4	34.2	23	41.6	27
280	6.9	5.98	10.7	9.1	13.4	11.3	16.6	13.7	25.4	20.3	31.3	24.3	38.3	28.9	46.5	33.8
315	7.7	7.52	12.1	11.6	15	14.2	18.7	17.4	28.6	25.6	35.2	30.8	43.1	36.5	52.3	42.7
355	8.7	9.55	13.6	14.6	16.9	18	21.1	22.1	32.2	32.5	39.7	39.1	48.5	46.3	59	54.3
400	9.8	12.2	15.3	18.6	19.1	22.9	23.7	28	36.3	41.3	44.7	49.6	54.7	58.8	66.5	68.9
450	11	15.3	17.2	23.5	21.5	28.9	26.7	35.4	40.9	52.3	50.3	62.7	61.5	74.4	75.2	89.41
500	12.3	19	19.1	28.9	23.9	35.7	29.7	43.8	45.4	64.5	55.8	77.3	67.7	92.88	83.5	110.3
560	13.7	23.6	21.4	36.2	26.7	44.7	33.2	54.8	50.8	80.8	62.5	99.7	75.8	116.5	93.5	138.3
630	15.4	29.9	24.1	45.9	30	56.4	37.4	69.4	57.2	102	70.3	126.16	85.3	147.38	105	174.78
710	17.4	38	27.2	58.4	33.9	71.8	42.1	89	64.5	130	79.3	160.2	-	-	-	-
800	19.6	48.1	30.6	73.9	38.1	91.1	47.4	113	72.6	168.9	89.3	197	-	-	-	-

2. 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.



TIPUL 1: ȚEAVĂ CU PEREȚII DIN PE 100RC

Tuburi monostrat din PE 100RC conform 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.

TIPUL 2: ȚEVĂ CU STRAT DE PROTECȚIE INTEGRAT DIMENSIONAL DIN PE 100RC

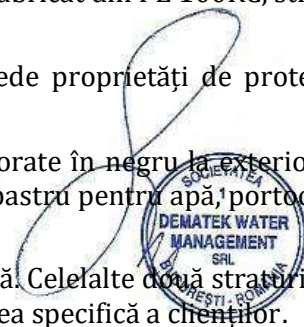
Țevi din două straturi cu straturi protectoare integrate dimensional, care constau din PE 100 sau PE 100RC și au un strat protector intern co-extrudat din PE 100RC.

Țevi din trei straturi cu straturi protectoare integrate dimensional, care constau din PE 100 sau PE 100RC cu strat protector intern și extern co-extrudat din PE 100RC. Straturile co-extrudate au fost lipite inseparabil între ele într-un aparat special care îmbină straturile împreună. Fabricat din PE 100RC, 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 100RC, de culoare neagră sau albastră. Celelalte două straturi pot fi din PE 100 sau PE 100RC, sau combinații ale ambelor, în funcție de solicitarea specifică a clientului.



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 100RC / PE 100 monostrat sau din țeavă 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 ca forțele de forfecare care apar în timpul poziționării țevelor.



ȚEVI MULTISTRAT DIN PE 100RC – PROGRAM DE PRODUCȚIE

- ȚEAVĂ MULTISTRAT PE 100RC
- ȚEAVĂ MULTISTRAT PE 100RC / PE 100 MULTIFUNCȚIONALĂ CU STRAT ADIȚIONAL DIN PP

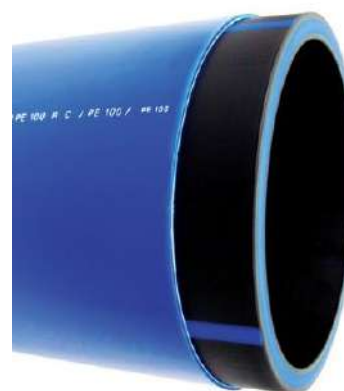
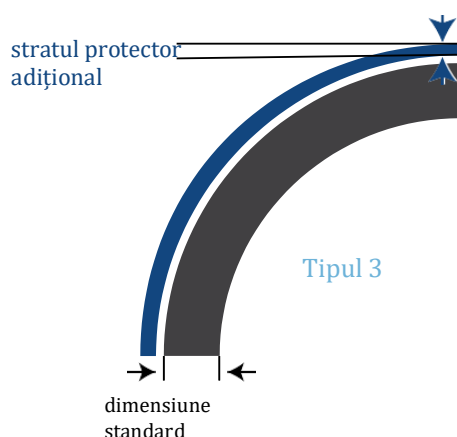
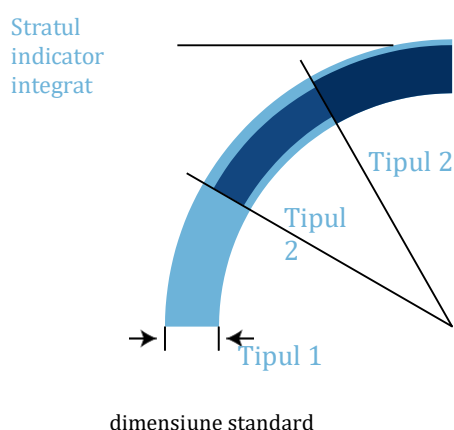


SELECTAREA MATERIALULUI ȚEVII

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 100RC la PAS 1075 de tip 1 și 2.

Țeavă multistrat co-extrudată din material special PE 100 RC de tip 1 și 2. 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.



Țevi cu straturi protectoare integrate dimensional

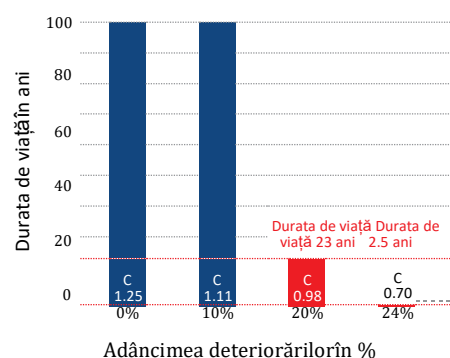
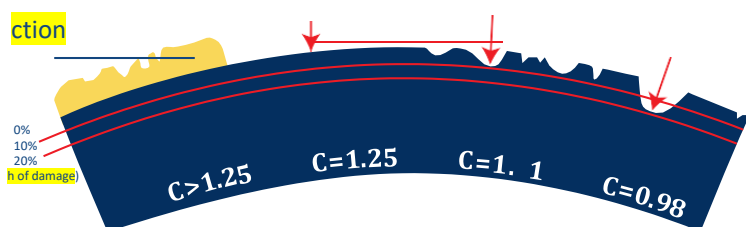
Țevile de dimensiuni conform EN 12201-2 / ISO 4065 realizate din monostrat PE 100RC sau PE 100RC / PE 100, la PAS 1075 tip 3, cu strat suplimentar de protecție din material PP modificat.

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. Țeava cu strat protector corespunde PAS 1075, tip 3.

STRAT DE PROTECȚIE – PROTECȚIE ACTIVĂ

Atunci când se creează infrastructuri în pământ, 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.

Zgârieturile și canelurile slăbesc peretele țevii. Acest risc poate apărea în timpul învelirii țevii. Deoarece grosimea standard a peretelui țevii este acordată cu precizie la presiunea de funcționare, deși este suplimentată de factorul de siguranță, fiecare slăbire 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.

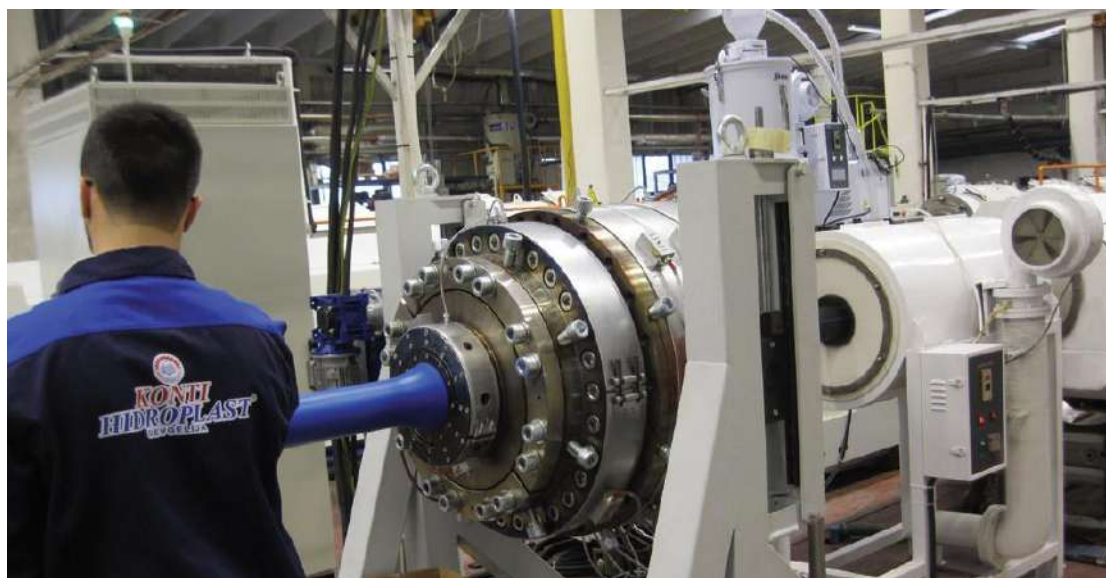


Examinarea factorului de siguranță C în raport cu adâncimea canelurilor deteriorării

Diagrama duratei de viață în funcție de adâncimea deteriorărilor

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.



ȚEAVA DE APĂ MULTISTRAT PE 100RC

ȚEAVA DE TIPUL 1

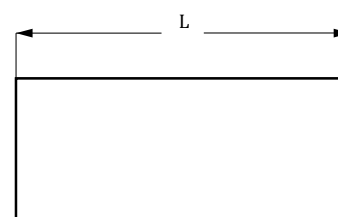
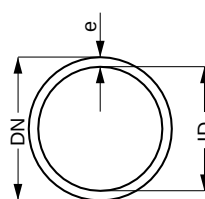
DESIGN-UL ȚEVII	ȚEAVĂ DE CULOARE NEAGRĂ CU DUNGĂ ALBASTRĂ SAU DE CULOARE ALBASTRĂ 100%
APLICARE	ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ, INSTALAȚIE SUBTERANĂ, CU AȘEZARE PE SAU FĂRĂ PAT DE NISIP
STANDARD DE PRODUS	EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TIP 1
STANDARD DE PROCESARE	EN 805, DINV ENV 1046
MATERIAL	PE 100 RC
APROBĂRI	DVGW,TZW, MPA CERT
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001
DIMENSIUNI	SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6
FORMĂ DE LIVRARE	ȚEAVA PÂNĂ LA 125mm DISPONIBILĂ ÎN COLACI, DE LA 140mm LA BARA

ȚEAVA DE TIPUL 2

DESIGN-UL ȚEVII	ȚEAVĂ CU STRAT DUBLU-STRATUL EXTERIOR DE CULOARE NEAGRĂ (SAU ALBASTRĂ) DIN PE 100 SAU PE 100RC CU STRATUL INTERIOR DIN PE100RC (MIN 2,5MM SAU 8%) DE CULOARE ALBASTRĂ (SAU NEAGRĂ). DACĂ EXTERIORUL ESTE DE CULOARE NEAGRĂ, ȚEAVA VA CONȚINE O DUNGĂ ALBASTRĂ PENTRU IDENTIFICAREA APEI POTABILE. 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%), 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 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TIPUL 2
STANDARD DE PROCESARE	EN 805, DINV ENV 1046
MATERIAL	PE 100 RC, PE 100
APROBĂRI	DVGW,TZW, MPA CERT
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001/PAS 1075 TYPE 2
DIMENSIUNI	SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6
FORMĂ DE LIVRARE	ȚEAVA PÂNĂ LA 125mm DISPONIBILĂ ÎN COLACI, DE LA 140mm LA BARA

TABELUL DE DIMENSIUNI

ȚEAVA MULTISTRAT PE 100 RC



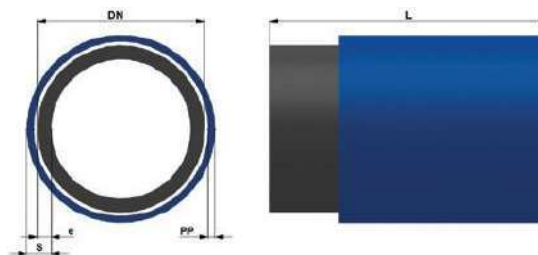
DN/ OD (mm)	SDR41 C20 *PN4		SDR26 C12.5 8PN6		SDR21 *PN8		SDR 17 S 8 *PN 10		SDR 11 S 5 *PN 16		SDR 9 S 4 *PN 20		SDR 7.4 S 4 *PN 25		SDR 6 S 2.5 *PN 32	
	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)
25	-	-	-	-	-	-	2	0.137	2.3	0.171	3	0.2	3.5	0.24	4.2	0.278
32	-	-	-	-	-	-	2	0.187	3	0.272	3.6	0.327	4.4	0.386	5.4	0.454
40	-	-	2	0.227	1.9	0.239	2.4	0.295	3.7	0.43	4.5	0.509	5.5	0.6	6.7	0.701
50	-	-	2	0.314	2.4	0.374	3	0.453	4.6	0.666	5.6	0.788	6.9	0.936	8.3	1.09
63	-	-	2.5	0.494	3	0.58	3.8	0.721	5.8	1.05	7.1	1.26	8.6	1.47	10.5	1.73
75	-	-	2.9	0.675	3.6	0.828	4.5	1.02	6.8	1.47	8.4	1.76	10.3	2.09	12.5	2.44
90	-	-	3.5	0.978	4.3	1.18	5.4	1.46	8.2	2.12	10.1	2.54	12.3	3	15	3.51
110	2.7	0.943	4.2	1.43	5.3	1.77	6.6	2.17	10	3.14	12.3	3.78	15.1	4.49	18.3	5.24
125	3.1	1.23	4.8	1.84	6	2.27	7.4	2.76	11.4	4.08	14	4.87	17.1	5.77	20.8	6.75
140	3.5	1.54	5.4	2.32	6.7	2.83	8.3	3.46	12.7	5.08	15.7	6.11	19.2	7.25	23.3	8.47
160	4	2	6.2	3.04	7.7	3.72	9.5	4.52	14.6	6.67	17.9	7.96	21.9	9.44	26.6	11
180	4.4	2.49	6.9	3.79	8.6	4.67	10.7	5.71	16.4	8.42	20.1	10.1	24.6	11.9	29.9	14
200	4.9	3.05	7.7	4.69	9.6	5.78	11.9	7.05	18.2	10.4	22.4	12.4	27.4	14.8	33.2	17.2
225	5.5	3.86	8.6	5.89	10.8	7.3	13.4	8.93	20.5	13.1	25.2	15.8	30.8	18.6	37.4	21.8
250	6.2	4.83	9.6	7.3	11.9	8.93	14.8	11	22.7	16.2	27.9	19.4	34.2	23	41.6	27
280	6.9	5.98	10.7	9.1	13.4	11.3	16.6	13.7	25.4	20.3	31.3	24.3	38.3	28.9	46.5	33.8
315	7.7	7.52	12.1	11.6	15	14.2	18.7	17.4	28.6	25.6	35.2	30.8	43.1	36.5	52.3	42.7
355	8.7	9.55	13.6	14.6	16.9	18	21.1	22.1	32.2	32.5	39.7	39.1	48.5	46.3	59	54.3
400	9.8	12.2	15.3	18.6	19.1	22.9	23.7	28	36.3	41.3	44.7	49.6	54.7	58.8	66.5	68.9
450	11	15.3	17.2	23.5	21.5	28.9	26.7	35.4	40.9	52.3	50.3	62.7	61.5	74.4	75.2	89.41
500	12.3	19	19.1	28.9	23.9	35.7	29.7	43.8	45.4	64.5	55.8	77.3	67.7	92.88	83.5	110.3
560	13.7	23.6	21.4	36.2	26.7	44.7	33.2	54.8	50.8	80.8	62.5	99.7	75.8	116.5	93.5	138.3
630	15.4	29.9	24.1	45.9	30	56.4	37.4	69.4	57.2	102	70.3	126.16	85.3	147.38	105	174.78
710	17.4	38	27.2	58.4	33.9	71.8	42.1	89	64.5	130	79.3	160.2	-	-	-	-
800	19.6	48.1	30.6	73.9	38.1	91.1	47.4	113	72.6	168.9	89.3	197	-	-	-	-

ȚEAVĂ DE APĂ MULTISTRAT CU STRAT ADIȚIONAL PE 100 RC + PROTECTIE PP CU/FARA FIR CONDUCTOR DIN INOX sau CUPRU

ȚEAVĂ DE TIPUL 3

DESIGN-UL ȚEVII	ȚEAVA MONOSTRAT DE CULOARE NEAGRĂ DIN PE 100RC SAU ȚEAVĂ DE CULOARE NEAGRĂ/ALBASTRĂ DIN PE100RC/PE 100 CU DUNGĂ ALBASTRĂ + STRAT ADIȚIONAL DIN PP DE CULOARE ALBASTRĂ CO-EXTRUDAT
APLICARE	ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ, INSTALAȚIE SUBTERANĂ, CU AȘEZARE FĂRĂ PAT DE NISIP
STANDARD DE PRODUS	EN 12201-2:2011, DIN 8074:2011-12, DIN 8075:2011-12, PAS 1075:2009-03-TIP 3
STANDARD DE PROCESARE	EN 805, DINV ENV 1046
MATERIAL	PE 100 RC, PE 100, PPHM
APROBĂRI	DVGW,TZW, MPA CERT
CERTIFICARE	ISO 9001/ISO 14001
DIMENSIUNI	SDR 26; SDR 17; SDR11; SDR9; SDR7.4; SDR6
CLASA STANDARD	SDR 26; SDR 17;SDR 11; SDR 9; SDR 7,4; SDR 6
FORMĂ DE LIVRARE	DE LA 25-75 mm ÎN COLACI, DIMENSIUNILE DE LA 90 mm LA BARA



TABELUL DE DIMENSIUNI


DN/ OD (mm)	SDR41 C20		SDR26 C12.5		SDR21		SDR 17 S 8		SDR 11 S 5		SDR 9 S 4		SDR 7.4 S 4		SDR 6 S 2.5	
	*PN4		8PN6		*PN8		*PN 10		*PN 16		*PN 20		*PN 25		*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)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)	s (mm)	GREUTATE (kg/m)
25	-	-	-	-	-	-	2	0.137	2.3	0.171	3	0.2	3.5	0.24	4.2	0.278
32	-	-	-	-	-	-	2	0.187	3	0.272	3.6	0.327	4.4	0.386	5.4	0.454
40	-	-	2	0.227	1.9	0.239	2.4	0.295	3.7	0.43	4.5	0.509	5.5	0.6	6.7	0.701
50	-	-	2	0.314	2.4	0.374	3	0.453	4.6	0.666	5.6	0.788	6.9	0.936	8.3	1.09
63	-	-	2.5	0.494	3	0.58	3.8	0.721	5.8	1.05	7.1	1.26	8.6	1.47	10.5	1.73
75	-	-	2.9	0.675	3.6	0.828	4.5	1.02	6.8	1.47	8.4	1.76	10.3	2.09	12.5	2.44
90	-	-	3.5	0.978	4.3	1.18	5.4	1.46	8.2	2.12	10.1	2.54	12.3	3	15	3.51
110	2.7	0.943	4.2	1.43	5.3	1.77	6.6	2.17	10	3.14	12.3	3.78	15.1	4.49	18.3	5.24
125	3.1	1.23	4.8	1.84	6	2.27	7.4	2.76	11.4	4.08	14	4.87	17.1	5.77	20.8	6.75
140	3.5	1.54	5.4	2.32	6.7	2.83	8.3	3.46	12.7	5.08	15.7	6.11	19.2	7.25	23.3	8.47
160	4	2	6.2	3.04	7.7	3.72	9.5	4.52	14.6	6.67	17.9	7.96	21.9	9.44	26.6	11
180	4.4	2.49	6.9	3.79	8.6	4.67	10.7	5.71	16.4	8.42	20.1	10.1	24.6	11.9	29.9	14
200	4.9	3.05	7.7	4.69	9.6	5.78	11.9	7.05	18.2	10.4	22.4	12.4	27.4	14.8	33.2	17.2
225	5.5	3.86	8.6	5.89	10.8	7.3	13.4	8.93	20.5	13.1	25.2	15.8	30.8	18.6	37.4	21.8
250	6.2	4.83	9.6	7.3	11.9	8.93	14.8	11	22.7	16.2	27.9	19.4	34.2	23	41.6	27
280	6.9	5.98	10.7	9.1	13.4	11.3	16.6	13.7	25.4	20.3	31.3	24.3	38.3	28.9	46.5	33.8
315	7.7	7.52	12.1	11.6	15	14.2	18.7	17.4	28.6	25.6	35.2	30.8	43.1	36.5	52.3	42.7
355	8.7	9.55	13.6	14.6	16.9	18	21.1	22.1	32.2	32.5	39.7	39.1	48.5	46.3	59	54.3
400	9.8	12.2	15.3	18.6	19.1	22.9	23.7	28	36.3	41.3	44.7	49.6	54.7	58.8	66.5	68.9
450	11	15.3	17.2	23.5	21.5	28.9	26.7	35.4	40.9	52.3	50.3	62.7	61.5	74.4	75.2	89.41
500	12.3	19	19.1	28.9	23.9	35.7	29.7	43.8	45.4	64.5	55.8	77.3	67.7	92.88	83.5	110.3
560	13.7	23.6	21.4	36.2	26.7	44.7	33.2	54.8	50.8	80.8	62.5	99.7	75.8	116.5	93.5	138.3
630	15.4	29.9	24.1	45.9	30	56.4	37.4	69.4	57.2	102	70.3	126.16	85.3	147.38	105	174.78
710	17.4	38	27.2	58.4	33.9	71.8	42.1	89	64.5	130	79.3	160.2	-	-	-	-
800	19.6	48.1	30.6	73.9	38.1	91.1	47.4	113	72.6	168.9	89.3	197	-	-	-	-

1. SDR 41 nu se recomanda pentru retele de apa sub presiune;
2. SDR 26 nu se produce in colaci

MATERIAL:**INTERIOR:**

- INTEGRAL PE 100 RC
- dublu strat PE 100RC / PE100 sau triplustrat PE100 RC / PE 100 / PE 100 RC

EXTERIOR:

- strat din PP cu grosime minima de 0.8 mm;
- Stratul de protectie din PP este suplimentar grosimii conductei.

Teava multistrat cu protectie din PP cu fir conductor:

- firul conductor este integrat sub stratul de protectie PP in procesul de productie;
- firul conductor este din inox sau cupru;
- grosimea firului conductor este de pana la 2 mm;

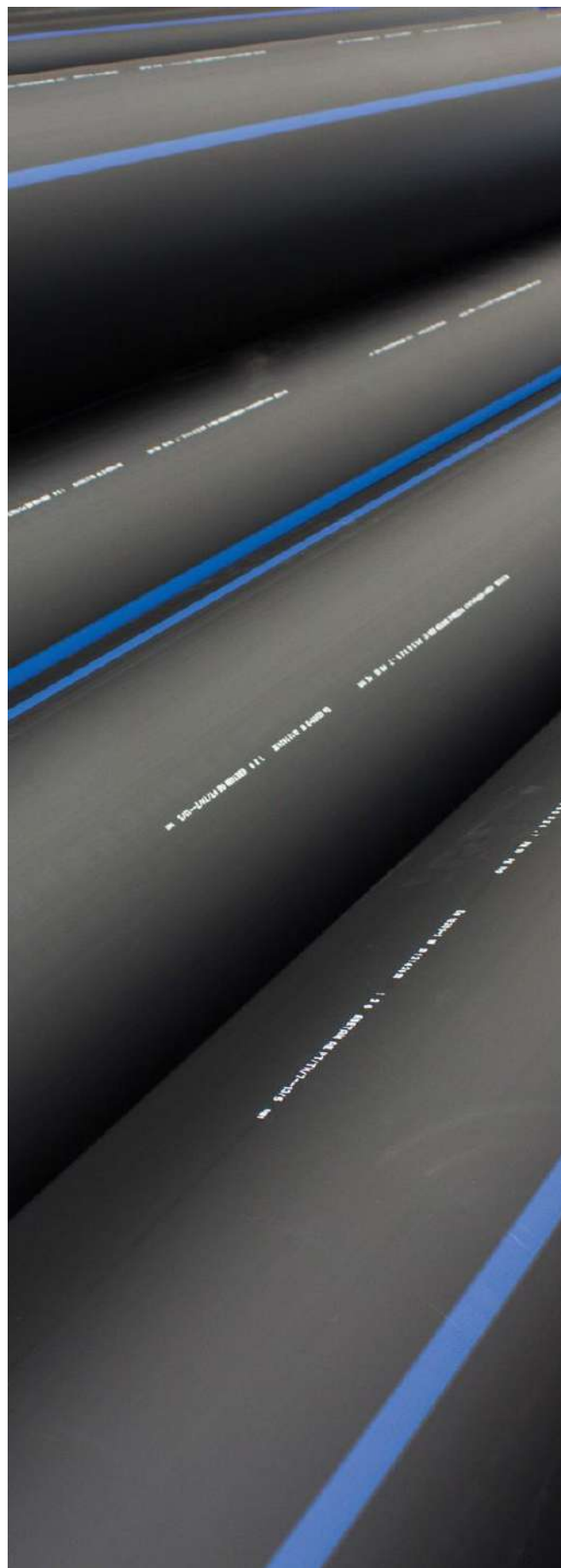
Rolul firului conductor este in detectarea conductelor.

ȚEAVĂ DE CANALIZARE MULTISTRAT PE 100RC - OPȚIONALĂ

Opțiune - țeavă de canalizare multistrat PE 100RC
- la cererea clientului putem produce țeavă multistrat 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, aplicare minieră, 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 în bobine de 125 mm la o lungime de 100 m.



MARCAREA ȚEVILOR

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

Toate țevele conțin 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)
- seria 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 marcată temperatura de 128°C un cod de bare, care conține toate informațiile de mai sus.



KONTI HIDROPLAST MACEDONIA SDR 17 Ø110 X 6 , 6 PN 10 PE 100 RC PAS 1075 TYPE 3

3902

MARCAREA CU LASER A CODULUI DE BARE

EXEMPLE DE CODURI DE BARE

KONTI HIDROPLAST	5310268 0	NUMERE KONTI
BOBINĂ	2	TIPUL PRODUSULUI (ȚEAVĂ, BOBINĂ, BUC.)
APĂ POTABILĂ	1	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 PEREȚILOR
PN 10	06	PRESIUNEA DE LUCRU
PE 100	04	CLASIFICAREA MATERIALULUI I
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	15031 5	DATA FABRICĂRII ZZ/LL/AA
NR. SCHIMB 03	3	SCHIMB



AMBALAREA

Bobinele sunt fixate sigur cu bandă rezistentă, care poate fi îndepărtată numai prin tăiere.

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



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 electrofuziune
- Conectarea mecanică

SUDAREA CAP LA CAP

Calitatea sudării 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.

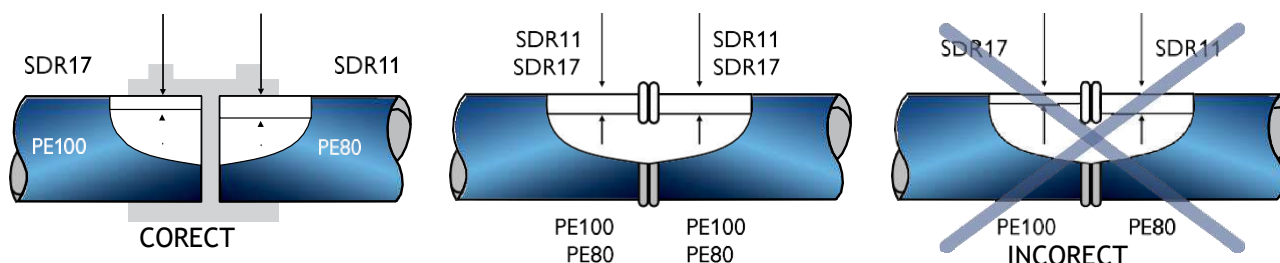
METODA DE SUDARE CAP LA CAP

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

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

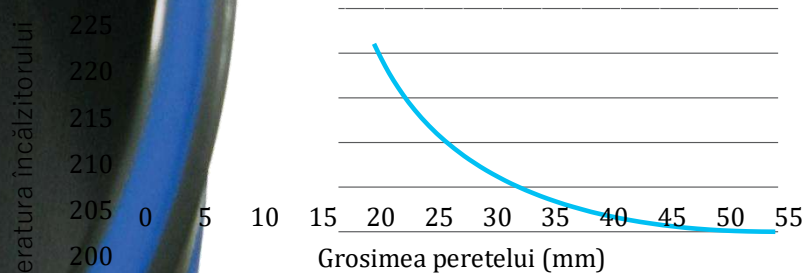
Lățimea spațiului și alinierea necorespunzătoare trebuie controlate. Orice aliniere greșită trebuie evitată cât mai mult posibil. Chiar și în cele mai nefavorabile condiții, aceasta nu trebuie să depășească 1/10 din grosimea peretelui țevii.

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

În procesul de sudare la cap, zonele de sudat sunt încălzite până la temperatura de sudură cu ajutorul plăcii încălzitorului, iar țevele 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 PERETILOR TEVILOR



REGIMUL PLĂCII ÎNCĂLZITORULUI SUDURA LA CAP PROFILATĂ

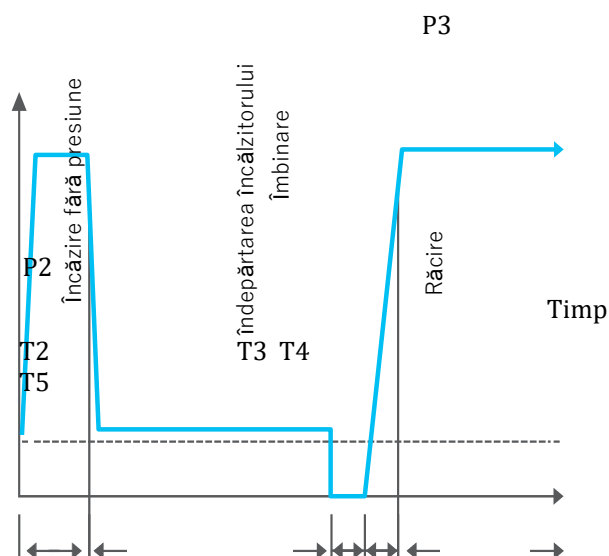


Diagrama 1: Presiunea de deplasare în funcție de adâncime și timp. Arată o curba de presiune care crește exponențial cu adâncimea și timp. Etichetele includ: Presiune, P1, Aliniere, Presiunea de deplasare, P_H, T1.



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

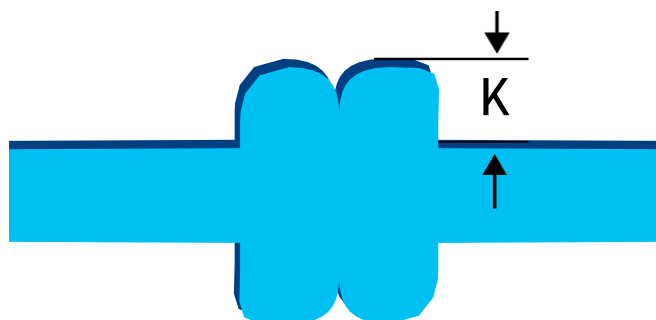
După îndepărtarea plăcii încălzitorului, zonele sunt aliniate mai aproape. Nu trebuie să fie nici o lovitură sau izbire în timpul acestui proces. Timpul necesar de presiune (presiunea interfațată) se obține liniar. Timpul necesar (T_4). Presiunea de îmbinare (P_3) este de $0,15 \pm 0,01 \text{ n/mm}^2$.



Alinierea și îmbinarea țevelor, sub presiune apar gulerașe

RĂCIREA

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

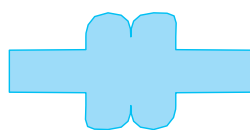


Secțiunea transversală a gulerășelor



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

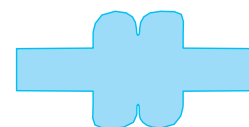
GULERAȘELE SUNT PEA LARGI	SUPRAÎNCĂLZIRE, PRESIUNE (DE ALINIERE) PEA MARE
LUNGIMEA SPAȚIULUI ÎNTRE GULERAȘE ESTE PEA MARE	PRESUNE DE ÎMBINARE PEA MARE, ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ
	APLICAREA PRESIUNII ÎN TIMPUL ÎNCĂLZIRII
PARTEA DE SUS A GULERAȘULUI ESTE PEA DREAPTĂ	PRESUNE DE ÎMBINARE PEA MARE, SUPRAÎNCĂLZIRE
GULERAȘ NEUNIFORM ÎN JURUL ȚEVII	ALINIERE INCORECTĂ, PLACA ÎNCĂLZITORULUI DEFECTATĂ
GULERAȘ PEA MICI	ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂ, PRESIUNE DE ÎMBINARE INSUFICIENTĂ
GULERAȘELE NU SE SUPRAPUN PESTE SUPRAFAȚA EXTERIOARĂ A ȚEVII	ÎNĂLȚIMEA DESCHIZĂTURII ESTE JOASĂ; ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂȘI PRESIUNE DE ÎMBINARE INSUFICIENTĂ ÎNĂLȚIMEA DESCHIZĂTURII ESTE MARE; ÎNCĂLZIRE INSUFICIENTĂȘI PRESIUNE DE ÎMBINARE EXAGERATĂ
GULERAȘ PEA MARI	SUPRAÎNCĂLZIRE
MARGINEA EXTERIOARĂ A GULERAȘULUI ESTE DE FORMĂ PĂTRATĂ	PRESIUNE APLICATĂ ÎN TIMPUL ÎNCĂLZIRII
SUPRAFAȚA GLERAȘULUI ȚEPOASĂ	CONTAMINAREA CU HIDROCARBON (SOL)



Sudura corespunzătoare



Presiune exageratăși lățime îngustă a gulerașelor



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



Durată de încălzire diferităși/sau temperatură de încălzire diferită



Presiune joasăși înălțime mică a gulerașului



METODA DE CONECTARE PENTRU ȚEAVA DE TIPUL AL 3-LEA

Metoda de conectare este aceeași ca și pentru conductele obișnuite PE 100 sau PE 100.

Singura diferență 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 rezistență exactă de lipire care nu va lipi stratul PP, dar va face totuși o protecție împotriva uzurii țevii de mijloc.

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



Măsurați și marcați țeava



Așezați instrumentul de tăiere în poziție pentru tăiere



Cu mișcare circulară ușoară, tăiați stratul exterior din PP



Cu bisturiu faceți o tăietură pe cercul stratului superior



Trageți stratul detașabil

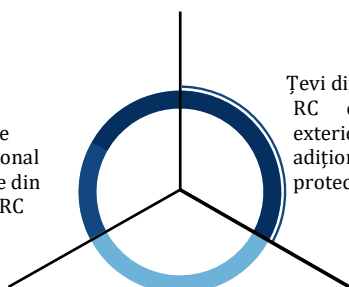


Stratul interior este pregătit pentru șlefuire și lipire.

CERTIFICĂRI

Tip 2

Țevi cu straturi integrate dimensional realizate din PE 100-RC



Tip 3

Țevi din PE 100-RC cu strat exterior adițional de protecție

Tip 1

Conducte solide din PE 100-RC

	Metodă deschisă	Metodă închisă
Testul necesar pentru componente	Punctul de sarcină	Testul la creștere Penetrare
Tipul țevii în conformitate cu PAS 1075	Tip 1 Tip 2 Tip 3	Tip 3

INSTRUCȚIUNI DE INSTALARE

INSTALAREA ȘI ASAMBLAREA ȚEVILOR

Țevile PE 100RC MULTISTRAT sunt așezate și asamblate la fel ca și conductele tipice PE 100. Datorită rezistenței lor ridicate la sarcini 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 100RC MULTISTRAT 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 100RC MULTISTRAT poate reduce semnificativ costurile de aprovizionare a șantierului de construcții cu materiale de terasament adecvate și eliminarea excesului de sol din amplasament.

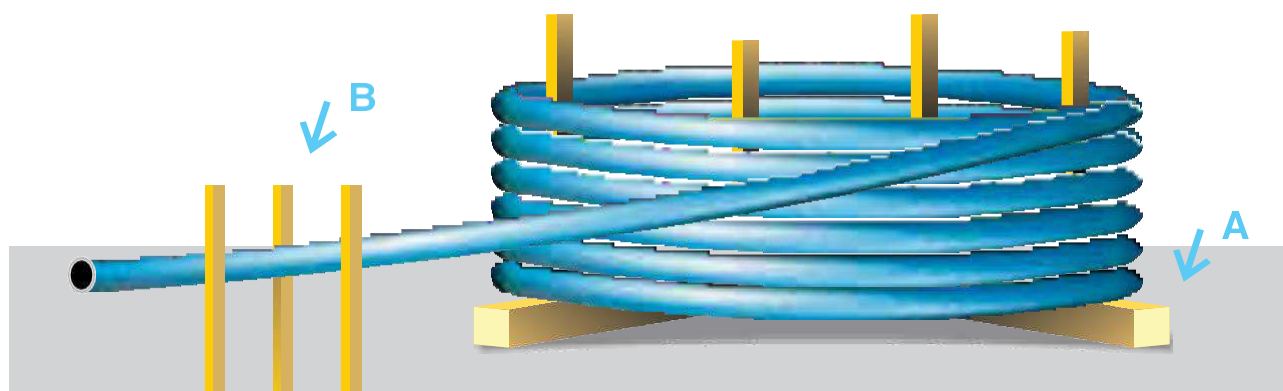
MENTȚINERE ȘI DEPOZITARE

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

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

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

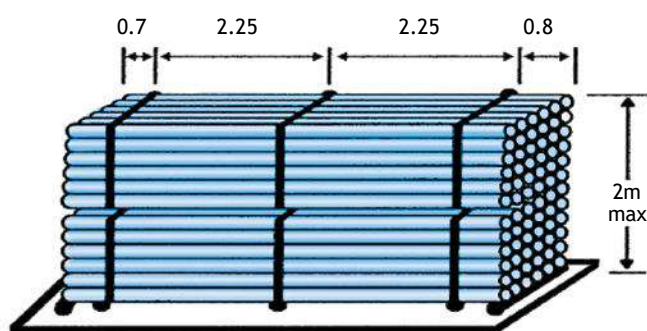
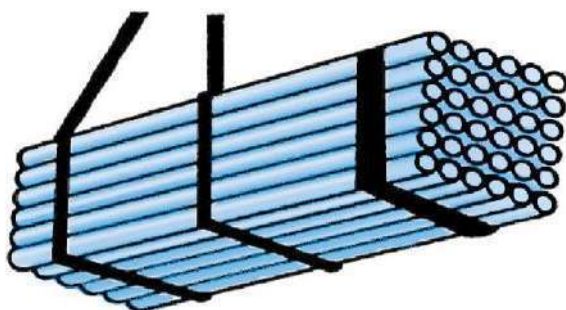
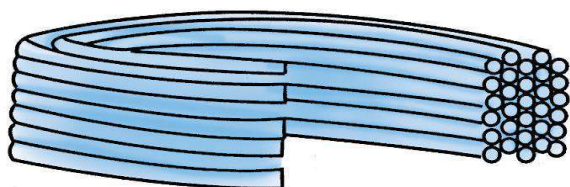
Mai mult, atunci când se desfășură o țeavă, trebuie de avut în vedere faptul că flexibilitatea țevelor PE este influențată de temperatura ambiantă. La temperaturi apropiate de punctul de congelare, țevile cu un diametru exterior mai mare de 75 mm trebuie încălzite înainte de a se desfăce, ori de câte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



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

AȘEZAREA ȚEVILOR ÎN ȘANȚURI DESCHISE

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



Menținere și depozitare



PAT DE NISIP ȘI RAMBLEU

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

INSTALAREA ȚEVILOR FĂRĂ ȘANȚURI

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

- Arat
- Zimțare

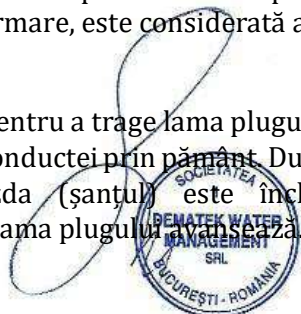
Metodele alternative de instalare sunt alese pentru că permit economisirea timpului de instalare și a costurilor. În ultimii ani, diferite tehnologii de instalare au devenit cele mai moderne datorită avantajelor lor economice:

- 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 trolie 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 FĂRĂȘANȚURI

- Foraj orizontal direcțional – HDD
- Recăptușire
- Spargere

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

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

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



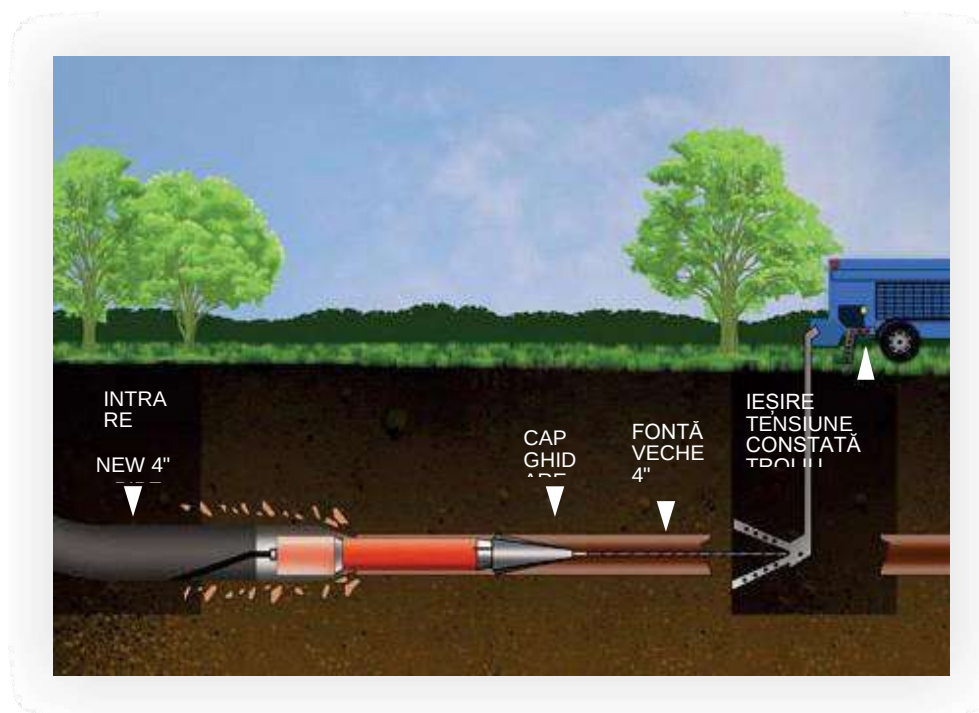
RECĂPTUȘIREA UNEI ȚEVI DE APĂ VECHI

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

SPARGEREA

Burstlining, 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 țevele obișnuite PE 100, sudură cap la cap și electro fuziune, 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



FITINGURI PEHD - conform SR EN 12201-3

1. COTURI PEHD

COT PEHD 11°

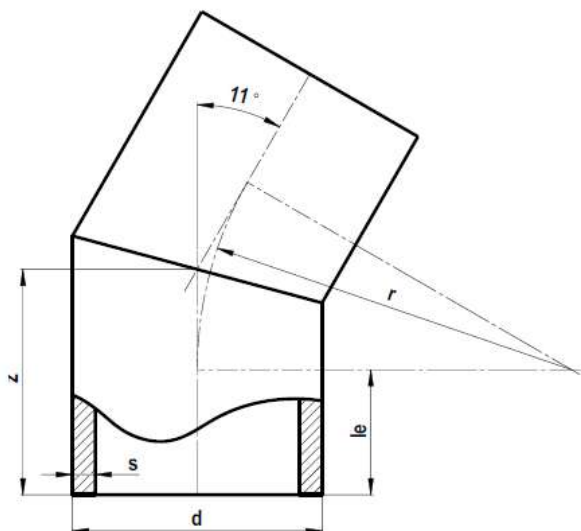


Table 1: SDR 4.8 – PN 32

SDR 4.8				
d	s	le	r	z
63	13.2	80	95	89
75	15.8	80	113	91
90	18.9	80	135	93
110	23	90	165	106
125	26.1	90	188	108
140	29.2	90	210	110
160	33.4	100	240	123
180	37.6	100	270	126
200	41.7	100	300	129
225	46.9	100	338	132
250	52.1	150	375	186

Table 2: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	r	z
63	10.5	80	95	89
75	12.5	80	113	91
90	15	80	135	93
110	13	90	165	106
125	20.8	90	188	108
140	23.3	90	210	110
160	26.6	100	240	123
180	29.9	100	270	126
200	33.2	100	300	129
225	37.4	100	338	132
250	41.5	150	375	186
280	46.5	150	420	190
315	52.1	150	473	195

Table 3: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	r	z
63	8.6	80	95	89
75	10.3	80	113	91
90	12.3	80	135	93
110	15.1	90	165	106
125	17.1	90	188	108
140	19.2	90	210	110
160	21.9	100	240	123
180	24.6	100	270	126
200	27.4	100	300	129
225	30.8	100	338	132
250	34.2	150	375	186
280	38.3	150	420	190
315	43.1	150	473	195
355	48.5	180	533	231
400	54.7	180	600	238



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	r	z
63	7.1	80	95	89
75	8.4	80	113	91
90	10.1	80	135	93
110	12.3	90	165	106
125	14	90	188	108
140	15.7	90	210	110
160	17.9	100	240	123
180	20.1	100	270	126
200	22.4	100	300	129
225	25.2	100	338	132
250	27.9	150	375	186
280	31.3	150	420	190
315	35.2	150	473	195
355	39.7	180	533	231
400	44.7	180	600	238
450	50.3	200	675	265
500	55.8	200	750	272

Table 5: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	r	z
63	4.7	80	95	89
75	5.6	80	113	91
90	6.7	80	135	93
110	8.1	90	165	106
125	9.2	90	188	108
140	10.3	90	210	110
160	11.8	100	240	123
180	13.3	100	270	126
200	14.7	100	300	129
225	16.6	100	338	132
250	18.4	150	375	186
280	20.6	150	420	190
315	23.2	150	473	195
355	26.1	180	533	231
400	29.4	180	600	238
450	33.1	200	675	265
500	36.8	200	750	272
560	41.2	250	840	331
630	46.3	250	945	341

Table 6: SDR 17 – PN 6

SDR 17				
d	s	le	r	z
63	3.8	80	95	89
75	4.5	80	113	91
90	5.4	80	135	93
110	6.6	90	165	106
125	7.4	90	188	108
140	8.3	90	210	110
160	9.5	100	240	123
180	10.7	100	270	126
200	11.9	100	300	129
225	13.4	100	338	132
250	14.8	150	375	186
280	16.6	150	420	190
315	18.7	150	473	195
355	21.1	180	533	231
400	23.7	180	600	238
450	26.7	200	675	265
500	29.7	200	750	272
560	33.2	250	840	331
630	37.4	250	945	341

Table 7: SDR 26 – PN 4

SDR 26				
d	s	le	r	z
63	2.5	80	95	89
75	2.9	80	113	91
90	3.5	80	135	93
110	4.2	90	165	106
125	4.8	90	188	108
140	5.4	90	210	110
160	6.2	100	240	123
180	6.9	100	270	126
200	7.7	100	300	129
225	8.6	100	338	132
250	9.6	150	375	186
280	10.7	150	420	190
315	12.1	150	473	195
355	13.6	180	533	231
400	15.3	180	600	238
450	17.2	200	675	265
500	19.1	200	750	272
560	21.4	250	840	331
630	24.1	250	945	341



COT PEHD 22⁰

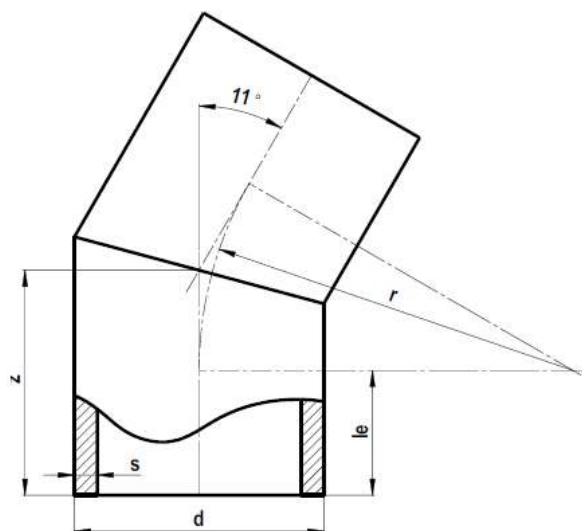


Table 1: SDR 4.8 – PN 32

SDR 4.8				
d	s	le	r	z
63	13.2	80	95	89
75	15.8	80	113	91
90	18.9	80	135	93
110	23	90	165	106
125	26.1	90	188	108
140	29.2	90	210	110
160	33.4	100	240	123
180	37.6	100	270	126
200	41.7	100	300	129
225	46.9	100	338	132
250	52.1	150	375	186

Table 2: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	r	z
63	10.5	80	95	98
75	12.5	80	113	102
90	15	80	135	106
110	1.3	90	165	122
125	20.8	90	188	126
140	23.3	90	210	131
160	26.6	100	240	147
180	29.9	100	270	152
200	33.2	100	300	158
225	37.4	100	338	166
250	41.5	150	375	223
280	46.5	150	420	232
315	52.1	150	473	242

Table 3: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	r	z
63	8.6	80	95	98
75	10.3	80	113	102
90	12.3	80	135	106
110	15.1	90	165	122
125	17.1	90	188	126
140	19.2	90	210	131
160	21.9	100	240	147
180	24.6	100	270	152
200	27.4	100	300	158
225	30.8	100	338	166
250	34.2	150	375	223
280	38.3	150	420	232
315	43.1	150	473	242
355	48.5	180	533	284
400	54.7	180	600	297



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	r	z
63	7.1	80	95	98
75	8.4	80	113	102
90	10.1	80	135	106
110	12.3	90	165	122
125	14	90	188	126
140	15.7	90	210	131
160	17.9	100	240	147
180	20.1	100	270	152
200	22.4	100	300	158
225	25.2	100	338	166
250	27.9	150	375	223
280	31.3	150	420	232
315	35.2	150	473	242
355	39.7	180	533	284
400	44.7	180	600	297
450	50.3	200	675	331
500	55.8	200	750	346

Table 5: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	r	z
63	4.7	80	95	98
75	5.6	80	113	102
90	6.7	80	135	106
110	8.1	90	165	122
125	9.2	90	188	126
140	10.3	90	210	131
160	11.8	100	240	147
180	13.3	100	270	152
200	14.7	100	300	158
225	16.6	100	338	166
250	18.4	150	375	223
280	20.6	150	420	232
315	23.2	150	473	242
355	26.1	180	533	284
400	29.4	180	600	297
450	33.1	200	675	331
500	36.8	200	750	346
560	41.2	250	840	413
630	46.3	250	945	434

Table 6: SDR 17 – PN 6

SDR 17				
d	s	le	r	z
63	3.8	80	95	98
75	4.5	80	113	102
90	5.4	80	135	106
110	6.6	90	165	122
125	7.4	90	188	126
140	8.3	90	210	131
160	9.5	100	240	147
180	10.7	100	270	152
200	11.9	100	300	158
225	13.4	100	338	166
250	14.8	150	375	223
280	16.6	150	420	232
315	18.7	150	473	242
355	21.1	180	533	284
400	23.7	180	600	297
450	26.7	200	675	331
500	29.7	200	750	346
560	33.2	250	840	413
630	37.4	250	945	434

Table 7: SDR 26 – PN 4

SDR 26				
d	s	le	r	z
63	2.5	80	95	98
75	2.9	80	113	102
90	3.5	80	135	106
110	4.2	90	165	122
125	4.8	90	188	126
140	5.4	90	210	131
160	6.2	100	240	147
180	6.9	100	270	152
200	7.7	100	300	158
225	8.6	100	338	166
250	9.6	150	375	223
280	10.7	150	420	232
315	12.1	150	473	242
355	13.6	180	533	284
400	15.3	180	600	297
450	17.2	200	675	331
500	19.1	200	750	346
560	21.4	250	840	413
630	24.1	250	945	434

COT PEHD 30°

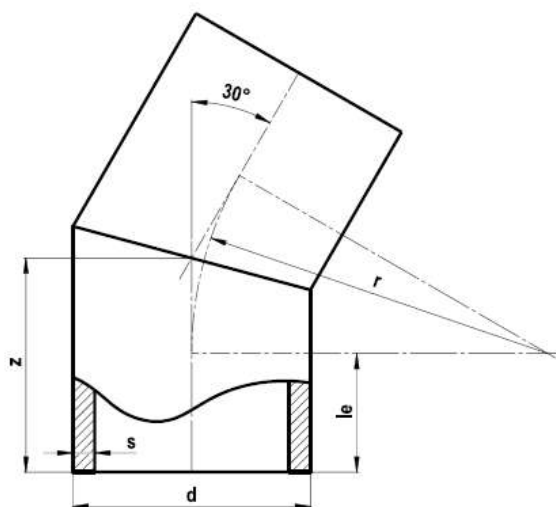


Table 1: SDR 4.8 – PN 32

SDR 4.8				
d	s	le	r	z
63	13.2	80	95	105
75	15.8	80	113	110
90	18.9	80	135	116
110	23	90	165	134
125	26.1	90	188	140
140	29.2	90	210	146
160	33.4	100	240	164
180	37.6	100	270	172
200	41.7	100	300	180
225	46.9	100	338	190
250	52.1	150	375	250

Table 2: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	r	z
63	10.5	80	95	105
75	12.5	80	113	110
90	15	80	135	116
110	1.3	90	165	134
125	20.8	90	188	140
140	23.3	90	210	146
160	26.6	100	240	164
180	29.9	100	270	172
200	33.2	100	300	180
225	37.4	100	338	190
250	41.5	150	375	250
280	46.5	150	420	263
315	52.1	150	473	277

Table 3: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	r	z
63	8.6	80	95	105
75	10.3	80	113	110
90	12.3	80	135	116
110	15.1	90	165	134
125	17.1	90	188	140
140	19.2	90	210	146
160	21.9	100	240	164
180	24.6	100	270	172
200	27.4	100	300	180
225	30.8	100	338	190
250	34.2	150	375	250
280	38.3	150	420	263
315	43.1	150	473	277
355	48.5	180	533	323
400	54.7	180	600	341



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	r	z
63	7.1	80	95	105
75	8.4	80	113	110
90	10.1	80	135	116
110	12.3	90	165	134
125	14	90	188	140
140	15.7	90	210	146
160	17.9	100	240	164
180	20.1	100	270	172
200	22.4	100	300	180
225	25.2	100	338	190
250	27.9	150	375	250
280	31.3	150	420	263
315	35.2	150	473	277
355	39.7	180	533	323
400	44.7	180	600	341
450	50.3	200	675	381
500	55.8	200	750	401

Table 5: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	r	z
63	4.7	80	95	105
75	5.6	80	113	110
90	6.7	80	135	116
110	8.1	90	165	134
125	9.2	90	188	140
140	10.3	90	210	146
160	11.8	100	240	164
180	13.3	100	270	172
200	14.7	100	300	180
225	16.6	100	338	190
250	18.4	150	375	250
280	20.6	150	420	263
315	23.2	150	473	277
355	26.1	180	533	323
400	29.4	180	600	341
450	33.1	200	675	381
500	36.8	200	750	401
560	41.2	250	840	475
630	46.3	250	945	503

Table 6: SDR 17 – PN 6

SDR 17				
d	s	le	r	z
63	3.8	80	95	105
75	4.5	80	113	110
90	5.4	80	135	116
110	6.6	90	165	134
125	7.4	90	188	140
140	8.3	90	210	146
160	9.5	100	240	164
180	10.7	100	270	172
200	11.9	100	300	180
225	13.4	100	338	190
250	14.8	150	375	250
280	16.6	150	420	263
315	18.7	150	473	277
355	21.1	180	533	323
400	23.7	180	600	341
450	26.7	200	675	381
500	29.7	200	750	401
560	33.2	250	840	475
630	37.4	250	945	503

Table 7: SDR 26 – PN 4

SDR 26				
d	s	le	r	z
63	2.5	80	95	105
75	2.9	80	113	110
90	3.5	80	135	116
110	4.2	90	165	134
125	4.8	90	188	140
140	5.4	90	210	146
160	6.2	100	240	164
180	6.9	100	270	172
200	7.7	100	300	180
225	8.6	100	338	190
250	9.6	150	375	250
280	10.7	150	420	263
315	12.1	150	473	277
355	13.6	180	533	323
400	15.3	180	600	341
450	17.2	200	675	381
500	19.1	200	750	401
560	21.4	250	840	475
630	24.1	250	945	503

COT PEHD 45°

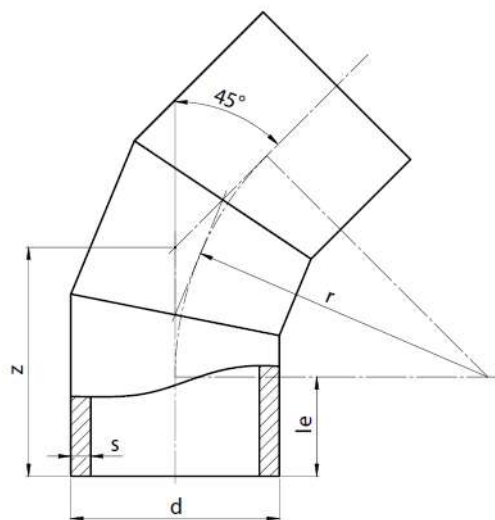


Table 1: SDR 4.8 – PN 32

SDR 4.8				
d	s	le	r	z
63	13.2	80	113	127
75	15.8	80	135	136
90	18.9	80	162	147
110	23	90	198	175
125	26.1	90	225	183
140	29.2	90	252	194
160	33.4	100	288	219
180	37.6	100	324	234
200	41.7	100	360	249
225	46.9	100	405	268
250	52.1	150	450	336

Table 2: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	r	z
63	10.5	80	113	127
75	12.5	80	135	136
90	15	80	162	147
110	1.3	90	198	175
125	20.8	90	225	183
140	23.3	90	252	194
160	26.6	100	288	219
180	29.9	100	324	234
200	33.2	100	360	249
225	37.4	100	405	268
250	41.5	150	450	336
280	46.5	150	504	359
315	52.1	150	567	385

Table 3: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	r	z
63	8.6	80	113	127
75	10.3	80	135	136
90	12.3	80	162	147
110	15.1	90	198	175
125	17.1	90	225	183
140	19.2	90	252	194
160	21.9	100	288	219
180	24.6	100	324	234
200	27.4	100	360	249
225	30.8	100	405	268
250	34.2	150	450	336
280	38.3	150	504	359
315	43.1	150	567	385
355	48.5	180	639	445
400	54.7	180	720	478



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	r	z
63	7.1	80	113	127
75	8.4	80	135	136
90	10.1	80	162	147
110	12.3	90	198	175
125	14	90	225	183
140	15.7	90	252	194
160	17.9	100	288	219
180	20.1	100	324	234
200	22.4	100	360	249
225	25.2	100	405	268
250	27.9	150	450	336
280	31.3	150	504	359
315	35.2	150	567	385
355	39.7	180	639	445
400	44.7	180	720	478
450	50.3	200	810	536
500	55.8	200	900	573

Table 5: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	r	z
63	4.7	80	113	127
75	5.6	80	135	136
90	6.7	80	162	147
110	8.1	90	198	175
125	9.2	90	225	183
140	10.3	90	252	194
160	11.8	100	288	219
180	13.3	100	324	234
200	14.7	100	360	249
225	16.6	100	405	268
250	18.4	150	450	336
280	20.6	150	504	359
315	23.2	150	567	385
355	26.1	180	639	445
400	29.4	180	720	478
450	33.1	200	810	536
500	36.8	200	900	573
560	41.2	250	1008	668
630	46.3	250	1134	720

Table 6: SDR 17 – PN 6

SDR 17				
d	s	le	r	z
63	3.8	80	113	127
75	4.5	80	135	136
90	5.4	80	162	147
110	6.6	90	198	175
125	7.4	90	225	183
140	8.3	90	252	194
160	9.5	100	288	219
180	10.7	100	324	234
200	11.9	100	360	249
225	13.4	100	405	268
250	14.8	150	450	336
280	16.6	150	504	359
315	18.7	150	567	385
355	21.1	180	639	445
400	23.7	180	720	478
450	26.7	200	810	536
500	29.7	200	900	573
560	33.2	250	1008	668
630	37.4	250	1134	720

Table 7: SDR 26 – PN 4

SDR 26				
d	s	le	r	z
63	2.5	80	113	127
75	2.9	80	135	136
90	3.5	80	162	147
110	4.2	90	198	175
125	4.8	90	225	183
140	5.4	90	252	194
160	6.2	100	288	219
180	6.9	100	324	234
200	7.7	100	360	249
225	8.6	100	405	268
250	9.6	150	450	336
280	10.7	150	504	359
315	12.1	150	567	385
355	13.6	180	639	445
400	15.3	180	720	478
450	17.2	200	810	536
500	19.1	200	900	573
560	21.4	250	1008	668
630	24.1	250	1134	720



COT PEHD 60°

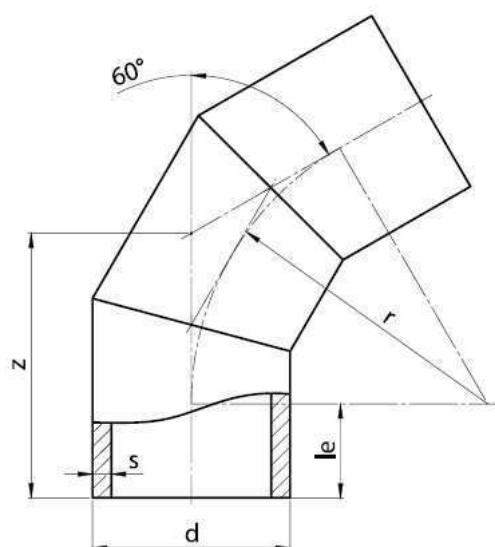


Table 1: SDR 4.8 – PN 32

SDR 4.8				
d	s	le	r	z
63	13.2	80	95	135
75	15.8	80	113	145
90	18.9	80	135	158
110	23	90	165	185
125	26.1	90	188	198
140	29.2	90	210	211
160	33.4	100	240	239
180	37.6	100	270	256
200	41.7	100	300	273
225	46.9	100	338	295
250	52.1	150	375	367

Table 2: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	r	z
63	10.5	80	95	135
75	12.5	80	113	145
90	15	80	135	158
110	1.3	90	165	185
125	20.8	90	188	198
140	23.3	90	210	211
160	26.6	100	240	239
180	29.9	100	270	256
200	33.2	100	300	273
225	37.4	100	338	295
250	41.5	150	375	367
280	46.5	150	420	392
315	52.1	150	473	423

Table 3: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	r	z
63	8.6	80	95	135
75	10.3	80	113	145
90	12.3	80	135	158
110	15.1	90	165	185
125	17.1	90	188	198
140	19.2	90	210	211
160	21.9	100	240	239
180	24.6	100	270	256
200	27.4	100	300	273
225	30.8	100	338	295
250	34.2	150	375	367
280	38.3	150	420	392
315	43.1	150	473	423
355	48.5	180	533	487
400	54.7	180	600	526



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	r	z
63	7.1	80	95	135
75	8.4	80	113	145
90	10.1	80	135	158
110	12.3	90	165	185
125	14	90	188	198
140	15.7	90	210	211
160	17.9	100	240	239
180	20.1	100	270	256
200	22.4	100	300	273
225	25.2	100	338	295
250	27.9	150	375	367
280	31.3	150	420	392
315	35.2	150	473	423
355	39.7	180	533	487
400	44.7	180	600	526
450	50.3	200	675	590
500	55.8	200	750	633

Table 5: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	r	z
63	4.7	80	95	135
75	5.6	80	113	145
90	6.7	80	135	158
110	8.1	90	165	185
125	9.2	90	188	198
140	10.3	90	210	211
160	11.8	100	240	239
180	13.3	100	270	256
200	14.7	100	300	273
225	16.6	100	338	295
250	18.4	150	375	367
280	20.6	150	420	392
315	23.2	150	473	423
355	26.1	180	533	487
400	29.4	180	600	526
450	33.1	200	675	590
500	36.8	200	750	633
560	41.2	250	840	735
630	46.3	250	945	796

Table 6: SDR 17 – PN 6

SDR 17				
d	s	le	r	z
63	3.8	80	95	135
75	4.5	80	113	145
90	5.4	80	135	158
110	6.6	90	165	185
125	7.4	90	188	198
140	8.3	90	210	211
160	9.5	100	240	239
180	10.7	100	270	256
200	11.9	100	300	273
225	13.4	100	338	295
250	14.8	150	375	367
280	16.6	150	420	392
315	18.7	150	473	423
355	21.1	180	533	487
400	23.7	180	600	526
450	26.7	200	675	590
500	29.7	200	750	633
560	33.2	250	840	735
630	37.4	250	945	796

Table 7: SDR 26 – PN 4

SDR 26				
d	s	le	r	z
63	2.5	80	95	135
75	2.9	80	113	145
90	3.5	80	135	158
110	4.2	90	165	185
125	4.8	90	188	198
140	5.4	90	210	211
160	6.2	100	240	239
180	6.9	100	270	256
200	7.7	100	300	273
225	8.6	100	338	295
250	9.6	150	375	367
280	10.7	150	420	392
315	12.1	150	473	423
355	13.6	180	533	487
400	15.3	180	600	526
450	17.2	200	675	590
500	19.1	200	750	633
560	21.4	250	840	735
630	24.1	250	945	796



COT PEHD 90°

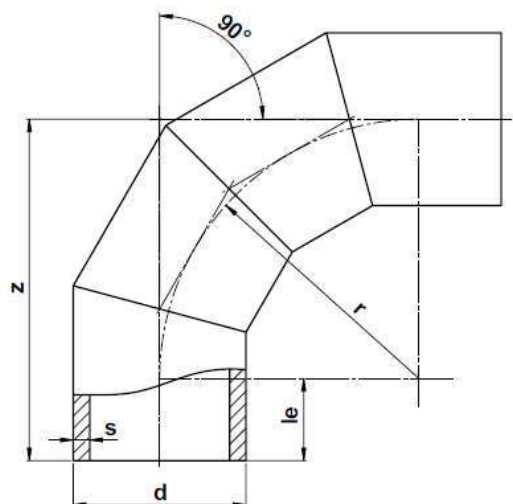


Table 1: SDR 4.8 – PN 32

SDR 4.8				
d	s	le	r	z
63	13.2	80	95	175
75	15.8	80	113	193
90	18.9	80	135	215
110	23	90	165	255
125	26.1	90	188	278
140	29.2	90	210	300
160	33.4	100	240	340
180	37.6	100	270	370
200	41.7	100	300	400
225	46.9	100	338	438
250	52.1	150	375	525

Table 2: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	r	z
63	10.5	80	95	175
75	12.5	80	113	193
90	15	80	135	215
110	1.3	90	165	255
125	20.8	90	188	278
140	23.3	90	210	300
160	26.6	100	240	340
180	29.9	100	270	370
200	33.2	100	300	400
225	37.4	100	338	438
250	41.5	150	375	525
280	46.5	150	420	570
315	52.1	150	473	623

Table 3: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	r	z
63	8.6	80	95	175
75	10.3	80	113	193
90	12.3	80	135	215
110	15.1	90	165	255
125	17.1	90	188	278
140	19.2	90	210	300
160	21.9	100	240	340
180	24.6	100	270	370
200	27.4	100	300	400
225	30.8	100	338	438
250	34.2	150	375	525
280	38.3	150	420	570
315	43.1	150	473	623
355	48.5	180	533	713
400	54.7	180	600	780



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	r	z
63	7.1	80	95	175
75	8.4	80	113	193
90	10.1	80	135	215
110	12.3	90	165	255
125	14	90	188	278
140	15.7	90	210	300
160	17.9	100	240	340
180	20.1	100	270	370
200	22.4	100	300	400
225	25.2	100	338	438
250	27.9	150	375	525
280	31.3	150	420	570
315	35.2	150	473	623
355	39.7	180	533	713
400	44.7	180	600	780
450	50.3	200	675	875
500	55.8	200	750	950

Table 5: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	r	z
63	4.7	80	95	175
75	5.6	80	113	193
90	6.7	80	135	215
110	8.1	90	165	255
125	9.2	90	188	278
140	10.3	90	210	300
160	11.8	100	240	340
180	13.3	100	270	370
200	14.7	100	300	400
225	16.6	100	338	438
250	18.4	150	375	525
280	20.6	150	420	570
315	23.2	150	473	623
355	26.1	180	533	713
400	29.4	180	600	780
450	33.1	200	675	875
500	36.8	200	750	950
560	41.2	250	840	1090
630	46.3	250	945	1195

Table 6: SDR 17 – PN 6

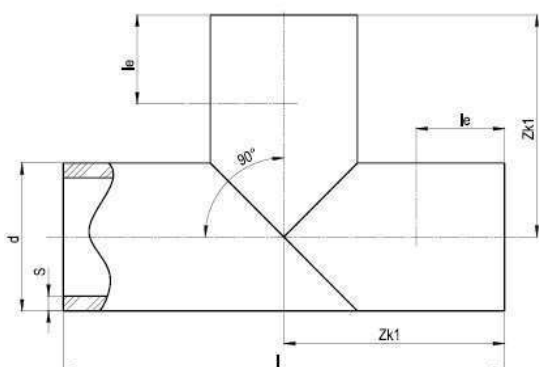
SDR 17				
d	s	le	r	z
63	3.8	80	95	175
75	4.5	80	113	193
90	5.4	80	135	215
110	6.6	90	165	255
125	7.4	90	188	278
140	8.3	90	210	300
160	9.5	100	240	340
180	10.7	100	270	370
200	11.9	100	300	400
225	13.4	100	338	438
250	14.8	150	375	525
280	16.6	150	420	570
315	18.7	150	473	623
355	21.1	180	533	713
400	23.7	180	600	780
450	26.7	200	675	875
500	29.7	200	750	950
560	33.2	250	840	1090
630	37.4	250	945	1195

Table 7: SDR 26 – PN 4

SDR 26				
d	s	le	r	z
63	2.5	80	95	175
75	2.9	80	113	193
90	3.5	80	135	215
110	4.2	90	165	255
125	4.8	90	188	278
140	5.4	90	210	300
160	6.2	100	240	340
180	6.9	100	270	370
200	7.7	100	300	400
225	8.6	100	338	438
250	9.6	150	375	525
280	10.7	150	420	570
315	12.1	150	473	623
355	13.6	180	533	713
400	15.3	180	600	780
450	17.2	200	675	875
500	19.1	200	750	950
560	21.4	250	840	1090
630	24.1	250	945	1195



2. TEURI



SDR 17				
d	s	le	Zk1	z
63	3.8	80	132	263
75	4.5	80	138	275
90	5.4	80	145	290
110	6.6	90	205	420
125	7.4	90	213	425
140	8.3	90	220	440
160	9.5	100	230	460
180	10.7	100	240	480
200	11.9	100	250	500
225	13.4	100	263	525
250	14.8	150	375	750
280	16.6	150	390	780
315	18.7	150	408	815
355	21.1	180	428	855
400	23.7	180	450	900
450	26.7	200	475	950
500	29.7	200	500	1000
560	33.2	250	530	1060
630	37.4	250	665	1330

Table 2: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	Zk1	z
63	4.7	80	132	263
75	5.6	80	138	275
90	6.7	80	145	290
110	8.1	90	205	420
125	9.2	90	213	425
140	10.3	90	220	440
160	11.8	100	230	460
180	13.3	100	240	480
200	14.7	100	250	500
225	16.6	100	263	525
250	18.4	150	375	750
280	20.6	150	390	780
315	23.2	150	408	815
355	26.1	180	428	855
400	29.4	180	450	900
450	33.1	200	475	950
500	36.8	200	500	1000
560	41.2	250	530	1060
630	46.3	250	665	1330

Table 3: SDR 11 – PN 12.5

SDR 11				
d	s	le	Zk1	z
63	5.8	80	132	263
75	6.8	80	138	275
90	8.2	80	145	290
110	10	90	205	420
125	11.4	90	213	425
140	12.7	90	220	440
160	14.6	100	230	460
180	16.4	100	240	480
200	18.2	100	250	500
225	20.5	100	263	525
250	22.7	150	375	750
280	25.4	150	390	780
315	28.6	150	408	815
355	32.2	180	428	855
400	36.3	180	450	900
450	40.9	200	475	950
500	45.4	200	500	1000
560	50.8	250	530	1060
630	57.2	250	665	1330



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	Zk1	z
63	7.1	80	132	263
75	8.4	80	138	275
90	10.1	80	145	290
110	12.3	90	205	420
125	14	90	213	425
140	15.7	90	220	440
160	17.9	100	230	460
180	20.1	100	240	480
200	22.4	100	250	500
225	25.2	100	263	525
250	27.9	150	375	750
280	31.3	150	390	780
315	35.2	150	408	815
355	39.7	180	428	855
400	44.7	180	450	900
450	50.3	200	475	950
500	55.8	200	500	1000

Table 5: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	Zk1	z
63	8.6	80	132	263
75	10.3	80	138	275
90	12.3	80	145	290
110	15.1	90	205	420
125	17.1	90	213	425
140	19.2	90	220	440
160	21.9	100	230	460
180	24.6	100	240	480
200	27.4	100	250	500
225	30.8	100	263	525
250	34.2	150	375	750
280	38.3	150	390	780
315	43.1	150	408	815
355	48.5	180	428	855
400	54.7	180	450	900
450	52.3	200	475	950

Table 6: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	Zk1	z
63	10.5	80	132	263
75	12.5	80	138	275
90	15	80	145	290
110	18.3	90	205	420
125	20.8	90	213	425
140	23.3	90	220	440
160	26.6	100	230	460
180	29.9	100	240	480
200	33.2	100	250	500
225	37.4	100	263	525
250	41.5	150	375	750
280	46.5	150	390	780
315	52.3	150	408	815
355	59	180	428	855



3. RAMIFICATII

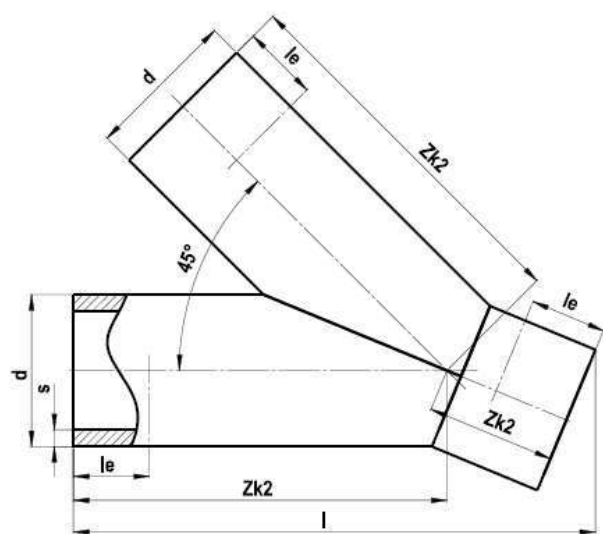


Table 1: SDR 17 – PN 6

SDR 17					
d	s	le	l	zk2	zk2
63	3.8	80	489	326	163
75	4.5	80	506	341	166
90	5.4	80	527	359	169
110	6.6	90	556	383	173
125	7.4	90	597	401	196
140	8.3	90	628	419	209
160	9.5	100	676	443	233
180	10.7	100	775	517	257
200	11.9	100	813	541	271
225	13.4	100	868	572	297
250	14.8	150	934	602	332

Table 2: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6					
d	s	le	l	zk2	zk2
63	4.7	80	489	326	163
75	5.6	80	506	341	166
90	6.7	80	527	359	169
110	8.1	90	556	383	173
125	9.2	90	597	401	196
140	10.3	90	628	419	209
160	11.8	100	676	443	233
180	13.3	100	775	517	257
200	14.7	100	813	541	271
225	16.6	100	868	572	297
250	18.4	150	934	602	332

Table 3: SDR 11 – PN 12.5

SDR 11					
d	s	le	l	zk2	zk2
63	5.8	80	489	326	163
75	6.8	80	506	341	166
90	8.2	80	527	359	169
110	10.0	90	556	383	173
125	11.4	90	597	401	196
140	12.7	90	628	419	209
160	14.6	100	676	443	233
180	16.4	100	775	517	257
200	18.2	100	813	541	271
225	20.5	100	868	572	297
250	22.7	150	934	602	332



Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9					
d	s	le	l	zk2	zk2
63	7.1	80	489	326	163
75	8.4	80	506	341	166
90	10.1	80	527	359	169
110	12.3	90	556	383	173
125	14.0	90	597	401	196
140	15.7	90	628	419	209
160	17.9	100	676	443	233
180	20.1	100	775	517	257
200	22.4	100	813	541	271
225	25.2	100	868	572	297
250	27.9	150	934	602	332

Table 5: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4					
d	s	le	l	zk2	zk2
63	8.6	80	489	326	163
75	10.3	80	506	341	166
90	12.3	80	527	359	169
110	15.1	90	556	383	173
125	17.1	90	597	401	196
140	19.2	90	628	419	209
160	21.9	100	676	443	233
180	24.6	100	775	517	257
200	27.4	100	813	541	271
225	30.8	100	868	572	297
250	34.2	150	934	602	332

Table 6: SDR 6 – PN 25

SDR 6					
d	s	le	l	zk2	zk2
63	10.5	80	489	326	163
75	12.5	80	506	341	166
90	15.0	80	527	359	169
110	18.3	90	556	383	173
125	20.8	90	597	401	196
140	23.3	90	628	419	209
160	26.6	100	676	443	233
180	29.9	100	775	517	257
200	33.2	100	813	541	271
225	37.4	100	868	572	297
250	41.5	150	934	602	332



Table 1: SDR 6 – PN 32

SDR 6				
OD 1	s	OD 2	b	L
63	10.5	160	10	≥420
75	12.5	175	10	≥420
90	15	190	10	≥420
110	18.3	210	10	≥420
125	20.8	225	10	≥420
140	23.3	240	10	≥420
160	26.6	260	10	≥420
180	29.9	280	10	≥470
200	33.2	350	15	≥470
225	37.4	375	15	≥470
250	41.5	400	15	≥470
280	46.5	430	15	≥470
315	52.3	465	15	≥470

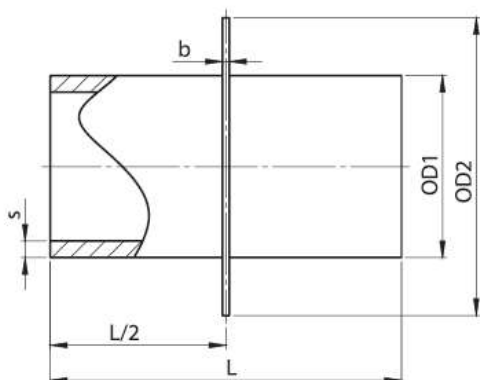


Table 2: SDR 7.4 – PN 25

SDR 7.4				
OD 1	s	OD 2	b	L
63	8.6	160	10	≥420
75	10.3	175	10	≥420
90	12.3	190	10	≥420
110	15.1	210	10	≥420
125	17.1	225	10	≥420
140	19.2	240	10	≥420
160	21.9	260	10	≥420
180	24.6	280	10	≥470
200	27.4	350	15	≥470
225	30.8	375	15	≥470
250	34.2	400	15	≥470
280	38.3	430	15	≥470
315	43.1	465	15	≥470
355	48.5	505	15	≥550
400	54.7	600	20	≥550
450	61.5	650	20	≥550

Table 3: SDR 9 – PN 20

SDR 9				
OD 1	s	OD 2	b	L
63	7.1	160	10	≥420
75	8.4	175	10	≥420
90	10.1	190	10	≥420
110	12.3	210	10	≥420
125	14	225	10	≥420
140	15.7	240	10	≥420
160	17.9	260	10	≥420
180	20.1	280	10	≥470
200	22.4	350	15	≥470
225	25.2	375	15	≥470
250	27.9	400	15	≥470
280	31.3	430	15	≥470
315	35.2	465	15	≥470
355	39.7	505	15	≥550
400	44.7	600	20	≥550
450	50.3	650	20	≥550
500	55.8	700	20	≥550

Table 4: SDR 11 – PN 16

SDR 11				
OD 1	s	OD 2	b	L
63	5.8	160	10	≥420
75	6.8	175	10	≥420
90	8.2	190	10	≥420
110	10	210	10	≥420
125	11.4	225	10	≥420
140	12.7	240	10	≥420
160	14.6	260	10	≥420
180	16.4	280	10	≥470
200	18.2	350	15	≥470
225	20.5	375	15	≥470
250	22.7	400	15	≥470
280	25.4	430	15	≥470
315	28.6	465	15	≥470
355	32.2	505	15	≥550
400	36.3	600	20	≥550
450	40.9	650	20	≥550
500	45.4	700	20	≥550
560	50.8	760	20	≥620
630	57.2	830	20	≥620

Table 5: SDR 17 – PN 10

SDR 17				
OD 1	s	OD 2	b	L
63	3.8	160	10	≥420
75	4.5	175	10	≥420
90	5.4	190	10	≥420
110	6.6	210	10	≥420
125	7.4	225	10	≥420
140	8.3	240	10	≥420
160	9.5	260	10	≥420
180	10.7	280	10	≥470
200	11.9	350	15	≥470
225	13.4	375	15	≥470
250	14.8	400	15	≥470
280	16.6	430	15	≥470
315	18.7	465	15	≥470
355	21.1	505	15	≥550
400	23.7	600	20	≥550
450	26.7	650	20	≥550
500	29.7	700	20	≥550
560	33.2	760	20	≥620
630	37.4	830	20	≥620

Table 6: SDR 26 – PN 6

SDR 26				
OD 1	s	OD 2	b	L
63	2.5	160	10	≥420
75	2.9	175	10	≥420
90	3.5	190	10	≥420
110	4.2	210	10	≥420
125	4.8	225	10	≥420
140	5.4	240	10	≥420
160	6.2	260	10	≥420
180	6.9	280	10	≥470
200	7.7	350	15	≥470
225	8.6	375	15	≥470
250	9.6	400	15	≥470
280	10.7	430	15	≥470
315	12.1	465	15	≥470
355	13.6	505	15	≥550
400	15.3	600	20	≥550
450	17.2	650	20	≥550
500	19.1	700	20	≥550
560	21.4	760	20	≥620
630	24.1	830	20	≥620

Table 7: SDR 41 – PN 4

SDR 41				
OD 1	s	OD 2	b	L
90	2.2	190	10	≥420
110	2.7	210	10	≥420
125	3.1	225	10	≥420
140	3.5	240	10	≥420
160	4	260	10	≥420
180	4.4	280	10	≥470
200	4.9	350	15	≥470
225	5.5	375	15	≥470
250	6.2	400	15	≥470
280	6.9	430	15	≥470
315	7.7	465	15	≥470
355	8.7	505	15	≥550
400	9.8	600	20	≥550
450	11	650	20	≥550
500	12.3	700	20	≥550
560	13.7	760	20	≥620
630	15.4	830	20	≥620



5. REDUCTIE CONCENTRICA

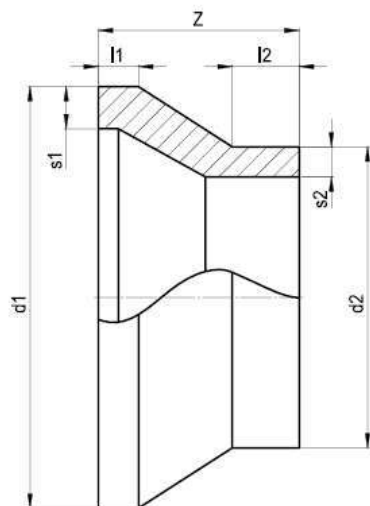


Table I: SDR 6 – PN 32

SDR 6						
d1	s1	d2	s2	Z	l1	l2
63	10.5	50	8.3	100	30	50
75	12.5	50	8.3	100	30	50
75	12.5	63	10.5	100	30	50
90	15.0	50	8.3	105	30	50
90	15.0	63	10.5	15	30	50
90	15.0	75	12.5	15	30	50
110	18.3	63	10.5	110	30	50
110	18.3	75	12.5	110	30	50
110	18.3	90	15.0	110	30	50
125	20.8	75	12.5	110	30	50
125	20.8	90	15.0	110	30	50
125	20.8	110	19.3	110	30	50
140	23.3	90	15.0	110	30	50
140	23.3	110	19.3	110	30	50
140	23.3	125	20.8	110	30	50

Continuarea tabelului este pe pagina 2

SDR 6						
d1	s1	d2	s2	Z	l1	l2
160	26.6	110	18.3	115	30	50
160	26.6	125	20.8	115	30	50
160	26.6	140	23.3	115	30	50
180	29.9	125	20.8	115	30	50
180	29.9	140	23.3	115	30	50
180	29.9	160	26.6	115	30	50
200	33.2	140	23.3	115	30	50
200	33.2	160	26.6	120	30	50
200	33.2	180	29.9	120	30	50
225	37.4	160	26.6	120	30	50
225	37.4	180	29.9	120	30	50
225	37.4	200	33.2	120	30	50
250	41.5	180	29.9	120	30	50
250	41.5	200	33.2	120	30	50
250	41.5	225	37.4	120	30	50
280	46.5	200	33.2	120	30	50
280	46.5	225	37.4	120	30	50
280	46.5	250	41.5	120	30	50
315	52.3	225	37.4	120	30	50
315	52.3	250	41.5	120	30	50
315	52.3	280	46.5	120	30	50
355	59.0	250	41.5	130	30	50
355	59.0	280	46.5	130	30	50
355	59.0	315	52.3	130	30	50



Table 2: SDR 7.4 – PN 25

SDR 7.4						
d1	s1	d2	s2	Z	I1	I2
63	8.6	50	6.9	100	30	50
75	10.3	50	6.9	100	30	50
75	10.3	63	8.6	100	30	50
90	12.3	50	6.9	105	30	50
90	12.3	63	8.6	15	30	50
90	12.3	75	10.3	15	30	50
110	15.1	63	8.6	110	30	50
110	15.1	75	10.3	110	30	50
110	15.1	90	12.3	110	30	50
125	17.1	75	10.3	110	30	50
125	17.1	90	12.3	110	30	50
125	17.1	110	15.1	110	30	50
140	19.2	90	17.1	110	30	50
140	19.2	110	15.1	110	30	50
140	19.2	125	17.1	110	30	50
160	21.9	110	15.1	115	30	50
160	21.9	125	17.1	115	30	50
160	21.9	140	19.2	115	30	50
180	24.6	125	17.1	115	30	50
180	24.6	140	19.2	115	30	50
180	24.6	160	21.9	115	30	50

SDR 7.4						
d1	s1	d2	s2	Z	I1	I2
200	27.4	140	19.2	115	30	50
200	27.4	160	21.9	120	30	50
200	27.4	180	24.6	120	30	50
225	30.8	160	21.9	120	30	50
225	30.8	180	24.6	120	30	50
225	30.8	200	27.4	120	30	50
250	34.2	180	24.6	120	30	50
250	34.2	200	27.4	120	30	50
250	34.2	225	24.6	120	30	50
280	38.3	200	27.4	120	30	50
280	38.3	225	30.8	120	30	50
280	38.3	250	27.4	120	30	50
315	43.1	225	30.8	120	30	50
315	43.1	250	34.2	120	30	50
315	43.1	280	30.8	120	30	50
355	48.5	250	34.2	130	30	50
355	48.5	280	38.3	130	30	50
355	48.5	315	43.1	130	30	50
400	54.7	315	43.1	130	30	50
400	54.7	355	48.5	130	30	50

Table 3: SDR 9 – PN 20

SDR 9						
d1	s1	d2	s2	Z	I1	I2
63	7.1	50	5.6	100	30	50
75	8.4	50	5.6	100	30	50
75	8.4	63	7.1	100	30	50
90	10.1	50	5.6	105	30	50
90	10.1	63	7.1	15	30	50
90	10.1	75	8.4	15	30	50
110	12.3	63	7.1	110	30	50
110	12.3	75	8.4	110	30	50
110	12.3	90	10.1	110	30	50
125	14.0	75	8.4	110	30	50
125	14.0	90	10.1	110	30	50
125	14.0	110	12.3	110	30	50
140	15.7	90	10.2	110	30	50
140	15.7	110	12.3	110	30	50
140	15.7	125	14.0	110	30	50
160	17.9	110	12.3	115	30	50
160	17.9	125	14.0	115	30	50
160	17.9	140	15.7	115	30	50
180	20.1	125	14.0	115	30	50
180	20.1	140	15.7	115	30	50
180	20.1	160	17.9	115	30	50

SDR 9						
d1	s1	d2	s2	Z	I1	I2
200	22.4	140	15.7	115	30	50
200	22.4	160	20.1	120	30	50
200	22.4	180	20.1	120	30	50
225	25.2	160	17.9	120	30	50
225	25.2	180	20.1	120	30	50
225	25.2	200	22.4	120	30	50
250	27.9	180	20.1	120	30	50
250	27.9	200	22.4	120	30	50
250	27.9	225	25.2	120	30	50
280	31.3	200	22.4	120	30	50
280	31.3	225	25.2	120	30	50
280	31.3	250	22.4	120	30	50
315	35.2	225	25.2	120	30	50
315	35.2	250	27.9	120	30	50
315	35.2	280	31.3	120	30	50
355	39.7	250	27.9	130	30	50
355	39.7	280	31.3	130	30	50
355	39.7	315	35.2	130	30	50
400	44.7	315	35.2	130	30	50
400	44.7	355	37.9	130	30	50
450	50.3	355	39.7	130	30	50
450	50.3	400	44.7	130	30	50
500	55.8	400	44.7	140	30	50
500	55.8	450	50.3	140	30	50



Table 4: SDR 11 – PN 16

SDR 11						
d1	sl	d2	s2	Z	I1	I2
63	5.8	50	4.6	100	30	50
75	6.8	50	4.6	100	30	50
75	6.8	63	5.8	100	30	50
90	8.2	50	4.6	105	30	50
90	8.2	63	5.8	15	30	50
90	8.2	75	6.8	15	30	50
110	10.0	63	5.8	110	30	50
110	10.0	75	6.8	110	30	50
110	10.0	90	8.2	110	30	50
125	11.4	75	6.8	110	30	50
125	11.4	90	8.2	110	30	50
125	11.4	110	140.0	110	30	50
140	12.7	90	8.2	110	30	50
140	12.7	110	10.0	110	30	50
140	12.7	125	11.4	110	30	50
160	14.6	110	12.7	115	30	50
160	14.6	125	11.4	115	30	50
160	14.6	140	12.7	115	30	50
180	16.4	125	14.6	115	30	50
180	16.4	140	12.7	115	30	50
180	16.4	160	14.6	115	30	50
200	18.2	140	12.7	115	30	50
200	18.2	160	14.6	120	30	50
200	18.2	180	16.4	120	30	50

SDR 11						
d1	sl	d2	s2	Z	I1	I2
225	20.5	160	14.6	120	30	50
225	20.5	180	16.4	120	30	50
225	20.5	200	18.2	120	30	50
250	22.7	180	16.4	120	30	50
250	22.7	200	18.8	120	30	50
250	22.7	225	20.5	120	30	50
280	25.4	200	18.2	120	30	50
280	25.4	225	20.5	120	30	50
280	25.4	250	22.7	120	30	50
315	28.6	225	20.5	120	30	50
315	28.6	250	22.7	120	30	50
315	28.6	280	25.4	120	30	50
355	32.2	250	22.7	130	30	50
355	32.2	280	25.4	130	30	50
355	32.2	315	28.6	130	30	50
400	36.3	315	28.6	130	30	50
400	36.3	355	32.3	130	30	50
450	40.9	355	32.3	130	30	50
450	40.9	400	36.3	130	30	50
500	45.4	400	36.3	140	30	50
500	45.4	450	40.9	140	30	50
560	50.8	400	40.9	140	30	50
560	50.8	450	45.4	140	30	50
630	57.2	400	45.4	140	30	50
630	57.2	450	50.8	140	30	50

Table 5: SDR 17 – PN 10

SDR 17						
d1	sl	d2	s2	Z	I1	I2
63	3.8	50	3.0	100	30	50
75	4.5	50	3.0	100	30	50
75	4.5	63	3.8	100	30	50
90	5.4	50	3.8	105	30	50
90	5.4	63	3.8	15	30	50
90	5.4	75	4.5	15	30	50
110	6.6	63	3.8	110	30	50
110	6.6	75	4.5	110	30	50
110	6.6	90	5.4	110	30	50
125	7.4	75	4.5	110	30	50
125	7.4	90	5.4	110	30	50
125	7.4	110	6.6	110	30	50
140	8.3	90	5.4	110	30	50
140	8.3	110	6.6	110	30	50
140	8.3	125	7.4	110	30	50
160	9.5	110	6.6	115	30	50
160	9.5	125	7.4	115	30	50
160	9.5	140	8.3	115	30	50
180	10.7	125	7.1	115	30	50
180	10.7	140	8.3	115	30	50
180	10.7	160	9.5	115	30	50
200	11.9	140	8.3	115	30	50
200	11.9	160	9.5	120	30	50
200	11.9	180	10.7	120	30	50

SDR 17						
d1	sl	d2	s2	Z	I1	I2
225	20.5	160	9.5	120	30	50
225	20.5	180	10.7	120	30	50
225	20.5	200	11.9	120	30	50
250	22.7	180	10.7	120	30	50
250	22.7	200	11.9	120	30	50
250	22.7	225	13.4	120	30	50
280	25.4	200	11.9	120	30	50
280	25.4	225	13.4	120	30	50
280	25.4	250	14.8	120	30	50
315	28.6	225	13.4	120	30	50
315	28.6	250	14.8	120	30	50
315	28.6	280	16.6	120	30	50
355	32.2	250	14.6	130	30	50
355	32.2	280	16.6	130	30	50
355	32.2	315	18.7	130	30	50
400	36.3	315	18.7	130	30	50
400	36.3	355	21.1	130	30	50
450	40.9	355	21.1	130	30	50
450	40.9	400	23.7	130	30	50
500	45.4	400	23.7	140	30	50
500	45.4	450	26.7	140	30	50
560	50.8	400	26.7	140	30	50
560	50.8	450	29.7	140	30	50
630	57.2	400	29.7	140	30	50
630	57.2	450	33.2	140	30	50



Table 6: SDR 26 – PN 6

SDR 26						
d1	s1	d2	s2	Z	I1	I2
63	2.5	50	2.0	100	30	50
75	2.9	50	2.0	100	30	50
75	2.9	63	2.5	100	30	50
90	3.5	50	2.0	105	30	50
90	3.5	63	2.5	15	30	50
90	3.5	75	2.9	15	30	50
110	4.2	63	2.5	110	30	50
110	4.2	75	2.9	110	30	50
110	4.2	90	3.5	110	30	50
125	4.8	75	2.9	110	30	50
125	4.8	90	2.5	110	30	50
125	4.8	110	4.2	110	30	50
140	5.4	90	3.5	110	30	50
140	5.4	110	4.2	110	30	50
140	5.4	125	4.8	110	30	50
160	6.2	110	4.2	115	30	50
160	6.2	125	4.8	115	30	50
160	6.2	140	5.4	115	30	50
180	6.9	125	4.8	115	30	50
180	6.9	140	5.4	115	30	50
180	6.9	160	6.2	115	30	50
200	7.7	140	5.4	115	30	50
200	7.7	160	6.2	120	30	50
200	7.7	180	6.9	120	30	50

SDR 26						
d1	s1	d2	s2	Z	I1	I2
225	8.6	160	6.2	120	30	50
225	8.6	180	6.9	120	30	50
225	8.6	200	7.7	120	30	50
250	9.6	180	6.9	120	30	50
250	9.6	200	7.7	120	30	50
250	9.6	225	8.6	120	30	50
280	9.6	200	7.7	120	30	50
280	10.7	225	8.6	120	30	50
280	10.7	250	9.6	120	30	50
315	12.1	225	8.6	120	30	50
315	12.1	250	9.6	120	30	50
315	12.1	280	10.8	120	30	50
355	13.6	250	+6	130	30	50
355	13.6	280	10.7	130	30	50
355	13.6	315	12.1	130	30	50
400	15.3	315	12.1	130	30	50
400	15.3	355	13.6	130	30	50
450	17.2	355	13.6	130	30	50
450	17.2	400	15.3	130	30	50
500	19.1	400	15.3	140	30	50
500	19.1	450	17.2	140	30	50
560	21.4	400	17.2	140	30	50
560	21.4	450	19.1	140	30	50
630	24.1	400	19.1	140	30	50
630	24.1	450	21.4	140	30	50

6. CAPAT FLANSA PEHD

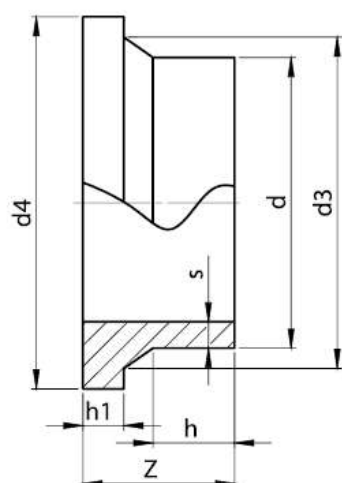


Table 1: SDR 6 – PN 32

SDR 6						
d	s	d3	d4	Z	h1	h
50	8.3	61	88	110	20	70
63	10.5	75	102	110	22	70
75	12.5	89	122	110	24	70
90	15.0	105	138	120	26	70
110	18.3	125	158	120	28	70
125	20.8	132	158	120	40	70
140	23.3	155	188	120	40	70
160	26.6	175	212	120	40	70
180	29.9	185	212	120	45	70
200	33.2	232	268	130	50	70
225	37.4	235	268	130	50	70
250	41.5	285	320	130	58	70
280	46.5	291	320	130	58	70
315	52.3	335	370	130	65	70



Table 2: SDR 7.4 – PN 25

SDR 7.4						
d	s	d3	d4	Z	h1	h
50	6.9	61	88	110	12	70
63	8.6	75	102	110	14	70
75	10.3	89	122	110	16	70
90	12.3	105	138	120	19	70
110	15.1	125	158	120	2	70
125	17.1	132	158	120	27	70
140	19.2	155	188	120	27	70
160	21.9	175	212	120	27	70
180	24.6	185	212	120	33	70
200	27.4	232	268	130	36	70
225	30.8	235	268	130	36	70
250	34.2	285	320	130	40	70
280	38.2	291	320	130	40	70
315	43.1	335	370	130	40	70
355	48.5	373	430	130	48	70
400	54.7	427	482	140	53	70

Table 3: SDR 9 – PN 20

SDR 9						
d	s	d3	d4	Z	h1	h
50	5.6	61	88	110	12	70
63	7.1	75	102	110	14	70
75	8.4	89	122	110	16	70
90	10.1	105	138	120	19	70
110	12.3	125	158	120	2	70
125	14.0	132	158	120	27	70
140	15.7	155	188	120	27	70
160	17.9	175	212	120	27	70
180	20.1	185	212	120	33	70
200	22.4	232	268	130	36	70
225	25.2	235	268	130	36	70
250	27.9	285	320	130	40	70
280	31.3	291	320	130	40	70
315	35.2	335	370	130	40	70
355	39.7	373	430	130	48	70
400	44.7	427	482	140	53	70
450	50.3	514	585	140	75	70

Table 4: SDR 11 – PN 16

SDR 11						
d	s	d3	d4	Z	h1	h
50	4.6	61	88	110	12	70
63	5.8	75	102	110	14	70
75	6.8	89	122	110	16	70
90	8.2	105	138	120	17	70
110	10.0	125	158	120	18	70
125	11.4	132	158	120	25	70
140	12.7	155	188	120	25	70
160	14.6	175	212	120	25	70
180	16.4	185	212	120	30	70
200	18.2	232	268	130	32	70
225	20.5	235	268	130	32	70
250	22.7	285	320	130	35	70
280	25.4	291	320	130	35	70
315	28.6	335	370	130	35	70
355	32.2	373	430	130	40	70
400	36.6	427	482	140	46	70
450	40.9	514	585	140	60	70
500	54.4	530	585	140	60	70
560	50.8	615	685	140	60	70
630	57.2	642	685	140	60	70

Table 5: SDR 17 – PN 10

SDR 17						
d	s	d3	d4	Z	h1	h
50	3.0	61	88	110	12	70
63	3.8	75	102	110	14	70
75	4.5	89	122	110	16	70
90	5.4	105	138	120	17	70
110	6.6	125	158	120	18	70
125	7.4	132	158	120	18	70
140	8.3	155	188	120	18	70
160	9.5	175	212	120	18	70
180	10.7	185	212	120	20	70
200	11.9	232	268	130	24	70
225	13.4	235	268	130	25	70
250	14.8	285	320	130	25	70
280	16.6	291	320	130	25	70
315	18.7	335	370	130	25	70
355	21.1	373	430	130	30	70
400	23.7	427	482	140	33	70
450	26.7	514	585	140	46	70
500	29.7	530	585	140	46	70
560	33.2	615	685	140	50	70
630	37.4	642	685	140	50	70



Table 6: SDR 26 – PN 6

SDR 26						
d	s	d3	d4	Z	h1	h
50	2.0	61	88	110	12	70
63	2.5	75	102	110	14	70
75	2.9	89	122	110	16	70
90	3.5	105	138	120	17	70
110	4.2	125	158	120	18	70
125	4.8	132	158	120	18	70
140	5.4	155	188	120	18	70
160	6.2	175	212	120	18	70
180	6.9	185	212	120	20	70
200	7.7	232	268	130	24	70
225	8.6	235	268	130	25	70
250	9.6	285	320	130	25	70
280	10.7	291	320	130	25	70
315	12.1	335	370	130	25	70
355	13.6	373	430	130	30	70
400	15.3	427	482	140	33	70
450	17.2	514	585	140	46	70
500	19.1	530	585	140	46	70
560	21.4	615	685	140	50	70
630	24.1	642	685	140	50	70



7. DOP PEHD

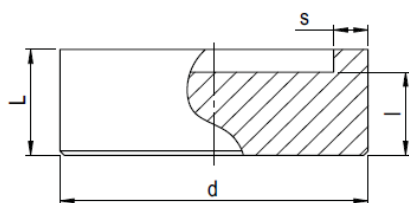


Table 1: SDR 6 – PN 32

SDR 6			
d	s	L	I
50	8.3	40	30
63	10.5	40	30
75	12.5	40	30
90	15.0	50	40
110	18.3	50	40
125	20.8	60	45
140	23.3	60	45
160	26.6	60	45
180	29.9	70	55
200	33.2	70	55

Table 2: SDR 7.4 – PN 25

SDR 7.4			
d	s	L	I
50	6.9	40	30
63	8.6	40	30
75	10.3	40	30
90	12.3	50	40
110	15.1	50	40
125	17.1	60	45
140	19.2	60	45
160	21.9	60	45
180	24.6	70	55
200	27.4	70	55

Table 3: SDR 9 – PN 20

SDR 9			
d	s	L	I
50	5.6	40	30
63	7.1	40	30
75	8.4	40	30
90	10.1	50	40
110	12.3	50	40
125	14.0	60	45
140	15.7	60	45
160	17.9	60	45
180	20.1	70	55
200	22.4	70	55

Table 6: SDR 26 – PN 6

SDR 11			
d	s	L	I
50	4.6	40	30
63	5.8	40	30
75	6.8	40	30
90	8.2	50	40
110	10.0	50	40
125	11.4	60	45
140	12.7	60	45
160	14.6	60	45
180	16.4	70	55
200	18.2	70	55

SDR 17			
d	s	L	I
50	3	40	30
63	3.8	40	30
75	4.5	40	30
90	5.4	50	40
110	6.6	50	40
125	7.4	60	45
140	8.3	60	45
160	9.5	60	45
180	10.7	70	55
200	11.9	70	55

SDR 26			
d	s	L	I
50	2	40	30
63	2.5	40	30
75	2.9	40	30
90	3.5	50	40
110	4.2	50	40
125	4.8	60	45
140	5.4	60	45
160	6.2	60	45
180	6.9	70	55
200	7.7	70	55

Table 1:

SDR					
D1 × D2	le1	le2	L	zk1	zk2
315 × 90	150	80	590	295	358
315 × 110	150	90	610	305	358
315 × 125	150	90	625	313	358
315 × 140	150	90	640	320	358
315 × 160	150	100	660	330	408

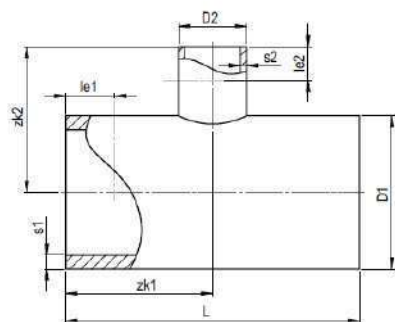


Table 2:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
355 x 90	180	80	590	295	378
355 x 110	180	90	610	305	378
355 x 125	180	90	625	313	378
355 x 140	180	90	640	320	378
355 x 160	180	100	660	330	428
355 x 180	180	100	680	340	428



Table 3:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
400 x 90	180	80	590	295	400
400 x 110	180	90	610	305	400
400 x 125	180	90	625	313	400
400 x 140	180	90	640	320	400
400 x 160	180	100	660	330	450
400 x 180	180	100	680	340	450
400 x 200	180	100	700	350	450

Table 4:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
450 x 90	200	80	590	295	425
450 x 110	200	90	610	305	425
450 x 125	200	90	625	313	425
450 x 140	200	90	640	320	425
450 x 160	200	100	660	330	475
450 x 180	200	100	680	340	475
450 x 200	200	100	700	350	475
450 x 225	200	100	725	363	525

Table 6:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
560 x 90	250	80	590	295	480
560 x 110	250	90	610	305	480
560 x 125	250	90	625	313	480
560 x 140	250	90	640	320	480
560 x 160	250	100	660	330	530
560 x 180	250	100	680	340	530
560 x 200	250	100	700	350	530
560 x 225	250	100	725	363	580
560 x 250	250	150	750	375	580
560 x 280	250	150	780	390	580

Table 8:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
710 x 90	250	80	790	395	555
710 x 110	250	90	810	405	555
710 x 125	250	90	825	413	555
710 x 140	250	90	840	420	555
710 x 160	250	100	860	430	605
710 x 180	250	100	880	440	605
710 x 200	250	100	900	450	605
710 x 225	250	100	925	463	655
710 x 250	250	150	950	475	655
710 x 280	250	150	980	490	655
710 x 315	250	150	1015	508	655

Table 5:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
500 x 90	200	80	590	295	450
500 x 110	200	90	610	305	450
500 x 125	200	90	625	313	450
500 x 140	200	90	640	320	450
500 x 160	200	100	660	330	500
500 x 180	200	100	680	340	500
500 x 200	200	100	700	350	500
500 x 225	200	100	725	363	550
500 x 250	200	150	750	375	550

Table 7:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
630 x 90	250	80	790	395	515
630 x 110	250	90	810	405	515
630 x 125	250	90	825	413	515
630 x 140	250	90	840	420	515
630 x 160	250	100	860	430	565
630 x 180	250	100	880	440	565
630 x 200	250	100	900	450	565
630 x 225	250	100	925	463	615
630 x 250	250	150	950	475	615
630 x 280	250	150	980	490	615
630 x 315	250	150	1015	508	615

Table 9:

SDR					
D1 x D2	le1	le2	L	zk1	zk2
800 x 90	250	80	790	395	600
800 x 110	250	90	810	405	600
800 x 125	250	90	825	413	600
800 x 140	250	90	840	420	600
800 x 160	250	100	860	430	650
800 x 180	250	100	880	440	650
800 x 200	250	100	900	450	650
800 x 225	250	100	925	463	700
800 x 250	250	150	950	475	700
800 x 280	250	150	980	490	700
800 x 315	250	150	1015	508	700

9. TEU CRUCE PEHD

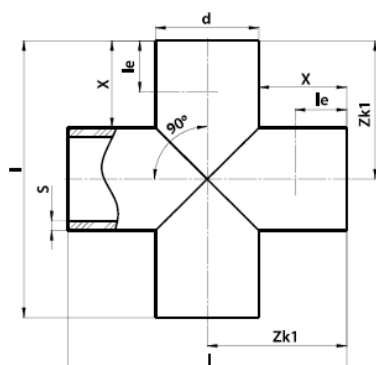


Table 1: SDR 17 – PN 6

SDR 17				
d	s	le	zk1	l
280	16.6	150	390	780
315	18.7	150	408	815
355	21.1	180	428	855
400	23.7	180	450	900
450	26.7	200	475	950
500	29.7	200	500	1000
560	33.2	250	530	1060
630	37.4	250	665	1330

Table 2: SDR 13.6 – PN 10

SDR 13.6				
d	s	le	zk1	l
280	20.6	150	390	780
315	23.2	150	408	815
355	26.1	180	428	855
400	29.4	180	450	900
450	33.1	200	475	950
500	23.8	200	500	1000
560	41.2	250	530	1060
630	46.3	250	665	1330

Table 3: SDR 11 – PN 12.5

SDR 11				
d	s	le	zk1	l
280	25.4	150	390	780
315	28.6	150	408	815
355	32.2	180	428	855
400	36.3	180	450	900
450	40.9	200	475	950
500	45.4	200	500	1000
560	50.8	250	530	1060
630	57.8	250	665	1330

Table 5: SDR 7.4 – PN 20

SDR 7.4				
d	s	le	zk1	l
280	38.3	150	390	780
315	43.1	150	408	815
355	48.5	180	428	855
400	54.7	180	450	900

Table 4: SDR 9 – PN 16

SDR 9				
d	s	le	zk1	l
280	31.3	150	390	780
315	35.2	150	408	815
355	29.7	180	428	855
400	44.7	180	450	900
450	50.3	200	475	950
500	55.8	200	500	1000

Table 6: SDR 6 – PN 25

SDR 6				
d	s	le	zk1	l
280	46.5	150	390	780
315	52.3	150	408	815
355	59	180	428	855



CERTIFICATE

Certificate holder	Konti Hidroplast Ul. Industriska B.B. 1480 Gevgelija NORTH MACEDONIA
Production facility	Gevgelija, Republic of Macedonia
Product	Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques - PE 100-RC
Classification	EG 926.1, Outer diameter up to 63 mm
Type, Model	KONTI HIDROPLAST PE100/100RC
Remarks to the type	PAS 1075 Type 2 2L - TW Basis EN 12201-2
Testing basis	PAS 1075:2009-04 Certification Scheme Plastic Piping Systems (Pressure Pipes and Fittings) (2017-05)
Mark of conformity	
Registration No.	P1R0645
Valid until	2028-06-30
Right of use	This certificate entitles the holder to use the mark of conformity shown above in conjunction with the specified registration number. See annex for further information.

2023-06-20

Dr. Ina Förster
Certification Body



ANNEX

Page 1 of 1

Certificate

P1R0645 dated 2023-06-20

Technical Data

PAS 1075 Type 2 2L - TW
Basis EN 12201-2

Outer diameter up to 63 mm
Minimum wall thickness inner pipe: 2,3 mm

Material: PE 100-RC

Type: see production facility related material list

Colour outer layer: royal blue
Colour inner layer: black

DW-8138CQ0016

Operating over pressure burstlining: see Certification Scheme Plastic piping systems
(Pressure pipes and fittings)(2017-05) Annex O 14

**Testing laboratory/
Inspection body**

Hessel Ingenieurtechnik GmbH
Am Münsterwald 3
52159 Roetgen
GERMANY

Test report(s)

R22 06 4236-A_2NCT+ dated 2022-06-20
R22 06 4236-A_PLT+ dated 2022-06-20



CERTIFICATE

Certificate holder	Konti Hidroplast Ul. Industriska B.B. 1480 Gevgelija NORTH MACEDONIA
Production facility	Gevgelija, Republic of Macedonia
Product	Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques - PE 100-RC
Classification	EG 926.2, Outer diameter 75 mm up to 225 mm
Type, Model	PE-HD-Rohr "Konti"
Remarks to the type	PAS 1075 Type 2 3L - TW Basis EN 12201-2
Testing basis	PAS 1075:2009-04 Certification Scheme Plastic Piping Systems (Pressure Pipes and Fittings) (2017-05)
Mark of conformity	
Registration No.	P1R0646
Valid until	2028-06-30
Right of use	This certificate entitles the holder to use the mark of conformity shown above in conjunction with the specified registration number. See annex for further information.

2023-06-20

Dr. Ina Förster
Certification Body



ANNEX

Page 1 of 1

Certificate	P1R0646 dated 2023-06-20
Technical Data	PAS 1075 Type 2 3L - TW Basis EN 12201-2 Outer diameter 75 mm up to 225 mm Material: PE 100-RC Type: see production facility related material list Colour outer layer: black Colour middle layer: royal blue Colour inner layer: black DW-8143C00244 Operating over pressure burstlining: see Certification Scheme Plastic piping systems (Pressure pipes and fittings)(2017-05) Annex O 14
Testing laboratory/ Inspection body	Hessel Ingenieurtechnik GmbH Am Münsterwald 3 52159 Roetgen GERMANY
Test report(s)	R22 06 4236-C_ACT dated 2022-06-20 R22 06 4236-C_PLT+ dated 2022-06-20



CERTIFICATE

Certificate holder	Konti Hidroplast Ul. Industriska B.B. 1480 Gevgelija NORTH MACEDONIA
Production facility	Gevgelija, Republic of Macedonia
Product	Pressure pipes made from Polyethylene (PE) for alternative installation techniques - PE 100-RC
Classification	EG 926.3, Outer diameter 250 mm up to 630 mm
Type, Model	PE-HD-Rohr "Konti"
Remarks to the type	PAS 1075 Type 2 3L - TW Basis EN 12201-2
Testing basis	PAS 1075:2009-04 Certification Scheme Plastic Piping Systems (Pressure Pipes and Fittings) (2017-05)
Mark of conformity	
Registration No.	P1R0647
Valid until	2028-06-30
Right of use	This certificate entitles the holder to use the mark of conformity shown above in conjunction with the specified registration number. See annex for further information.

2023-06-20

Dr. Ina Förster
Certification Body



ANNEX

Page 1 of 1

Certificate

P1R0647 dated 2023-06-20

Technical Data

PAS 1075 Type 2 3L - TW
Basis EN 12201-2

Outer diameter 250 mm up to 630 mm

Maximum wall thickness inner pipe: 70,0 mm

Material: PE 100-RC

Type: see production facility related material list

Colour outer layer: black

Colour middle layer: royal blue

Colour inner layer: black

DW-8148C00245

Operating over pressure burstlining: see Certification Scheme Plastic piping systems
(Pressure pipes and fittings)(2017-05) Annex O 14

Testing laboratory/ Inspection body

Hessel Ingenieurtechnik GmbH
Am Münsterwald 3
52159 Roetgen
GERMANY

Test report(s)

R22 06 4326-D_ACT dated 2022-11-09
R22 06 4326-E_ACT dated 2022-11-09
R22 06 4326-E_PLT+_rev 1 dated 2022-11-09
R22 06 4326-D_PLT+ dated 2022-11-09
R22 06 4236-D1_ACT_longitudinal dated 2022-06-20
R22 06 4236-D2_ACT_circumferential dated 2022-06-20





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



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@cert.dvgw.com

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



CERT

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8143CO0244

Registration Number
Registriernummer

Field of Application <i>Anwendungsbereich</i>	products of water supply <i>Produkte der Wasserversorgung</i>
Owner of Certificate <i>Zertifikatinhaber</i>	KONTI HIDROPLAST Str. Industriska No. 5, MK-1480 Gevgelija
Distributor <i>Vertreiber</i>	KONTI HIDROPLAST Str. Industriska No. 5, 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 22 0106.8 from 27.07.2022 (MPD) Laboratory control test: K 18 0341.8 from 16.08.2018 (MPD) Type testing: K 16 0769.2 from 26.08.2016 (MPD) Hygiene: 5-0635/23 T01 from 08.09.2023 (TZW) Hygiene: 5-1129/22 T01 from 16.03.2023 (TZW)
Test basis <i>Prüfgrundlagen</i>	DVGW GW 335-A2 (01.11.2005) DVGW GW 335-A2/B1 (01.12.2010) UBA KTW-BWGL (07.03.2022) DVGW W 270 (01.11.2007)
Date of Expiry / File No. <i>Ablaufdatum / Aktenzeichen</i>	21.08.2028 / 23-0462-WNV

11.09.2023 Fk A-1/2

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

G. Schmidt



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

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

DVGW



CERT

DVGW type examination certificate

DVGW-Baumusterprüfzertifikat

DW-8148CO0245

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 Str. Industriska No. 5, MK-1480 Gevgelija
Distributor <i>Vertreiber</i>	KONTI HIDROPLAST Str. Industriska No. 5, 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 22 0106.9 from 27.07.2022 (MPD) Laboratory control test: K 17 1048.9 from 16.02.2018 (MPD) Type testing: K 16 0769.3 from 26.08.2016 (MPD) Hygiene: 5-0635/23 T01 from 08.09.2023 (TZW) Hygiene: 5-1129/22 T01 from 16.03.2023 (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. 21.08.2028 / 23-0462-WNV
Ablaufdatum / Aktenzeichen

11.09.2023 Fk A-1/2

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

G. Schmidt



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-16028-01-01

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

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

DVGW



CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **OC ICC 11 A0007529-23**

Data emiterii

29 martie 2023

Valabil până

10 august 2025

ORGANISMUL DE CERTIFICARE OCpr. - 003

ORGANISMUL DE CERTIFICARE produse din cadrul SC "Inspecție-Certificare-Calitate" S.R.L.
MD 2032, mun. Chișinău, str. Sarmizegetusa, 92, tel./fax 022 50-70-75, www.certificare.md
Certificat de acreditare nr. OCpr - 003.

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESCRIEREA

Țevi din polietilenă monostrat (tip 1), dublustrat și triplustrat coextrudate (tip 2),
cu strat exfoliabil din materiale termoplastice (tip 3), marca WaterPRO și WaterKIT;
PE 100 și PE 100RC, SDR 7.4 ÷ SDR 41 cu DN 20 mm ÷ 1200 mm, destinate
transportului apei sub presiune pentru consum uman, apei brute și apei pentru utilizări generale.
Fabricare în serie conform EN 12201-2.

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN :

SM EN 12201-2+A1:2016 p. 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2, 7.2 (tab.3), 8.2 (tab.5), 11.1.1, 11.1.2, 11.1.3, 11.2 (tab.6)

PRODUCĂTOR

S. C. „VALROM INDUSTRIE” SRL, bd. Preciziei, nr. 28, sector 6, București, România

SOLICITANT

S. C. „VALROM INDUSTRIE” SRL, bd. Preciziei, nr. 28, sector 6, București, România

Codul NCM
3917

Codul țării
RO

Codul IDNO
RO8529679

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Rapoartelor de testări: nr.V102/21-4, nr.V102/21-9 din 15.11.2021, eliberate de LÎ IMA Materialforschung und Anwendungstechnik or.Drezden, Germania, certificat acreditare nr. D-PL-13119-02-00, Avizului sanitar nr.16 CRSPB/12.12.2019, eliberat de Centrul Regional de Sănătate Publică București, Raportului de identificare a produselor nr. 9174-22 din 17.05.2022, Raportului de control tehnic al produselor supuse certificării nr. 9174-22 din 17.05.2022, Raportului de evaluare a procesului de producție nr. 9174-22 din 18.05.2022, Raportului sumar nr. 9174-22 din 10.08.2022, Raportului sumar nr. 9174-22^M din 28.03.2023, eliberate de OC "ICC".

INFORMAȚIE SUPLIMENTARĂ:

Certificatul dat înlocuiește certificatul de conformitate Nr. OC ICC 11A C0007469-22 din 10.08.2022. Schema de certificare nr. 3. Evaluarea periodică se va efectua o dată pe an de OC "ICC" conform contractului de evaluare periodică a produselor certificate Nr. 22.22.9174-EPPC din 10.08.2022. Certificatul este valabil doar în cazul asigurării fiecărei unități de produs certificat cu informația amplă în limba de stat în conformitate cu legislația în vigoare. Întreprinderea deține certificat de înregistrarea mărcii de conformitate nr. PIR0519, nr. PIR0520, nr. PIR0521, eliberat de OC TÜV Rheinland - DIN CERTCO, Germania. La întreprindere este implementat sistemul de management al calității ISO 9001:2015, certificatul nr.8172 valabil până la 24.11.2025, sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale SR ISO 45001:2018, certificatul nr.3298 valabil până la 24.11.2025, sistemul de management de mediu SR EN ISO 14001:2015, certificatul nr.3305 valabil până la 24.11.2025, eliberate de SRAC CERT SRL atestat de acreditare SM 004, București, România.



ADJ. CONDUCĂTORUL
ORGANISMULUI DE CERTIFICARE

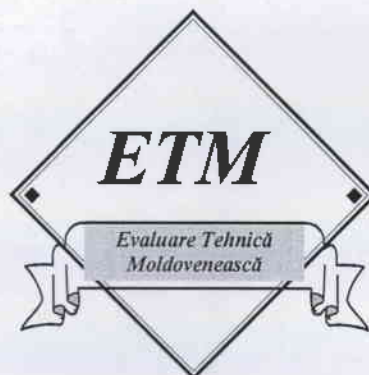
Neaga O.

În atenția antreprenorilor și organelor de control !

Copiile certificatelor se legalizează prin specimenul de stampilă și semnătura deținătorului certificatului

**MINISTERUL INFRASTRUCTURII ȘI DEZVOLTĂRII REGIONALE
AL REPUBLICII MOLDOVA**

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



**Evaluare tehnică
Nr. 01/05-029:2023**

Valabilitate până la 30.12.2026

**Cod NM MD
Țevi din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1
pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat
și Tip 3 pentru țevile tip "PRO"**

Titular: "Valrom Industrie" SRL, bd. Preciziei, 28,
sector 6, București, România, tel. +40 21 3173800,
fax. +40 372899445.

Producător: "Valrom Industrie" SRL, bd. Preciziei, 28,
sector 6, București, România, tel. +40 21 3173800,
fax. +40 372899445.

Evaluarea tehnică a fost emisă de Oficiul Amenajarea Teritoriului, Urbanism, Construcții și Locuințe, MD 2024, or. Chișinău, str. Independenței 6/1, tel. 77-68-44,, Grupa specializată 05 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, de încălzire, climatizări, ventilații sanitare, gaze, electrice".

Prezenta evaluare tehnică conține 14 pagini și anexa 52 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
nu ține loc de Certificat de calitate**

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

Grupa specializată nr. 05 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, de încălzire, climatizări, ventilații sanitare, gaze, electrice" a Oficiului Amenajarea Teritoriului, Urbanism, Construcții și Locuințe, analizând Dosarul tehnic și documentele prezentate de firma "Valrom Industrie" SRL, bd. Preciziei, 28, sector 6, București, România, tel. +40 21 3173800 referitor la: "Țevi din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3 pentru țevile tip "PRO" fabricate de firma "Valrom Industrie" SRL, bd. Preciziei, 28, sector 6, București, România, tel. +40 21 3173800, fax. +40 372899445. eliberează Evaluarea tehnică nr. 01/05-029:2023 în conformitate cu documentele tehnice valabile în Republica Moldova, aferente domeniului de referință și dosarul tehnic elaborat de "Valrom Industrie" SRL.

1 Definirea succintă

1.1 Descrierea succintă

Țevile și fittingurile din polietilenă de înaltă densitate PE100RC, realizate la firma SC VALROM INDUSTRIE SRL, sunt utilizate în rețelele îngropate de alimentare cu apă (inclusiv apa potabilă), irigații, de canalizare și drenaj, de stingerea incendiilor

- Țevile din PEÎD pentru alimentare cu apă și canalizare sunt fabricate în variantele constructive:

- țevi monostrat;
- țevi multistrat;
- țevi cu strat protector exfoliabil din material termoplastic, tip PRO.

Țevile din PEÎD monostrat sunt produse din material PE100 RC și au următoarele caracteristici:

- diametru exterior între 20 ÷ 1200 mm;
- grosimi de perete conform SDR 5; 6; 7.4; 9; 11; 13.6; 17; 17.6; 21; 22; 26; 27.6; 33; 41; 51.

Țevile monostrat au culoarea neagră, cu dungi coextrudate longitudinal, colorate, în funcție de utilizare, albastru pentru apă potabilă, verde pentru irigații, maro pentru canalizare, roșu pentru rețele antiincendiu.

Țevile monostrat pot fi colorate în masă (în totalitate), culoarea albastră (apă potabilă).

Țevile din PEÎD multistrat sunt de tipul:

- dublustrat PE100 RC, cu două straturi și au următoarele caracteristici:
- diametru exterior între 20 ÷ 1.200 mm;
- grosimi de perete conform SDR 7.4; ÷ 41.

Stratul interior are culoare neagră, iar cel exterior este colorat în albastru pentru apă potabilă.

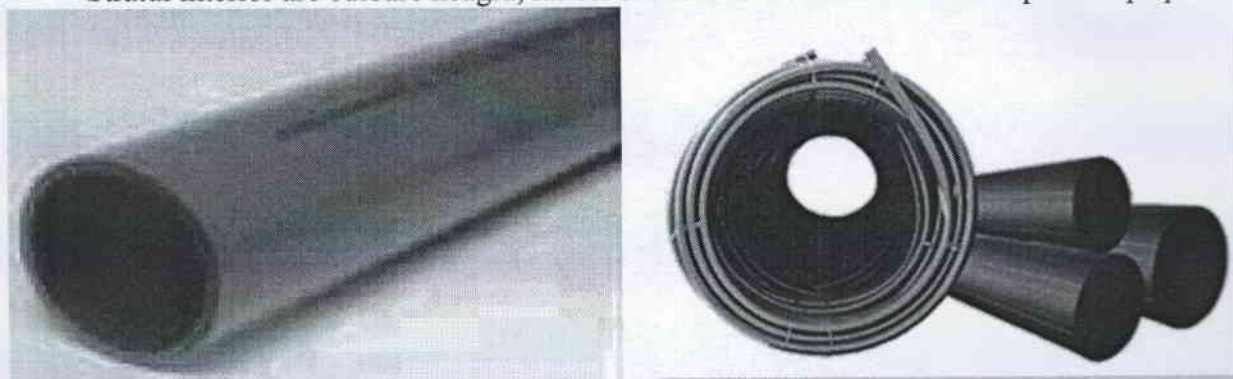


Fig. 1. Țeavă dublustrat pentru alimentare cu apă Țevi monostrat pentru alimentare cu apă

- triplustrat, produse din material PE100RC, cu trei straturi și au următoarele caracteristici:
- diametru exterior între 40 ÷ 450 mm;
- grosimi de perete conform SDR7.4 ÷ 41. (la cerere se produc și cu alte SDR-uri).

Stratul din mijloc este din PE100RC și are culoare neagră. Stratul interior și stratul exterior sunt din PE100RC și culoarea albastră (apă potabilă).

Țevile din PEÎD cu strat protector exfoliabil din materiale termoplastice, tip PRO, sunt țevi din polietilenă de înaltă densitate PE100RC, protejate la exterior de un strat protector din materiale termoplastice.

Țevile „PRO”, sunt realizate prin extrudare la dimensiuni standardizate, iar stratul exterior de protecție, din materiale termoplastice, se adaugă prin coextrudare.

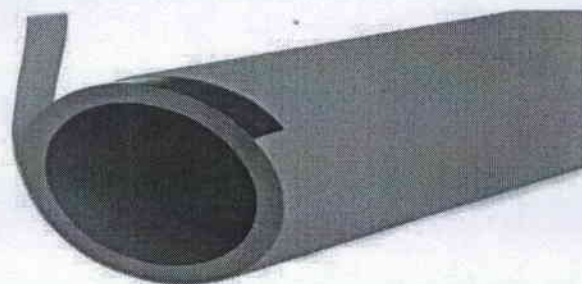


Fig. 2. Țeavă din PEÎD cu strat protector, tip PRO, pentru alimentare cu apă

Stratul exterior are rolul de a proteja țeava din PE100RC la impacturi mecanice în timpul transportului, instalării și împotriva radiației UV. Totodată, stratul protector previne contaminarea sau murdărirea.

Țevile tip „PRO” au diametrul exterior de $20 \div 1200$ mm și grosimea corespunzătoare la SDR $7.4 \div 41$ (dimensiunile nu includ grosimea stratului protector).

Țeava din PE100RC este de culoare neagră, iar stratul de protecție are culoarea în funcție de tipul instalației în care se montează, și anume:

- țevi pentru rețele de alimentare cu apă (WaterPRO), la care stratul protector este de culoare albastră;

Fig. 3. Țeavă din PEÎD cu strat protector, tip PRO, pentru irigații

- țevi pentru rețele de irigații (AgriPRO), la care stratul protector este de culoare verde;

- țevi pentru rețele de canalizare (KompactPRO), la care stratul protector este de culoare maro.

- țevi pentru rețele de incendiu pentru hidranți exteriori (FirePRO), la care stratul protector este de culoare roșie.

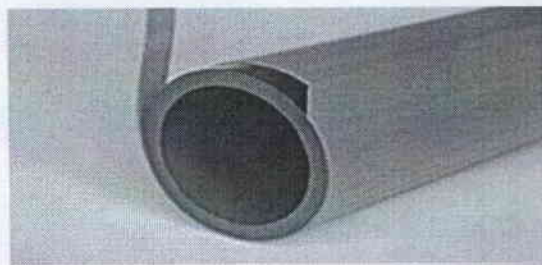
Pentru identificarea traseului țevii se produc țevi „PRO” cu inserție de fir/banda metalic(a) sub stratul protector.

La cerere, țevile PE100RC se pot realiza de culoare albastră.

La cerere, stratul protector se poate face din alta culoare decât cele enumerate, cu respectarea reglementărilor naționale.

La executarea rețelelor, stratul de protecție se îndepărtează pe lungimea necesară pentru realizarea îmbinărilor cu țevi sau fittinguri

Pentru canalizarea cu vacuum se folosesc doar țevi cu $SDR \leq 26$.



1.2 Identificarea produselor

Țevile din polietilena de înaltă densitate, sunt marcate la fabricație, din metru în metru, pe marcaj indicându-se:

- nume producător;
- material;
- caracteristicile țevii (diametrul, SDR grosime perete, norma de produs);
- domeniul de utilizare și presiunea;
- date pentru trasabilitate.

Pentru identificare, țevile din polietilenă de înaltă densitate pentru alimentare cu apă sunt de culoare neagră cu generatoare de culoare albastră, sau total de culoare albastră. Fiecare livrare va

fi însoțită de declarația de conformitate, aferent lotului de fabricație, precum și de evaluarea tehnică.

Țevile cu strat exfoliabil PRO nu au dungi iar marcajul lor este aplicat numai pe stratul exterior.

2 EVALUARE TEHNICĂ

2.1 Domeniul de utilizare acceptat

Țevile din polietilenă de înaltă densitate PE100 RC, se pot utiliza la realizarea bransamentelor, rețelelor de alimentare cu apa rece (inclusiv potabila), la trasee îngropate în pământ de stingerea incendiilor, pentru irigații, canalizare și rețele de drenaj, îngropate în pământ.

Țevile tip PE100RC se utilizează;

- în șanț deschis, fără pat de nisip;
- respectiv, cu tehnologii de montare fără șanț (foraj dirijat cu pozare de conducte, subtraversări, relining etc., în sol sau prin țevi preexistente de metal, beton, etc).

Pentru utilizarea preconizată a produselor în contact cu apa potabilă, titularul agrementului tehnic trebuie să dețină aviz sanitar emis de Agenția Națională de Sănătate Publică.

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 – Caracteristicile fizico-mecanice ale țevelor din PEID au fost verificate de laboratorul de încercări HESSEL Ingenieurtechnik GmbH Germania și corespund domeniului de utilizare, prescripțiilor tehnice ale producătorului, precum și cerințelor enumerate în Legea 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare și reglementărilor tehnice în vigoare.

Țevile PEID pentru instalațiile de alimentare cu apa rece și canalizare se execută cu mașini specializate, cu sisteme automatizate și își păstrează caracteristicile dimensionale și funcționale la acțiunea solului și a șocurilor exterioare, asigurând instalațiilor în care sunt montate o bună funcționare pe întreaga durată de utilizare. Produsele nu necesită protecții împotriva coroziunii.

Părțile componente ale produsului cât și montajul acestuia asigură o rezistență privind comportarea la foc, stabilitate corespunzătoare specificației tehnice. Calitățile de rezistență și stabilitate rezultă și din durata de viață a produsului declarată de producător.

Securitate la incendiu - Pentru țevile din PEID pentru alimentare cu apa rece și canalizare nu au fost efectuate verificări specifice pentru determinarea comportării la foc. Securitatea incendiară conform NCM E.03.02.

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

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

Siguranță și accesibilitate în exploatare - Siguranța în exploatare a țevelor pentru instalațiile de alimentare cu apa rece și canalizare este îndeplinită prin măsurile constructive inițiale ale acestora. Produsele nu necesită protecții împotriva coroziunii. Dacă se respectă îndeplinirea tuturor condițiilor de montaj impuse de producător și normativele RM în vigoare se apreciază o bună siguranță în funcționare.

Protecția împotriva zgomotului – produsele nu fac obiectul unor cerințe la zgomot.

Economia de energie, Izolare termică – Țevile din PEID nu implică protecția termică și hidro-fugă. Datorită rugozității reduse a suprafeței interioare a țevelor, pierderile de sarcină la transportul apei sunt mai mici și implicit și cheltuielile pentru pomparea apei.

Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale - se va aplica conform Legii 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare. Produsele după încheierea ciclului de viață sunt reciclate.

2.2.2 Durabilitatea și întreținerea

Calitățile materialelor utilizate și controlul fabricației, efectuat în scopul menținerii constante a calității, permit realizarea unor produse cu o durabilitate ridicată.

Durata de utilizare, precizată de producător, este de minim 50 de ani, în condiții normale de exploatare.

Producătorul acordă o garanție de 10 ani pentru țevile tip PRO, 5 ani pentru țevile din PEID, de la data facturii cu condiția respectării condițiilor de transport, depozitare, montaj și exploatare ale producătorului.

2.2.3 Fabricația și controlul

Constanța calității produselor este asigurată prin executarea unui control intern în conformitate cu procedurile Sistemului de Management al Calității realizat în conformitate cu reglementările standardului SM EN ISO 9001.

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 poate fi efectuată după sistemul 3 din Regulamentul (UE) nr.305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului din 9 martie 2011.

2.2.4 Punerea în operă

Punerea în operă a țevelor din PEID se realizează de personal calificat, autorizat, conform instrucțiunilor de montaj și exploatare ale producătorului în conformitate cu normativele în vigoare a RM. Produsele se instalează conform instrucțiunilor din proiect.

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

La elaborarea tehnologiei de fabricație s-a avut în vedere obținerea și păstrarea constantă a proprietăților și caracteristicilor produselor.

Pentru aceasta se vor respecta regulile de verificare a calității declarate în Sistemul de Management al Calității, în Manualul de Asigurare a Calității și în politica de calitate, a producătorului.

Țevile sunt dimensionate și verificate în conformitate cu standardele de produs și standardele tehnice SM EN 12201-2+A1, SM SR ISO 4427-2. Țevile din PE100RC corespund cerințelor din specificația tehnica PAS 1075 Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3 pentru țevile tip "PRO" din PEID cu strat protector din materiale termoplastice.

Produsele sunt astfel concepute încât respectă exigențele legislației în domeniu, precum și cerințele fundamentale ale Legii privind calitatea în construcții, acestea fiind prezentate în subcapitolul 2.2.1. al evaluării tehnice.

2.3.2 Condițiile de fabricare

Calitatea constantă a produsului va fi asigurată și garantată de producător și comerciant prin declarația de conformitate eliberată pentru fiecare lot livrat.

Fabricarea țevelor din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3 se realizează la firma SC VALROM INDUSTRIE SRL, cu respectarea prevederilor din Manualul de Asigurare a Calității întocmit în conformitate cu recomandările din norma ISO 9001 și a normelor de proiectare.

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

Țevile și fittingurile din PEID se livrează la cerere în gama și cantitățile necesare solicitate de clienți pentru proiectele respective.

Țevile din PEID, cu $SDR < 21$ se livrează în colaci, până la diametre exterioare de 125 mm și sub formă de bare cu lungimea de 13 m, pentru diametre exterioare mai mari sau egale cu 125 mm; țevile SDR 21 se livrează în colaci, pentru diametru exterior mai mic sau egal cu 75mm și în bare de 13 m, pentru diametru exterior mai mari de 75 mm; țevile cu $SDR > 21$ se livrează sub formă de bare cu lungimea de 13 m. Ele se depozitează sprijinit pe întreaga lor lungime, astfel încât să nu se deformeze prin încovoiere. La cerere se pot conveni alte lungimi și forme de ambalare.

Țevile din PEID trebuie depozitate ferit de radiația UV.

La livrare țevile din PEID trebuie să fie însoțite de Declarația de performanță cu Evaluarea tehnică (dată de producător), de Avizul Sanitar, de instrucțiuni de alegere, montaj și utilizare a produsului date de producător.

Pentru transport și depozitare de lungă durată producătorul va furniza date privind condițiile de depozitare și transport.

2.3.4 Condițiile de punere în operă

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

Manevrarea echipamentelor se va face conform instrucțiunilor producătorului.

Producătorul este obligat să introducă pe piață numai produse sigure în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

3 Remarci complimentare ale grupei specializate

3.1 Țevile din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3 sunt destinate pentru realizarea bransamentelor, rețelelor de alimentare cu apă rece (inclusiv potabila), la trasee îngropate în pământ de stingerea incendiilor, pentru irigații, canalizare și rețele de drenaj, îngropate în pământ sunt realizate pe linie tehnologică modernă (utilaje, mașini, instalații) și fiind aplicată corect va avea în continuare o comportare corespunzătoare în exploatare, în condițiile specifice ale Republicii Moldova.

3.2 Pe durata de valabilitate a Evaluării tehnice, titularul acesteia va solicita unui laborator de specialitate urmărirea comportării în timp a produselor puse în operă în unele lucrări de referință, rezultatele verificărilor efectuate urmând a fi prezentate la solicitarea prelungirii termenului de valabilitate a Evaluării tehnice.

3.3 Evaluarea tehnică este însoțită de Dosarul tehnic și următoarele materiale anexate: cerere de Evaluare tehnică, fișa tehnologică și alte materiale informative.

3.4 Constanța calității este asigurată prin autocontrol de producător;

CONCLUZII

Conform examinărilor efectuate de grupa specializată nr. 5 a Oficiului ATUCL și ținând cont că produsele dețin avize sanitare, declarații de performanță și agrement tehnic s-a ajuns la concluzia, că produsele corespund documentelor normative în vigoare din Republica Moldova.

Utilizarea produselor se va efectua numai prin prezența declarației de conformitate corespunzătoare.

Utilizarea în Republica Moldova a produselor în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, dacă se respectă prevederile prezentei Evaluări tehnice.

Condiții

- Calitatea produselor și metodele de utilizare au fost examinate și găsite satisfăcătoare de grupa specializată a Oficiului ATUCL.

- Controlul de inspecție asupra stabilității caracteristicilor confirmate prin evaluarea tehnică în cursul de utilizare/comercializare se efectuează de către grupa specializată, care a elaborat Evaluarea tehnică cu încadrarea organismelor de certificare sau laboratoarelor de încercări acreditate pentru acest domeniu de activitate.

- Oriunde se face referințe la această evaluare tehnică, la acte legislative sau reglementări tehnice, trebuie avut în vedere că aceste să fie în vigoare la data elaborării acestei Evaluări tehnice.

- Acordând această evaluare tehnică Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții nu se implică în prezenta sau absența drepturilor de brevet conținute în produs și/sau drepturile legale ale firmelor de a comercializa produsul.

- Trebuie menționat că orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestor produse, conținută în prezenta Evaluare tehnică reprezintă cerințe minime necesare la utilizarea lor.

- Acordând această Evaluare tehnică Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții nu acceptă nici o responsabilitate față de vreo persoană sau organism, pentru orice pierdere sau daună survenită în legătură cu un rău personal ivit ca rezultat direct sau indirect al folosirii acestui produs.

DOSARUL TEHNIC

Țevi din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3 pentru țevile tip "PRO"

Beneficiar: "Valrom Industrie" SRL, bd. Preciziei, 28, sector 6, București, România,
tel. +40 21 3173800

Producător: "Valrom Industrie" SRL, bd. Preciziei, 28, sector 6, București, România,
tel. +40 21 3173800

Grupa specializată nr. 05 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, de încălzire, climatizări, ventilații sanitare, gaze, electrice"

- țevi pentru rețele de incendiu pentru hidranți exteriori (FirePRO), la care stratul protector este de culoare roșie.

Pentru identificarea traseului țevii se produc țevi „PRO” cu inserție de fir/banda metalic(a) sub stratul protector.

La cerere, stratul interior din PEID al țevelor „PRO” se poate realiza de culoare albastră.

La cerere, stratul protector se poate face din alta culoare decât cele enumerate, cu respectarea reglementărilor naționale.

La executarea rețelilor, stratul de protecție se îndepărtează pe lungimea necesară pentru realizarea îmbinărilor cu țevi sau fittinguri

Pentru canalizarea cu vacuum se folosesc doar țevi cu $SDR \leq 26$.

4 Fabricare

Fabricarea țevelor din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3 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 în toate tipurile de construcții care folosesc țevi din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1, Tip 2 și Tip 3 în țările UE.

C. REZULTATELE EXPERIMENTALE

1. Aviz sanitar Nr. 779 din 18.03.2022 eliberat de Agenția Națională pentru Sănătate publică Ministerul Sănătății al Republicii Moldova;

2. Grupa specializată nr. 05 își însușește rezultatele declarate conform raportului R21 03 4021 din 08.03.2021.

Sinteza rezultatelor conform tabelului 1.

Tabelul 1.

Verificarea	Verificator	Metoda	Cerințe	Rezultate
Rezistența la fluaj complet Notch (FNCT) în condiții ACT pe o țevă multistrat realizat din Borealis Bor-Safe™ HE3490-LS-H	LÎ HES-SEL Inge-nieurtec-hnik GmbH Germania	PAS 1075	Fără fisuri pe țeava la efort 5 bar la 20 °C Timp 195 ore	Conform
Rezistența de penetrare	LÎ HES-SEL Inge-nieurtec-hnik GmbH Germania	PAS 1075	Rezistența de fluaj la tracțiune pe specimene crestate (ACT) într-o soluție apoasă de 2 % NM5 la 90 °C și 4 N/mm².	Conform

Rezistența de încărcare punctuală accelerată (PLT) realizat din Borealis BorSafe HE3490-LS-H	Lİ HESSEL Ingenieurtechnik GmbH Germania	PAS 1075	rezistența țevelor din polietilenă sub presiune internă și încărcare punctuală externă suplimentară [1; 2] urmând PAS 1075 [3] pentru a dovedi aplicabilitatea pentru metode alternative de instalare.	conform
Notă - testele de laborator au fost efectuate în laboratorul Lİ HESSEL Ingenieurtechnik GmbH, Germania la; țeavă multistrat (Tip 2/2 straturi conform PAS 1075) D 32 x 3,0 mm (SDR 11), țeavă multistrat (Tip 2/2 straturi conform PAS 1075) D 110 x 10,0 mm (SDR 11).				

3. Încheierea de securitate la incendiu nu se aplică pentru țevi din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3.

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 SM SR ISO 4427-2:2011 Sisteme de canalizare de materiale plastice. Țevi și fittinguri de polietilenă (PE) pentru alimentare cu apă. Partea 2: Țevi
- 4 SM EN 12201-2+A1:2016 Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru alimentarea cu apă, branșamente și sisteme de evacuare sub presiune. Polietilenă (PE). Partea 2: Țevi
- 5 SM SR EN ISO 9000:2016 Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
- 6 SM SR EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calității. Cerințe
- 7 Legea nr. 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții
- 8 Hotărârea Guvernului Nr.913 din 25 iulie 2016 privind aprobarea Reglementării tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții
- 9 Codul muncii al Republicii Moldova Nr. 154 din 28.03.2003.

**EXTRAS DIN PROCESUL VERBAL AL ȘEDINȚEI
DE DELIBERARE AL GRUPEI SPECIALIZATE**

Procesul verbal nr. 01 din 22 ianuarie 2024

Grupa specializată nr. 5 alcătuită din:

- președinte: ing. Nicolae Lupușor
- membrii: ing. R. Scamina
ing. Gh. Croitoru

analizând cererea de elaborare a evaluării tehnice nr. 29 a firmei **"Valrom Industrie" SRL**, bd. Preciziei, 28, sector 6, București, România, tel. +40 21 3173800 referitoare la "Țevi din polietilenă de înaltă densitate PE100RC Tip 1 pentru țevile monostrat, Tip 2 pentru țevile multistrat și Tip 3 pentru țevile tip "PRO" împreună cu întreg dosarul de date și documentației tehnice pus la dispoziție de beneficiar, la care se adaugă verificările experimentale, decid:

- **aprobarea eliberării Evaluării tehnice nr.01/05-029:2023 cu termen de valabilitate 30.12.2026 și domeniul de utilizare** pentru realizarea bransamentelor, rețelelor de alimentare cu apa rece (inclusiv potabila), la trasee îngropate în pământ de stingerea incendiilor, pentru irigații, canalizare și rețele de drenaj, îngropate în pământ.

Țevile tip PE100RC se utilizează;

- în șanț deschis, fără pat de nisip;
- respectiv, cu tehnologii de montare fără șanț (foraj dirijat cu pozare de conducte, subtraversări, relining etc., în sol sau prin țevi preexistente de metal, beton, etc).

Pentru utilizarea preconizată a produselor în contact cu apa potabilă, titularul agrementului tehnic trebuie să dețină aviz sanitar emis de Agenția Națională de Sănătate Publică.

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.

- **controlul de inspecție asupra produselor evaluate tehnic se efectuează de grupa specializată minim o dată în an.**

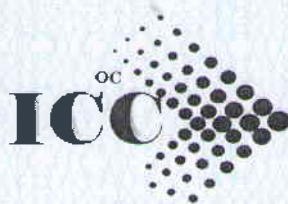
Raportorul Grupei
specializate nr. 5

Nicolae Lupușor





CERTIFICAT DE CONFORMITATE



Nr. de înregistrare **OC ICC 11 A0007462-22**



Data emiterii

10 august 2022

Valabil până 10 august 2025

ORGANISMUL DE CERTIFICARE OCpr. - 003

ORGANISMUL DE CERTIFICARE produse din cadrul SC "Inspecție-Certificare-Calitate" S.R.L.
MD 2032, mun. Chișinău, str. Sarmizegetusa, 92, tel./fax 022 50-70-75, www.certificare.md
Certificat de acreditare nr. OCpr - 003 valabil până la 28.11.2022.

PRIN PREZENTUL DOCUMENT SE CONFIRMĂ FAPTUL, CĂ PRODUSELE IDENTIFICATE ASTFEL:
DENUMIREA / DESCRIEREA

Țevi din polipropilenă din PP multistrat, DN 110 mm ÷ 500 mm, SN 2 ÷ SN 16
cu și fără mufă, pentru instalații de canalizare fără presiune subterane. Marca KompactKIT.
Fabricare în serie conform EN 13476-2.

Codul NCM
3917

SÎNT CONFORME CU CERINȚELE OBLIGATORII STABILITE ÎN:

SM EN 13476-2+A1:2020 p. 4.3.2 (tab.2), 6, 7.2.1, 7.2.3 (tab.5), 7.2.5.2 (tab.6), 8.2.1 (tab.10), 11.1,
11.2.1 (tab.18)

PRODUCĂTOR

S. C. „VALROM INDUSTRIE” SRL, bd. Preciziei, nr. 28, sector 6, București, România

Codul țării
RO

SOLICITANT

S. C. „VALROM INDUSTRIE” SRL, bd. Preciziei, nr. 28, sector 6, București,
România

Codul IDNO
RO8529679

CERTIFICATUL ESTE ELIBERAT ÎN BAZA

Raportului de încercări nr. 233-T din 02.08.2022, eliberat de către LÎ din cadrul ÎM „Palplast” SRL, str. Alexandru cel Bun 114, or. Călărași, RM certificat de acreditare nr. LÎ-031 valabil până la 20.06.2023, Raportului de identificare a produselor nr. 9174-22 din 17.05.2022, Raportului de control tehnic al produselor supuse certificării nr. 9174-22 din 17.05.2022; Raportului de evaluare a procesului de producție Nr. 9174-22 din 18.05.2022, Raportului sumar Nr. 9174-22 din 10.08.2022, eliberate de OC "ICC".

INFORMAȚIE SUPPLEMENTARĂ:

Schema de certificare nr. 3. Evaluarea periodică se va efectua o dată pe an de OC "ICC" conform contractului de evaluare periodică a produselor certificate Nr. 22.22.9174-EPPC din 10.08.2022. Certificatul este valabil doar în cazul asigurării fiecărei unități de produs certificat cu informația amplă în limba de stat în conformitate cu legislația în vigoare. La întreprindere este implementat sistemul de management al calității ISO 9001:2015, certificatul nr.8172 valabil până la 19.11.2022, sistemul de management al sănătății și securității ocupaționale SR ISO 45001:2018, certificatul nr.3298, valabil până la 26.11.2022, sistemul de management de mediu SR EN ISO 14001:2015, certificatul nr.3505, valabil până la 26.11.2022 eliberate de SRAC CERT SRL atestat de acreditare SM 004, București, România.

ADJ. CONDUCĂTORUL
ORGANISMULUI DE CERTIFICARE

Neaga O.



L.Ș

Seria A Nr. 0007462

În atenția antreprenorilor și organelor de control !

Copiile certificatelor se legalizează prin specimenul de stampilă și semnătura deținătorului certificatului



**MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ МОЛДОВА

**AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ
НАЦИОНАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ**

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

E-mail: office@ansp.gov.md

DOCUMENTAȚIE MEDICALĂ / Медицинская документация
FORMULAR / Форма Nr. 303-2/e
APROBAT DE MS al RM / Утверждена МЗ 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

AVIZ SANITAR

PENTRU PRODUSELE ALIMENTARE ȘI NEALIMENTARE Nr. 449

Санитарное заключение для пищевых и непищевых продуктов

din/om " 18. " 03, a. 2022

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

Articole (produse) din polietilena (HDPE; LDPE; LLDPE; PE-X; PE-RT) anexa verso!

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)

Reglementărilor tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produsele pentru
construcții aprobate prin HG 913/2016, HG 308/2011, HG 278/2013

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

SC "VALROM INDUSTRIE" SRL, România

Destinatarul avizului sanitar / получатель санитарного заключения

SC "VALROM INDUSTRIE" SRL, România, București, bd. Preciziei 28, sector 6

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, certificat de înregistrare, aviz tehnic, agreement tehnic, certificate de calitate, analiză,
avize sanitare, fișa cu date de siguranță, aviz sanitar nr.376 din 22.02.2019
(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

Articolele în conformitate cu documentele normative, admise pentru utilizare în lucrări de
construcție, montarea instalațiilor de apă rece și caldă, canalizare, încălzire, stații de epurare

Domeniu de utilizare / Область применения: montarea sistemelor de apeduct, canalizare

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

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

AVIZUL SANITAR este valabil până la / Санитарное Заключение действительно до: 31 martie 2025

DIRECTORUL AGENȚIEI NAȚIONALE PENTRU SĂNĂTATE PUBLICĂ

Nicolae JELAMSCHI
(nume și prenume / Ф.И.О.)



N. Jelamschi
(semnătură / подпись)

ANSP/HA03

000163

03

ex: St. Constantinovici
tel: 574 679

10-XVI-09

Anexa la avizul sanitar nr. 779 din 18.03 2022

Nr.	Denumirea prdus
1	Tuburi, fittinguri, camine de apometru și cabine de puț pentru: rețele de transport apă potabilă, rețele de canalizare exterioară sub presiune și rețele trasnport apă brută (netratată)
2	Tuburi și fittinguri pentru: rețele de gaz
3	Tuburi și fittinguri pentru: canalizare interioară
4	Tuburi, fittinguri, cămine de vizitare, cămine de inspecție pentru: canalizare exterioară fără presiune și drenaj
5	Tuburi și fittinguri pentru: instalații de apă rece, apă caldă, încălzire cu radiatoare și încălzire prin pardoseală
6	Rezervoare supraterane și subterane, rezervoare și sisteme AquaPUR pentru: stocarea lichidelor alimentare, apă potabilă și apă brută (netratată)
7	Separatoare de grăsimi, separatoare de hidrocarburi, stații de epurare și fose septice pentru: epurarea biologică a apelor menajere și de producere pentru locații și obiective separate
8	Stații de pompare: pentru canalizări exterioare și interioare pentru pomparea apelor uzate menajere

Director



Nicolae JELAMSCHI

FISA TEHNICA

TEVI <KompactKIT> PP HM MULTISTRAT COMPACT D.160÷400mm SN10 si SN8

1. Domeniu de utilizare

- Tevile multistrat din polipropilena PP HM se utilizeaza in retelele exterioare de canalizare fara presiune (canalizare gravitationala in care curgerea este cu nivel liber) pentru transportul apelor uzate menajere si meteorice, temperatura maxima a fluidului transportat 60°C. Tevile se monteaza ingropat in sol.

2. Caracteristici tehnice

- Standard de referinta: SR EN 13476-2 „Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare si canalizare, fara presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereti structurati de policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U), polipropilena (PP) si polietilena (PE). Partea 2: Specificatii pentru tevi si fittinguri cu suprafata interioara si exterioara neteda si pentru sistem, tip A”.
- Tevile sunt fabricate prin co-extrudare.
- Structura teyii este alcatuita din:
 - un strat exterior si un strat interior din polipropilena tip PP HM (Polypropilene High Modulus),
 - stratul intermediar este din polipropilena PP B (Polypropylene block copolymers) cu adaos de sarja minerala.
- Tevile sunt fabricate din material virgin.

Caracteristici polipropilena bloc copolimer HM	Valoare *)	Metoda de testare
Densitate	900 kg/m ³	ISO 1183
MFR (230 °C/2,16 kg)	0,3 g/10min	ISO 1133
Modul de elasticitate la incovoiere (2 mm/min)	1.500 - 2.000 MPa	ISO 178
Rezistenta la limita de curgere (50 mm/min)	35-38 MPa	ISO 527
Rezistenta la impact Charpy, crestet (23 °C)	29 kJ/m ²	ISO 179/1eA
Rezistenta la impact Charpy, crestet (-20 °C)	2 kJ/m ²	ISO 179/1eA

*) Valorile din tabel trebuie considerate ca fiind caracteristice fara sa fie insa limitative.

- Constructia teyii multistrat si alegerea materialelor garanteaza rezistenta tevilor la: solicitari mecanice, impact, abraziune, actiunea substantelor chimice si conditiile atmosferice.
- Rugozitatea scazuta de la interiorul tevilor creaza conditii optime de exploatare a retelei, prin reducerea pierderilor de sarcina si a depunerilor de sedimente.
- Culoare: straturile de la exterior si interior au culoarea brun-portocaliu (RAL8023) si stratul intermediar este de culoare neagra.
- Tevile au ambele capete sanfrenate. Fiecare teava se livreaza impreuna cu cate o mufa cu opritor.
- Mufele sunt fabricate prin injectie din PP copolimer High Modulus (PPHM), clasificate

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 037 289 94 45;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

S13,3 conform standardului EN 1852-1:2018, respectiv SN8.

- Mufele duble sunt cu garnituri capabile sa asigure etanșeitatea si in conditii extreme (2,5 bari), avand compatibilitate constructiva si functionala cu tevil (coduri: 35100080160; 35100080200; 35100080250 si 35100080315).
- Tevile au clasa de rigiditate SN10 ($\geq 10 \text{ kN/m}^2$), respectiv SN8 ($\geq 8 \text{ kN/m}^2$) determinata conf. ISO 9969.
- Contractie longitudinala la cald, determinata conf. EN ISO 2505: max. 2%.
- Etanșeitatea imbinarilor este verificata $\geq 0,5 \text{ bar}$ conf. EN 1053.
- Aspect: atunci cand sunt examinate cu ochiul liber (fara instrumente de marire), suprafetele trebuie sa fie netede, curate si fara bavuri, pori si alte defecte de suprafata care pot afecta performantele tevilor. Capetele care se racordeaza trebuie sa fie taiate curat si perpendicular pe axa tevii.
- Dimensiuni:

SN10

Diametru nominal DN [mm]	Diametru exterior Dext. [mm]	e _n min. [mm]	l [m]	Cod articol
160	160 – 160,5	6,2	6	35059160600
200	200 – 200,5	7,7	6	35059200600
250	250 – 250,5	9,6	6	35059250600
315	315 – 315,6	12,1	6	35059315600
400	400 – 400,7	15,3	6	35059400600

SN8

Diametru nominal DN [mm]	Diametru exterior Dext. [mm]	e _n minim [mm]	l [m]	Cod articol
160	160 – 160,5	5,5	6	35058160600
200	200 – 200,5	6,9	6	35058200600
250	250 – 250,5	8,6	6	35058250600
315	315 – 315,6	10,4	6	35058315600
400	400 – 400,7	13,7	6	35058400600

e_n minim = grosimea minima a tevii

l= lungimea tevii.

Marcaj:

- **Numele producatorului:** Valrom
- **brand:** KompactKIT
- **MADE IN ROMANIA**
- **diametru exterior nominal:** Ø (mm)
- **cod arie aplicare:** U
- **clasa de rigiditate:** SN10 sau SN8
- **standard:** EN 13476 – 2
- **material:** PP HM
- **informatii pentru trasabilitate:** LOT xxyy (xx - ultimile doua cifre ale anului, yy - numarul de ordine al lotului); data ziua si luna (xx, yy); ora si minut

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 037 289 94 45;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

3. Ambalare, manipulare , transport si depozitare

- Pentru transportul tevilor se vor utiliza vehicule potrivite cu suprafata plana, fara asperitati, care nu vor deteriora tuburile. Tevile trebuie sustinute pe toata lungimea lor, pentru a evita deteriorarea la extremitati din cauza vibratiilor.
- La incarcarea sau descarcarea tevilor cu stivuitoare cu furci lise se va acorda atentie ca furcile sa nu loveasca tuburile in timpul manevrarii. La manevrarea tevilor este bine sa se foloseasca curele din materiale neabrazive (nylon, canepa sau similar). Daca se folosesc cabluri de otel este necesar sa se protejeze tevile in zona de contact. In perioadele friguroase, la temperaturi de inghet, tevile sunt predispuse la deteriorari in cazul impactului. Se recomanda manipularea tevilor cu maxima atentie.
- Se recomanda sa fie incarcate la inceput tevile mai grele pentru a evita deformarea celor mai usoare.
- Pe termen lung (> 90 zile) depozitarea se face in spatii acoperite, incat produsele sa fie ferite de radiatia solara directa. Pe termen scurt <90 zile depozitarea se poate face in aer liber.
- In timpul manipularii, transportului si depozitarii se vor evita solicitarile lovirea si trintirea tevii, in special la temperaturi <5°C cind exista riscul de spargere.
- Tevile se vor depozita pe suprafate plane, stabile, in zone acoperite si protejate impotriva pericolului de incendiu, inghetului si de variatiile termice majore.
- Depozitarea provizorie pe santier trebuie facuta astfel incat tevile sa nu fie deteriorate, se va acorda o atentie deosebita pastrarii intacte a sectiunii capetelor tevilor pentru a nu compromite imbinarea.
- Se recomanda ca pe timp rece sa se depoziteze toate tuburile pe suporti pentru a se evita lipirea lor de sol la inghet.
- Tevile si garniturile se vor fi feri de contactul cu combustibili, solventi, uleiuri, grasimi, vopsele sau surse de caldura.
- Inaltimea stivei de depozitare nu va depasi 1 m (indiferent de diametrul tevii) astfel incat sa se evite deformarea tevilor de la baza.
- Daca tevile au fost livrate in pachet atunci desfacerea pachetului se va face doar cu putin timp inainte de inceperea operatiilor de montare in sant.

4. Garantie si durata de viata

- Durata de utilizare este de 50 de ani.
- Garantia este de 5 ani de la data livrării cu conditia respectarii instructiunilor de transport, depozitare, manipulare si instalare.
- Tevile au Aviz si Acord tehnic pentru utilizare in constructii Romania si Certificat conformitate pentru Rep. Moldova
- Tevile nu includ componente din categoria pieselor de schimb.

5. Punere in opera

- Materialul polipropilena nu se poate imbina cu adeziv, pentru realizarea racordurilor laterale se folosesc seile si racordurile mecanice de bransare <KompactKIT>.
- Etape la imbinare

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 037 289 94 45;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

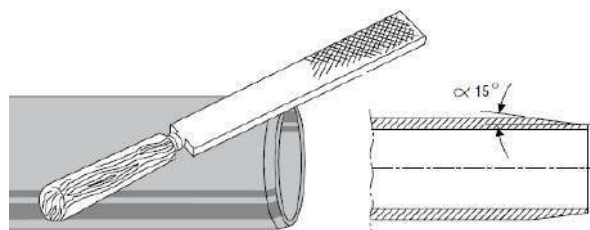
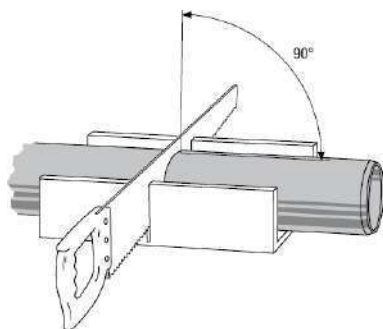
CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

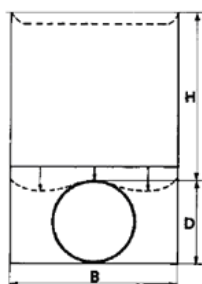
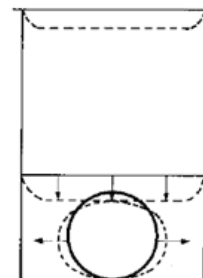
- înainte de realizarea imbinării se vor curăța cu atenție părțile care se unesc, se vor verifica să fie intacte;
- se va scoate provizoriu garnitura de etansare;
- se va introduce capatul țevii în mufa până la capăt și se va marca poziția, se retrage țeava cca. 3 mm pentru fiecare metru de țeava de la ultima imbinare, dar nu mai mult de 10mm, și se va marca linia de referință;
- se introduce corect garnitura de etansare în mufa;
- se va lubrifia suprafața internă a garniturii și suprafața externă a capatului țevii cu ajutorul unui lubrifianț special (ulei siliconat, apă cu săpun, etc). Nu se va folosi ca lubrifianț uleiul sau grăsimea.
- se împinge capatul țevii în mufa până la linia de referință fiind atenți ca garnitura să nu iasă din locul ei. Reușita acestei operațiuni depinde de alinierea exactă a țevelor și de lubrifiere;

Taierea țevelor se realizează cu un ferăstrău cu dinți fini sau cu o freză.

Taierea se face la unghi de 90° , capetele țevelor se debavurează după care se realizează un nou sanfren la unghi de 15° .



- Țevile multistrat din PP se încadrează în categoria țevelor flexibile. Caracteristica țevelor flexibile este aceea că sub sarcini ele se deformează semnificativ fără să se deterioreze. Pentru limitarea deformării țevii este foarte important ca umplutura laterală să se compacteze cât mai corect. Gradul de compactare necesar este stabilit prin proiect.
- Alegerea corectă a materialului de umplutură și execuția corectă a pozării sunt factori care pot limita deformarea țevii.

deformarea în sant a unei țevi rigide

deformarea în sant a unei țevi flexibile


Instalarea țevelor se realizează conform prevederilor din proiect.

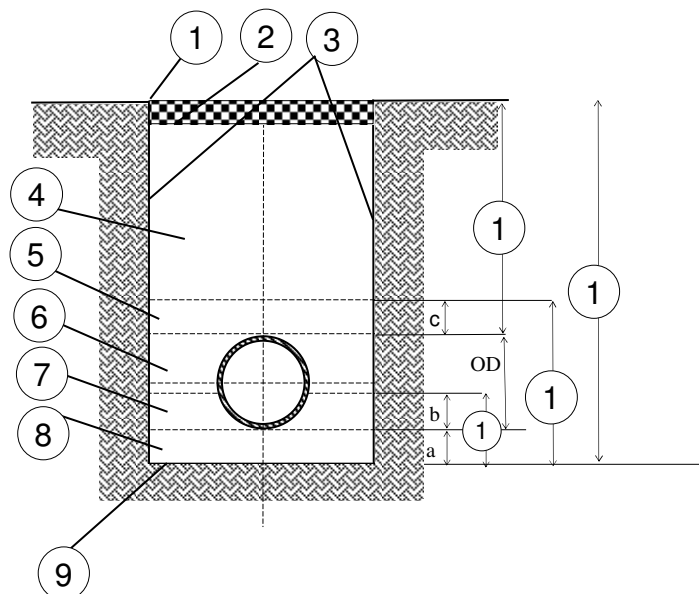
Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 037 289 94 45;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei



- | | | | |
|---|-------------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Suprafata | 10 | Inaltime de acoperire |
| 2 | Baza infrastructurii drumului | 11 | Inaltimea reazemului |
| 3 | Peretii transeei | 12 | Inaltimea umpluturii speciale |
| 4 | Umplutura propriu -zisa | 13 | Adancimea transeei |
| 5 | Prima umplutura | a | Grosimea patului inferior |
| 6 | Umplutura laterala | b | Grosimea patului superior |
| 7 | Patul superior, b | c | Grosimea primei umpluturi |
| 8 | Patul inferior, a | OD | Diametrul exterior al tevii |
| 9 | Fund de transee | | |

Conditii generale de pozare:

Tevile multistrat din PP se monteaza in general la adancimi de minim 1,20 m. In situatia in care se pozeaza in zone fara trafic adancimea minima se poate reduce la adancimea minima de inghet.

Latimea santului

Latimea santului se stabileste prin proiect, trebuie sa asigure spatiul necesar pentru executia imbinarilor in sant si pentru compactarea umpluturii din zona tevii.

Latimea santului nu trebuie sa depaseasca valoarea maxima stabilita prin proiect.

Clasificarea santurilor:

Tipul santului	B	
Sant ingust	$\leq 3 D$	$< H/2$
Sant larg	$> 3 D$	$< H/2$
Sant infinit	$\geq 10 D$	$\geq H/2$

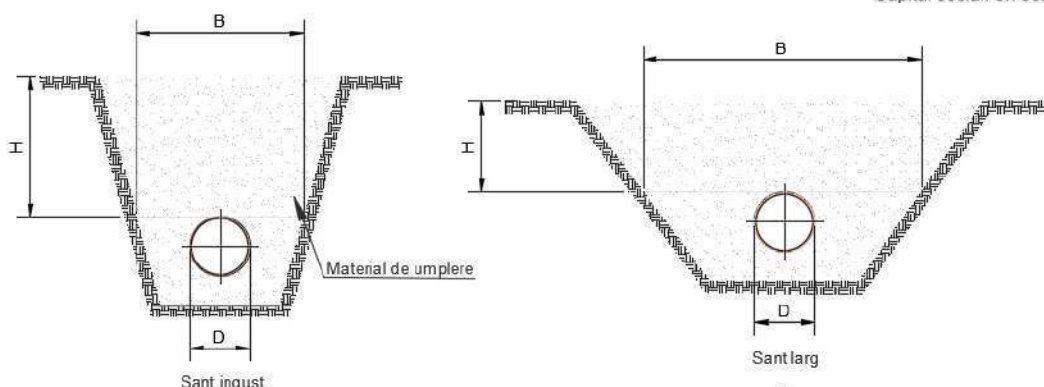
Valrom Industrie SRL

 Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 037 289 94 45;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei



Fundul santului

Fundul santului trebuie sa fie uscat (fara ape subterane sau meteorice), continuu, uniform si fara pietre.

Materialul si panta fundului santului trebuie sa fie in conformitate cu specificatiile din proiect. Se recomanda sa nu se modifice fundul santului, daca el a fost modificat trebuie obligatoriu restabilita capacitatea portanta initiala.

In cazul in care fundul santului este instabil sau solul este compresibil trebuie prevazute masuri corespunzatoare.

In cazul terenurilor cu continut ridicat de substante organice, instabile (turba sau nisip curgator) etc, este necesara proiectarea unui strat suport sub patul de asezare. Natura si compozitia stratului suport se stabilesc de catre proiectant.

In caz de inghet este necesara protejarea fundului santului astfel incat straturile inghetate sa nu fie lasate sub sau in jurul tevii.

Reazemul

Rezemul se compune din patul inferior si patul superior. In cazul in care teava este asezata pe fundul natural al santului, atunci acesta constituie patul inferior.

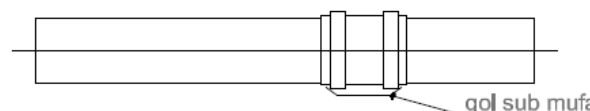
Rolul reazemului este de a asigura suport continuu pe intreaga lungime a tevii. Materialele utilizate pentru reazem trebuie sa indeplineasca anumite cerinte astfel incat sa fie capabile sa asigure stabilitate permanenta si capacitate portanta tevilor ingropate in sol.

Materialele pentru reazem nu trebuie sa contina particule cu dimensiuni mai mari de 20mm pentru tevilor cu $D \leq 200\text{mm}$ si maxim 40mm pentru tevilor cu diametrul intre 200 si 630mm.

Pamantul excavat poate fi utilizat daca acesta intruneste anumite cerinte: este acceptat de proiect, intruneste cerintele de compactare prevazute in proiect, nu contine materiale care pot deteriora tevilor (ex: elemente cu dimensiuni excesive, radacini de copaci, deseuri, materiale organice, zapada si gheata) sau bulgari de argila mai mari de 75mm.

Grosimea patului inferior este de 10-15cm. Materialul patului inferior se imprastie pe intreaga latime a fundului santului si se niveleaza la panta tevii.

In dreptul mufelor de imbinare se vor sapa mici goluri, in acest fel teava se va sprijini pe intreaga ei lungime, pe masura avansarii montajului golurile se



Valrom Industrie SRL

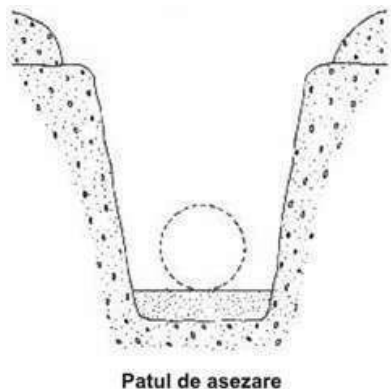
Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
 cod 062204, București
 Tel: + 4 021 317 38 00;
 Fax: + 4 037 289 94 45;
 www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

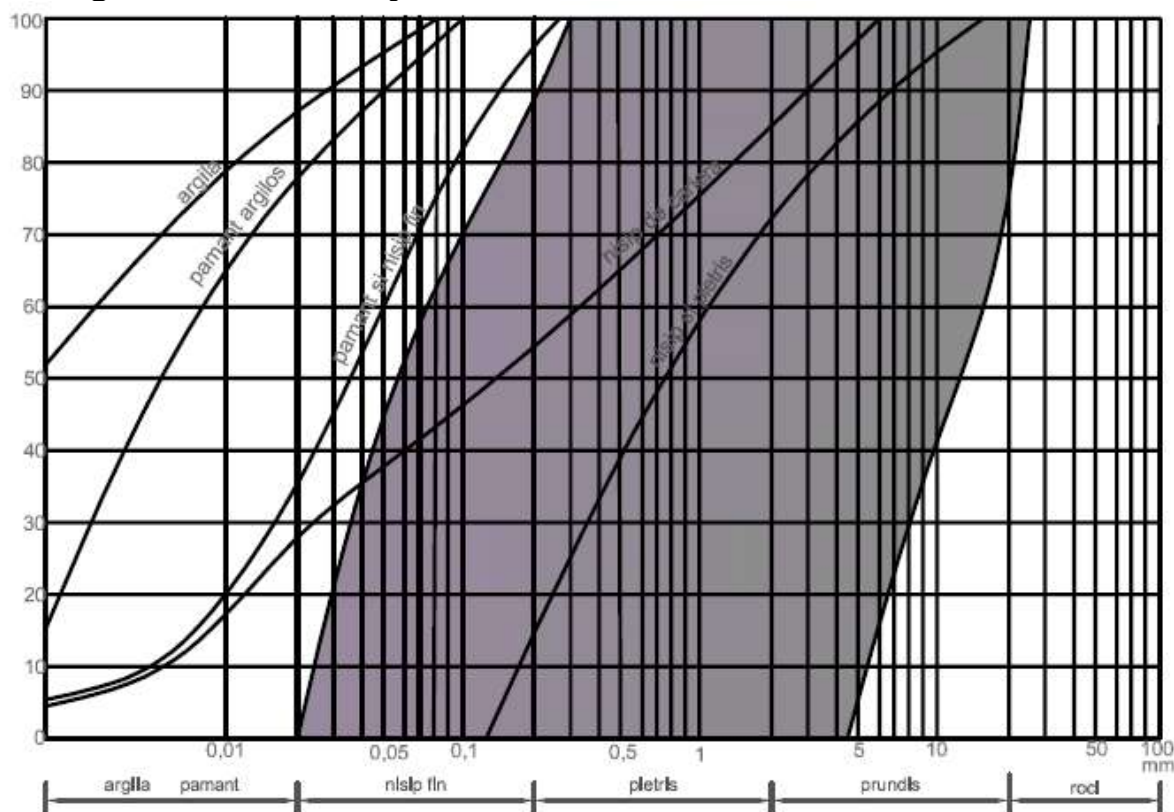
vor umple și se vor compacta cu atenție.



Patul de asezare

Materialul potrivit pentru reazem și pentru umplutura laterală este indicat în grafic și delimitat de zona hasurată. În practică, materialul cel mai potrivit este compus din pietris cu dimensiunea de 10-15mm sau de nisip amestecat cu pietris cu dimensiunea maximă de 20mm.

Curbe granulometrice. Grupe de soluri



Orizontala: Diametrele granulelor care corespund dimensiunilor interioare ale ochiurilor sitelor (mm)

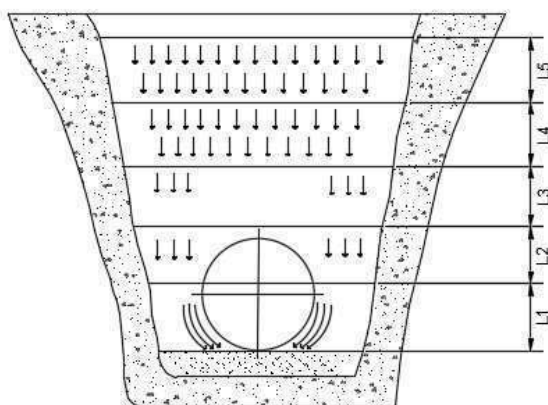
Verticală: Greutățile cumulate ale fracțiunilor care au trecut prin site, calculate în procente din greutatea totală (%)

Executarea umpluturilor

Umplutura manuală din zona tevii este cea mai importantă deoarece de modul în care se execută depinde formarea patului de rezemare al tevii și comportarea în exploatare la solicitări mecanice exterioare.

Executarea umpluturii din jurul tevii și a umpluturii propriu-zise nu trebuie întreprinsă decât atunci când starea reazemului și a îmbinării tevilor permit să reziste încărcărilor.

Materialul deja folosit pentru construirea patului va fi așezat în jurul tevii și compactat manual (bine bătut cu maiul și umezit la limita pentru indesare maximă) în straturi subțiri



(10 cm) până la linia mediană a tubului având mare grijă să nu rămână zone goale sub tub și ca părțile laterale dintre tub și peretii săpăturii să fie continue și compacte (stratul L1).

Cel de-al doilea strat al părții laterale L2, va ajunge până la generatoarea superioară a tubului. Umplerea și compactarea trebuie realizate simultan pe ambele părți ale tubului pentru a preveni o deplasare nedorită a lui. Stratul al treilea L3, va atinge o cota mai mare cu 15 cm decât cota generatoarei superioare a tubului. În stratul L3 compactarea va trebui să

fie aplicată tubului doar lateral și nu deasupra lui. Umplerea ulterioară (straturile L4 și L5) se va efectua cu ajutorul pământului care provine din săpătura curățată de elemente cu dimensiunea mai mare de 100mm, de rădăcini, deseuri, materiale organice, zapadă, gheață sau bulgări de argilă mai mari de 75mm. În zone în care nu este necesară compactarea se acceptă elemente cu dimensiunea maximă de până la 300mm dacă creasta tevii a fost acoperită cu strat de umplutură de minim 300mm.

Indicele Proctor rezultat trebuie să fie mai mare decât nivelul prevăzut de proiectant.

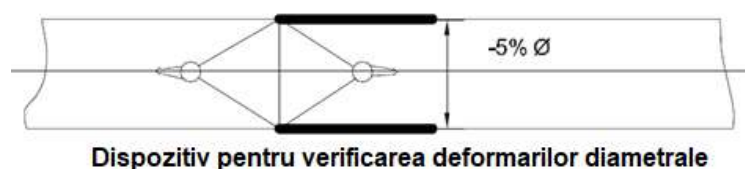
Tehnologia de compactare se realizează în concordanță cu calculele de verificare a rezistenței tubului la încărcări din pământ și alte solicitări. Ultimul strat care se așază este stratul vegetal.

Verificarea deformării diametrului

Trebuie inspectată variația pe verticală a diametrului interior al tevilor, pentru verificarea conformității cu calculul de rezistență mecanică.

În general deformarea maximă a conductei nu trebuie să depășească 5-6%. Această valoare limită este impusă din considerente de exploatare a rețelei.

Verificarea poate fi efectuată cu ajutorul instrumentelor mecanice (sfera sau con dublu) sau cu ajutorul instrumentelor optice (telecamere). Din procedura de recepție sunt excluse, din cauza dificultăților de realizare, părțile de conductă care includ piese speciale.



În cazurile în care se prezintă valori de deformare mai mari decât cele stabilite mai sus se impune examinarea cauzei.

Proba de etanșeitate

Se efectuează conform prescripțiilor din proiect și prevederilor naționale în vigoare:

NP 133 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților.

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 037 289 94 45;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

STAS 3051-91: Sisteme de canalizare. Canale ale rețelilor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare

Probarea conductelor din rețele de canalizare, conform NP 133:

Inercarea de etanșeitate a rețelilor de canalizare se efectuează conform prevederilor din STAS 3051. Inercarea de etanșeitate se execută pe tronsoane, de maxim 500 m.

Înainte se efectuează:

- umpluturile parțiale lăsându-se îmbinările libere
- închideri etanșe pentru toate orificiile
- blocarea extremităților și a punctelor susceptibile de deplasare în timpul probei.

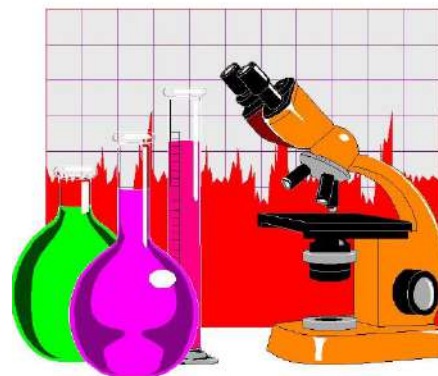
OBSERVAȚII:

- Dacă se dorește utilizarea tevelor multistrat din PP cu ape uzate contaminate chimic (ex. ape industriale) la proiectare trebuie să fie evaluată rezistența chimică a tevelor (v. Anexa: Rezistența chimică a polipropilenei) și luarea în considerare a temperaturii de utilizare.
- Pentru evaluarea comportării garniturii de etansare trebuie consultat documentul ISO/TR7620 *Rezistența chimică pentru materiale din cauciuc*.

ANEXA: REZISTENȚA CHIMICĂ A POLIPROPILENEI

Rezistența chimică a polipropilenei așa cum este specificat în documentul *ISO/TR 10358:1993 Plastics pipes and fittings - Combined chemical-resistance classification table*.

Informațiile reprezintă un sumar al datelor privind rezistența chimică a polipropilenei PP, prezentate în diferite surse publice, derivate atât din experiența practică cât și din încercări de laborator.



Evaluarea s-a făcut prin imersarea unei mostre de material în respectivul fluid la 20°, 60° și 100°C, la presiune atmosferică - în absența presiunii interioare și a altor solicitări mecanice externe - urmata de determinarea caracteristicilor de tracțiune.

Note:

- În tabele concentrațiile soluțiilor sunt exprimate masic.
- Informațiile furnizate în cadrul acestui buletin tehnic se referă doar la rezistența chimică. Deoarece în general sunt implicați și alți factori, cum ar fi permeabilitatea, geometria produsului, etc. se recomandă testarea compatibilității materialului pentru fiecare utilizare în particular.

Definiții, simboluri și clasificări:

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 037 289 94 45;
www.valrom.ro; office@valrom.ro
REG COM J40/4810/1996
CIF RO8529679
Capital social: 6.706.000 lei

- **rezistența chimică:** abilitatea unui material (plastic) de a rezista (modifică la un nivel minim caracteristicile initiale) după expunerea într-un fluid sau contact direct cu o anumită substanță (cum ar fi acizi, baze, uleiuri, grăsimi, etc.); rezistența chimică este apreciată prin determinarea unor caracteristici mecanice determinante pentru condițiile de utilizare: pierdere de masă, grad de umflare, caracteristici efort-deformare la tracțiune etc.
- **rezistent: +**
materialul nu este afectat sau efectul este minor și greu de cuantificat; stabilă pe termen lung.
- **rezistență limitată: o**
mediul poate umfla PP sau poate induce modificări chimice limitate. Utilizarea este restricționată în termeni de presiune și temperatură și trebuie luată în considerare scurtarea duratei de viață în exploatare.
- **nerecomandat: -**
efectul produs este sever și utilizarea PP-ului în contact cu acest fluid **NU** este recomandată
- **Sat.:** soluție apoasă saturată, obținută la 20°C
- **Sol:** soluție apoasă la o concentrație $\geq 10\%$ dar nesaturată
- **Sol. dil:** soluție diluată la o concentrație $\leq 10\%$
- **Sol. ind.:** soluție apoasă la concentrație uzuală pentru utilizare industrială

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 037 289 94 45;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

VALROM Industrie
BULETIN TEHNIC TCO03 – Rezistența chimică a polipropilenei
4. Rezistența chimică

Denumire	Condiții	Temperatură, °C		
		20	60	100
A				
Acid azotic	60%	+	-	
Acetat de butil	100%	+	o	o
Acetat de etil	100%	o	o	
Acetat de metil	100%	+	+	
Acetat de pentil	100%	o		
Acetat de plumb	Sat.	+	+	
Acetofenona	100%	o	o	
Acetona	100%	+	+	
Acid acetic	max. 40%	+	+	
Acid acetic	50%	+	+	
Acid acetic	10%	+	+	
Acid acetic	97%	+	o	
Acid azotic	fumans	-	-	
Acid azotic	70%	-	-	
Acid benzoic		+	+	
Acid boric		+	+	
Acid carbonic		+	+	
Acid citric	10%	+	+	
Acid cloracetic	Sat.	+		
Acid clorsulfonic	100%	-	-	-
Acid formic	100%	+		
Acid fosforic	95%	+	+	
Acid hidroxi-acetic	30%	+		
Acid lactic	max. 90%	+	+	
Acid oleic	100%	+	o	
Acid oxalic				
Acid sulfuric	max. 10%	+	+	+
Acid sulfuric	50%	+	o	o
Acid sulfuric	96%	+	o	-
Acid tanic	10%	+	+	
Acid tartric		+	+	
Acid tricloraetic	10%	+	+	
Acizi grasi (C6)	100%	+	+	
Alcool benzoic	Sat.	+	+	
Alcool etilic	max. 95%	+	+	+
Alcool izopropilic	100%	+	+	+
Alcool metilic	5%	+	o	o
Amoniac (sol apoasa)	max. 30%	+		
Anilina	100%	+	+	
Apa de mare		+	+	+
Apa distilata	100%	+	+	+
Apa regala		o	o	
Azotat de calciu		+	+	
Azotat de cupru	Sat.	+	+	
Azotat de fier	Sat.	+	+	
Azotat de magneziu	Sat.	+	+	
B				
Benzen	100%	o	-	-
Benzina		-	-	-
Borax	Sol.	+	+	
Butanol	100%	+	o	o
Butil glicol	100%	+		
C				
Carbonat de bariu	Sat.	+	+	
Carbonat de calciu	Sat.	+	+	+
Carbonat de magneziu	Sat.	+	+	
Carbonat de sodiu	max. 50%	+	+	o
Cerneala		+	+	
Cetone		+		
Cianura de cupru	Sat.	+	+	
Ciclohexan	100%	+		
Ciclohexanol	100%	+	o	
Ciclohexanona	100%	o	-	-

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

Valrom Industrie SRL

Bd. Preciziei nr. 28, sector 6,
cod 062204, București
Tel: + 4 021 317 38 00;
Fax: + 4 037 289 94 45;
www.valrom.ro; office@valrom.ro

REG COM J40/4810/1996

CIF RO8529679

Capital social: 6.706.000 lei

N				
Naftalina		+	-	-
Nitrobenzen	100%	+	o	
O				
Oxid de etilena	100%	o		
P				
Parafina		+	o	
Peroxid de hidrogen (apa oxigenata)	max. 10%	+		
Petrol (hidrocarburi alifactice)		-	-	-
Piridina	100%	o		
Propan	100%	+		
S				
Suc de fructe		+	+	+
Suc de mere		+		
Sulfat de aluminiu		+	+	
Sulfat de bariu	Sat.	+	+	
Sulfat de calciu		+	+	
Sulfat de cupru	Sat.	+	+	
Sulfat de fier	Sat.	+	+	
Sulfat de magneziu	Sat.	+	+	
T				
Tetracolorura de carbon	100%	-	-	-
Tetrahidrofuran	100%	o	-	-
Tinctura de iod		+		
Toluen	100%	-	-	
Tricloretilena	100%	+	+	
U				
Ulei de masline		+	+	o
Ulei de ricin	100%	+		
Ulei parafinic (FL 65)		+	o	-
Ulei silconic		+	+	+
Uree		+	+	
Urina		+	+	
W				
White spirit	100%	o	-	
X				
Xilen	100%	-	-	-

acreditat pentru
CERTIFICARE



SR EN ISO/CEI 17021-1:2015
CERTIFICAT DE ACREDITARE
SM 004



C E R T I F I C A T

SRAC certifică organizația/ certifies the organisation

VALROM INDUSTRIE S.R.L.

Sediul social: B-dul. Preciziei, nr. 28, sector 6, București

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Proiectare, fabricare și comercializare, service produse extrudate, injectate, sudate, strunjite din materiale termoplastice. Fabricare, achiziție, comercializare de sisteme și echipamente conexe pentru rețele de apă, gaz, canalizare, telecomunicații, instalații termice și sanitare

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

Sediul de lucru: B-dul. Biruinței, nr. 151, Pantelimon, jud. Ilfov

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Fabricare, comercializare produse rotoformate din materiale termoplastice. Fabricare și comercializare de echipamente conexe pentru rețeaua de apă, canalizare, telecomunicații și sanitare
Manufacturing, sale of rotoformed products made of thermoplastic materials. Manufacture and trade of related equipment for water networks, sanitation, telecommunications and sanitary

că are implementat și menține un
sistem de management de mediu
conform condițiilor din standardul

which has implemented and maintains an
environmental management system
which fulfils the requirements of the standard

SR EN ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015)



Valabilitatea certificatului este condiționată de
efectuarea supravegheților anuale până la data de:



nr. certificat/ certificate registration no. **3305**

data inițială a certificării/ initial certification date **29 noiembrie 2010**

data recertificării/ reissuing date * **25 noiembrie 2022**

data ultimei actualizări/ last update -

valabil până la/ valid until **24 noiembrie 2025** (cu condiția vizării anuale)

SRAC CERT SRL, Str. Vasile Pârvan Nr. 14, Sector 1, București www.srac.ro

Director General
Ing. Mihaela Cristea

acreditat pentru
CERTIFICARE



SR EN ISO/CEI 17021-1:2015
CERTIFICAT DE ACREDITARE
SM 004



C E R T I F I C A T

SRAC certifică organizația/ certifies the organisation

VALROM INDUSTRIE S.R.L.

Sediul social: B-dul. Preciziei, nr. 28, sector 6, București

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Proiectare, fabricare și comercializare, service produse extrudate, injectate, sudate, strunjite din materiale termoplastice. Fabricare, achiziție, comercializare de sisteme și echipamente conexe pentru rețele de apă, gaz, canalizare, telecomunicații, instalații termice și sanitare

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

Sediul de lucru: B-dul. Biruinței, nr. 151, Pantelimon, jud. Ilfov

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Fabricare, comercializare produse rotoformate din materiale termoplastice. Fabricare și comercializare de echipamente conexe pentru rețeaua de apă, canalizare, telecomunicații și sanitare
Manufacturing, sale of rotoformed products made of thermoplastic materials. Manufacture and trade of related equipment for water networks, sanitation, telecommunications and sanitary

**că are implementat și menține un
sistem de management al sănătății
și securității ocupaționale**
conform condițiilor din referențialul

**which has implemented and maintains an
occupational health and safety
management system**
which fulfils the requirements of the reference standard

SR ISO 45001:2018 (ISO 45001:2018)



Valabilitatea certificatului este condiționată de
efectuarea supravegheților anuale până la data de:



nr. certificat/ certificate registration no. **3298**

data inițială a certificării/ initial certification date **12 decembrie 2014**

data recertificării/ reissuing date *** 25 noiembrie 2022**

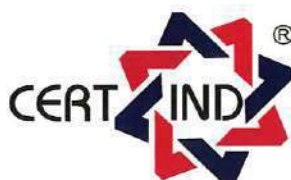
data ultimei actualizări/ last update -

valabil până la/ valid until **24 noiembrie 2025** (cu condiția vizării anuale)

SRAC CERT SRL, Str. Vasile Pârvan Nr. 14, Sector 1, București www.srac.ro

Director General
Ing. Mihaela Cristea

CERTIFICAT
VALABIL DOAR
CU CONDIȚIA
VIZĂRII ANUALE



acreditat pentru
CERTIFICARE
ROMANIA
REAR
SR EN ISO/CEI 17021-1:2015
CERTIFICAT DE ACREDITARE
SM 041

VALABIL PANA IN
MAI
2024

VALABIL PANA IN
MAI
2025

CERTIFICAT

CERTIND

Confirmă faptul că sistemul de management al

VALROM INDUSTRIE SRL

cu sediu social în: București, bulevardul Preciziei, nr. 28, sector 6
locație secundară: Pantelimon, bulevardul Biruinței, nr. 151, județul Ilfov

este conform cu cerințele:

SR EN ISO 50001:2019/ ISO 50001:2018

având domeniul de certificare:

Proiectare, fabricare și comercializare, service produse extrudate, injectate, sudate, strunjite din materiale termoplastice. Fabricare, achiziție, comercializare de sisteme și echipamente conexe pentru rețele de apă, gaz, canalizare, telecomunicații, instalații termice și sanitare. Fabricare și comercializare produse rotoformate din materiale termoplastice. Fabricare și comercializare de echipamente conexe pentru rețeaua de apă, canalizare telecomunicații și sanitare.

- domeniul de certificare conform anexei -

Certificat nr.: 48047/123-40-En

Certificare inițială: 14.05.2020

Certificare curentă (recertificare): 03.05.2023

Data expirării ciclului de certificare: 13.05.2026 cu condiția vizării anuale a certificatului

Recertificarea trebuie finalizată până la data expirării ciclului de certificare

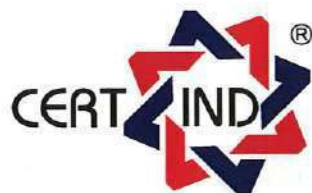
Organismul de certificare își rezervă dreptul de a suspenda, retrage sau anula prezentul certificat dacă, la auditurile de supraveghere se constată că nu au fost menținute condițiile de la data certificării inițiale.

CERTIND SA - ORGANISM DE CERTIFICARE
Palatul UGIR-1903, Str. George Enescu 27-29, Sector 1, București

DIRECTOR GENERAL
Violeta Sergentu

organism de certificare

Detalii privind veridicitatea acestui certificat pot fi obținute la CERTIND SA: telefon: 021.313.36.51; e-mail: office@certind.ro
Falsificarea acestui document se pedepsește conform legii.



Anexa la certificatul nr. 48047/123-40-En din 03.05.2023

Locatia	Tipul locatiei	Activitati desfasurate
Bucuresti, strada Preciziei nr. 28, sector 6	SEDIUL SOCIAL	Proiectare, fabricare si comercializare, service produse extrudate, injectate, sudate, strunjite din materiale termoplastice. Fabricare, achizitie, comercializare de sisteme si echipamente conexe pentru retele de apa, gaz, canalizare, telecomunicatii, instalatii termice si sanitare.
Pantelimon, strada Biruintei, nr. 151, judetul Ilfov	LOCATIE SECUNDARA	Fabricare si comercializare produse rotoformate din materiale termoplastice. Fabricare si comercializare de echipamente conexe pentru rețeaua de apa, canalizare, telecomunicatii si sanitare.

Aceasta anexa este valabila numai insotita de Certificatul de Conformitate CERTIND Nr. 48047/123-40-En

DIRECTOR GENERAL
Violeta Sergentu



acreditat pentru
CERTIFICARE



SR EN ISO/CEI 17021-1:2015
CERTIFICAT DE ACREDITARE
SM 004



C E R T I F I C A T

SRAC certifică organizația/ certifies the organisation

VALROM INDUSTRIE S.R.L.

Sediul social: B-dul. Preciziei, nr. 28, sector 6, București

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Proiectare, fabricare și comercializare, service produse extrudate, injectate, sudate, strunjite din materiale termoplastice. Fabricare, achiziție, comercializare de sisteme și echipamente conexe pentru rețele de apă, gaz, canalizare, telecomunicații, instalații termice și sanitare

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

Sediul de lucru: B-dul. Biruinței, nr. 151, Pantelimon, jud. Ilfov

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Fabricare, comercializare produse rotoformate din materiale termoplastice. Fabricare și comercializare de echipamente conexe pentru rețeaua de apă, canalizare, telecomunicații și sanitare

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

că are implementat și menține un
sistem de managementul calității
conform condițiilor din standardul

which has implemented and maintains a
quality management system
which fulfils the requirements of the standard

SR EN ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015)



Valabilitatea certificatului este condiționată de
efectuarea supravegheților anuale până la data de:



nr. certificat/ certificate registration no. **8172**

data inițială a certificării/ initial certification date **29 noiembrie 2010**

data recertificării/ reissuing date *** 25 noiembrie 2022**

data ultimei actualizări/ last update -

valabil până la/ valid until **24 noiembrie 2025** (cu condiția vizării anuale)

SRAC CERT SRL, Str. Vasile Pârvan Nr. 14, Sector 1, București www.srac.ro

Director General
Ing. Mihaela Cristea

acreditat pentru
CERTIFICARE



SR EN ISO/CEI 17021-1:2015
CERTIFICAT DE ACREDITARE
SM 004



C E R T I F I C A T

SRAC certifică organizația/ certifies the organisation

VALPLAST INDUSTRIE S.R.L.

B-dul. Preciziei, nr. 9, sector 6, București

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Producție și comercializare țevi și fittinguri din PVC neplastifiat. Producție capace canal din poliesteri armați cu fibră de sticlă. Achiziționare și comercializare țevi și fittinguri din materiale termoplastice, armături pentru instalații, geo-materiale și produse pentru managementul deșeurilor

Production and sale of pipes and non-plasticized PVC fittings. Production of channel caps of polyester reinforced with fiberglass. Purchase and sale of pipes and fittings of thermoplastic materials, armatures for plumbing, geomaterials and products for waste management

că are implementat și menține un
sistem de management de mediu
conform condițiilor din standardul

which has implemented and maintains an
environmental management system
which fulfils the requirements of the standard

SR EN ISO 14001:2015 (ISO 14001:2015)



Valabilitatea certificatului este condiționată de
efectuarea supravegheților anuale până la data de:



nr. certificat/ certificate registration no. **4869**

data inițială a certificării/ initial certification date **09 februarie 2016**

data recertificării/ reissuing date **01 februarie 2022**

data ultimei actualizări/ last update -

valabil până la/ valid until **07 februarie 2025** (cu condiția vizării anuale)

SRAC CERT SRL, Str. Vasile Pârvan Nr. 14, Sector 1, București www.srac.ro

Director General
Ing. Mihaela Cristea



acreditat pentru
CERTIFICARE



SR EN ISO/CEI 17021-1:2015
CERTIFICAT DE ACREDITARE
SM 004



C E R T I F I C A T

SRAC certifică organizația/ certifies the organisation

VALPLAST INDUSTRIE S.R.L.

B-dul. Preciziei, nr. 9, sector 6, București

**pentru următoarele activități/
for the following fields of activities**

Producție și comercializare țevi și fittinguri din PVC neplastifiat. Producție capace canal din poliesteri armați cu fibră de sticlă. Achiziționare și comercializare țevi și fittinguri din materiale termoplastice, armături pentru instalații, geo-materiale și produse pentru managementul deșeurilor

Production and sale of pipes and non-plasticized PVC fittings. Production of channel caps of polyester reinforced with fiberglass. Purchase and sale of pipes and fittings of thermoplastic materials, armatures for plumbing, geomaterials and products for waste management

că are implementat și menține un
sistem de managementul calității
conform condițiilor din standardul

which has implemented and maintains a
quality management system
which fulfils the requirements of the standard

SR EN ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015)



Valabilitatea certificatului este condiționată de
efectuarea supravegheților anuale până la data de:



nr. certificat/ certificate registration no. **10599**

data inițială a certificării/ initial certification date **09 februarie 2016**

data recertificării/ reissuing date **01 februarie 2022**

data ultimei actualizări/ last update -

valabil până la/ valid until **07 februarie 2025** (cu condiția vizării anuale)

SRAC CERT SRL, Str. Vasile Pârvan Nr. 14, Sector 1, București www.srac.ro

Director General
Ing. Mihaela Cristea

PP – THE MATERIAL OF THE FUTURE

Polypropylene (PP) is a thermoplastic material belonging to the group of polyolefins. These plastics have already been used with great success in pipe production for several decades. PP fulfills the strictest requirements with regard to the environment and technology.

MATERIAL

Polypropylene, high modulus, PPHM, PP-b (block polypropylene) co-polymer. Material characteristics:

DESCRIPTION	UNIT	STANDARD	VALUE
MFI	Gr/10 min	ISO 1133/ (230 C°/2.16)	0.3
DENSITY	kg/m ³	ISO 1183	900
FLEXURAL MODULUS	MPa	ISO 527-2	1500-2000
TENSILE STRENGTH AT YIELDS 26 C°	MPa	ISO 527-2	35
CHARPY NOTCHED IMPACT STRENGTH	kJ/m ²	+23 C° - 20 C°	50 2.2

PIPE CONSTRUCTION

SOLID WALL PIPE

DESCRIPTION: PPHM SOLID PIPE is a state-of-the-art system of pipes and fittings for external sewage systems. The system components are made of top quality, filler free, PP-b block polypropylene co-polymer.

FOR DESIGNERS: PPHM SOLID PIPE, polypropylene smooth pipe, made of a block co-polymer, without a filler, for outdoor sewage systems.

PRODUCTION: PPHM SOLID PIPE are produced by standard extrusion process of PP pipe.

COLOUR: Orange Brown

CONNECTION: Push-fit connection with very good watertightness of up to 2.5 bar and firmly inserted EPDM. This kind of pipe can be combined with all other kinds of standardized plastic pipes and fittings due to its standard outside diameter.

PRODUCTION STANDARD: EN 1852-1

AREA OF APPLICATION: Its application area is for heavy duty underground sewer and waste water pipe systems with highest demands, as:

- High groundwater levels
- Flooded plains
- High moving loads with low top fills
- Development of new areas with sewer replacement

DIMENSION RANGE:

- From DN / OD 160 up to 400 mm with a complete range with full range of fittings.
- Available in different stiffness classes SN 8 KN/m²; SN 10 KN/m²; SN 12 KN/m² and SN 16 KN/m².

TRIPPLE LAYER PIPE - PP ML COMPACT PIPE

DESCRIPTION: PP ML COMPACT PIPE is Polipropilene Multi Layer compact pipe for non-pressure underground drainage and sewerage – a structured triple wall piping system with smooth internal and external surface and system, profile Type A1. PP ML compact pipes are made of high modulus polypropylene (PP-HM) as basic material, with three layers. Each of the three layers has different modified formula of the basic material that gives specific performance on the total quality of the pipe.

FOR DESIGNERS: PP ML COMPACT, polypropylene multilayer smooth pipes, made of a polypropylene block co-polymer with a high modulus and high performance modified material in three layers.

PRODUCTION: The 3-layer structure of the PP ML compact pipe requests high-tech production equipment. Three different layers are combined to make a sewer pipe with exceptional characteristics using a multilayer extrusion system and new production technology. The new technology ensures compact structure of wall thickness. The compact structure is without any splitting or de-lamination.

• INTERNAL LAYER

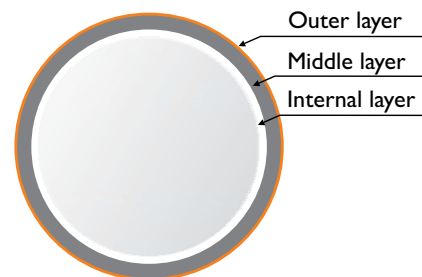
Made of modified PP that guarantees high chemical and abrasive resistance. The smooth surface inside ensures a good flow and prevents incrustation.

• MIDDLE LAYER

Impact resistant layer even at very low temperature.

• OUTER LAYER

Made of high quality PP, filled with mineral modifier; highly resistant to atmospheric agents and surface damage. The modified formula of PP ensure high UV protection which enables outdoor storage.



COLOUR: Outside orange brown / middle black and inside light color.

Can be made by customer request.

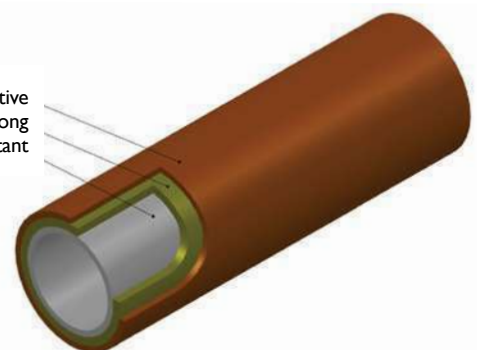
CONNECTION: Push-fit connection with very good watertightness of up to 2.5 bar and firmly inserted EPDM. This kind of pipe can be combined with all other kinds of standardized plastic pipes and fittings due to its standard outside diameter.

PRODUCTION STANDARD:

EN 13476-2:2007 (Type A1)

ONR 201513:2011

Protective
Strong
Resistant



AREA OF APPLICATION: With a performance of:

- Stiffness
- Flexibility
- Light inside layer
- Abrasion resistance
- Environmentally friendly, halogen free

PP ML COMPACT triple layer sewer pipe is used everywhere where the advantages of thermoplastics are desirable and high rigidity is also required. The most demanded applications:

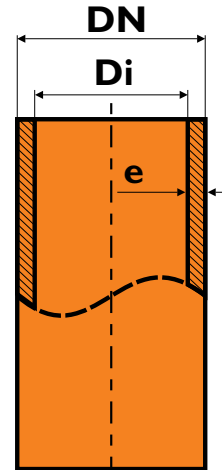
- Municipality drainage
- Industry
- Airports
- Extreme wheel loads
- Liquidised soil

DIMENSION RANGE: From DN / OD 160 up to 400 mm with a complete range with full range of fittings. Available in different stiffness classes SN 8 KN/m²; SN 10 KN/m²; SN 12 KN/m² and SN 16 KN/m².

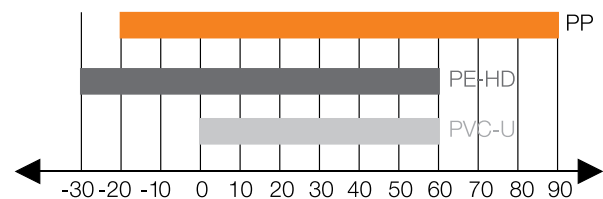


PROPERTIES OF HIGH PERFORMANCE SEWAGE PIPE

- The highest quality of PP-b block polypropylene co-polymer, offering very good impact resistance achieved even at low temperatures
- The highest stiffness class of SN 8, SN 10, SN 12 and SN 16 for the complete product range of pipes and fittings
- Point load resistance
- Very high abrasion resistance
- Excellent impact resistance and extremely tough
 - does not tend to crack or spread cracks
 - robust under mechanical stress (i.e. high-pressure flushing)
- Advanced chemical and thermal loading capacity
- Smooth interior surface
- High wall thicknesses
- Very good chemical resistance (PH values 1-13)
- Suitable for heavy vehicles traffic
- Service life of 100 years
- Temperature resistance (over short period up to 90 °C, for longer periods up to 60°C)
- Easy handling
- Completely recyclable and free of halogens and heavy metals



Temperature - ranges of application



PROPERTIES OF SEWER PIPE MATERIALS

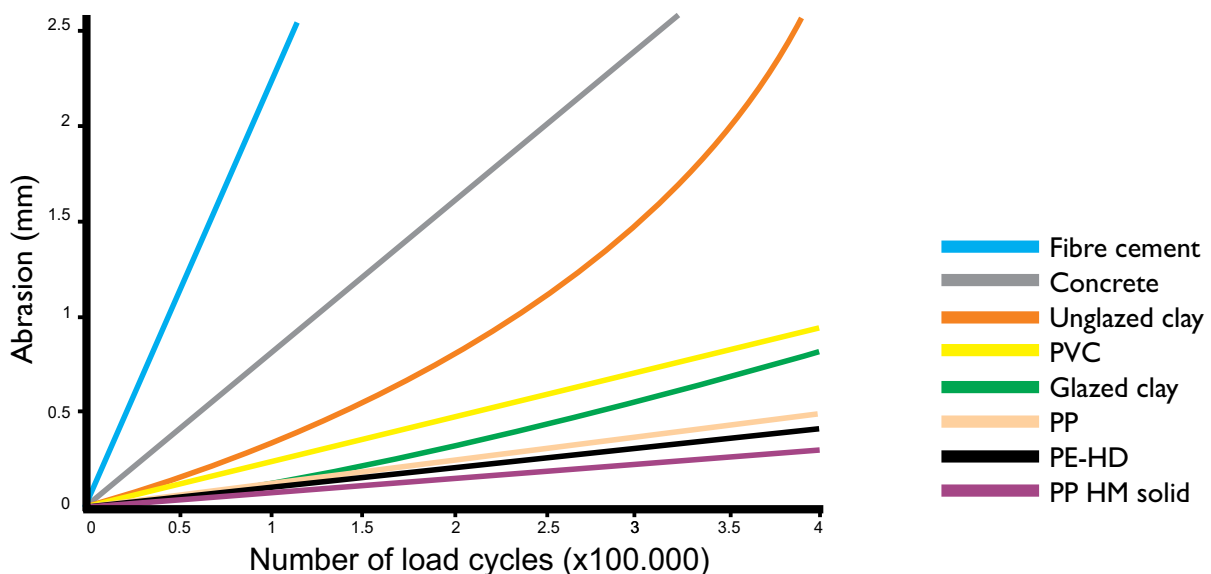


Table of pipe dimension and pressure classes

SERIE SN 8 KN/M ² SDR 29 S 14			SERIE SN 10 KN/M ² (FLEXURAL MODULUS 1800 MPA) SERIE SN 12 KN/M ² (FLEXURAL MODULUS 2000 MPA) SDR 26 S 12.5			SERIE SN 16 KN/M ² SDR 22 S 10.5		
DN	Di	e	DN	Di	e	DN	Di	e
160	149.0	5.5	160	147.60	6.2	160	145.40	7.3
200	186.2	6.9	200	184.60	7.7	200	181.80	9.1
250	232.80	8.6	250	230.8	9.6	250	227.20	11.40
315	293.40	10.8	315	290.70	12.1	315	286.20	14.4
400	372.60	13.7	400	369.40	15.3	400	363.60	18.2

COMPLETE SYSTEM

HIGH PERFORMANCE SEWAGE PIPE system includes pipes and numerous fittings which are required for planning and construction of a functional sewer system. The fittings are injection molded. Naturally, PPHM pipe system can be combined with typical standardized plastic pipe systems due to its standard outside diameter.

TRANSPORTATION AND STORAGE

The pipes and fittings are to be protected against damage. The pipes should be supported over their entire length during transport in order to avoid sagging. Impact stress – especially under freezing temperatures – must be avoided. Pipes and fittings may be stored outdoors.

The following measures must be taken when storing pipes:

- Pipes must be stored in such a manner that perfect support is ensured and no deformations can occur.
- The pipe layers can be stored both with and without wood in between them.
- When storing, the pipe sockets should be horizontally and vertically unhampered.
- A stacking height of 2 meters should not be exceeded.

Rubber sealing elements, if not protected, should not be stored outside for long periods.

INSTALLATION

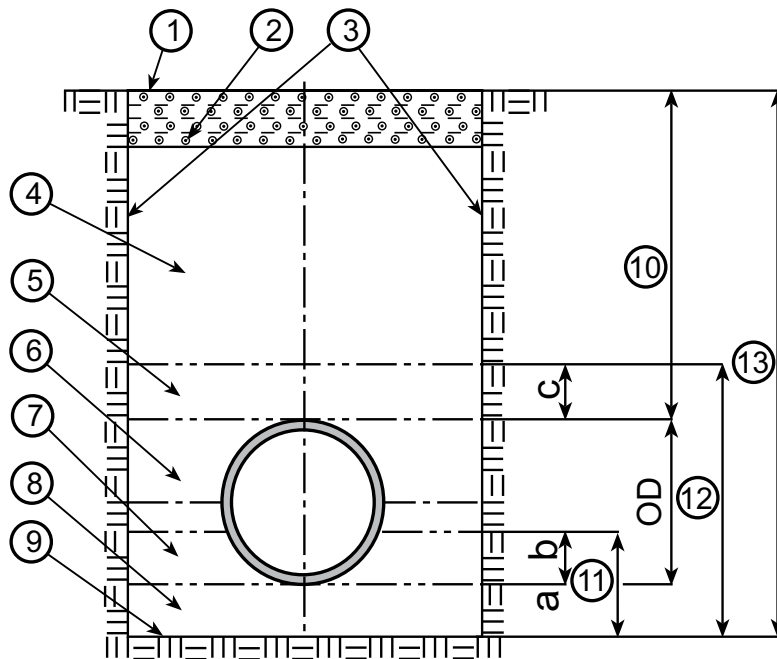
The following instructions apply for utilization and installation of PPHM high performance sewage pipes and fittings made of polypropylene (PP), which serve as non-pressure underground pipes for drainage of waste water according to EN 1851-2, EN 13476-2 :2007 (Type A1) ONR 20513:2011 and EN 1610.

- In normal load condition, installation deformation is allowed up to 6%
- At special condition, like difficult condition of construction, deformation allowed $\leq 8\%$
- At special cases, due to the pronounced subsidence $\leq 15\%$

SUPPORT AND EMBEDDING

Pipes can be laid in consistent, relatively loose, fine-grained soil if a support along the entire length is possible. At the sockets, hollows are to be made in the lower embedding area so that the connection can be properly carried out. The hollows must not be larger than necessary in order to carry out proper connections. Should the soil in question be unsuitable as a support, the ditch bed must be dug deeper and a support must be made. The thickness of the lower embedding layer must not exceed the following:

- 100 mm in the case of normal soil
- 150 mm in the case of stones or compact soil



- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| 1. Surface | 7. Upper bedding layer | 13. Ditch depth |
| 2. Lower edge of the road or rail structure, if present | 8. Lower bedding layer | a. Thickness of the lower bedding layer |
| 3. Ditch walls | 9. Ditch bed | b. Thickness of the upper bedding layer |
| 4. Main filling (3.6) | 10. Cover height | c. Thickness of the cover |
| 5. Cover (3.5) | 11. Thickness of embedding | |
| 6. Side filling (3.12) | 12. Thickness of the piping area | |

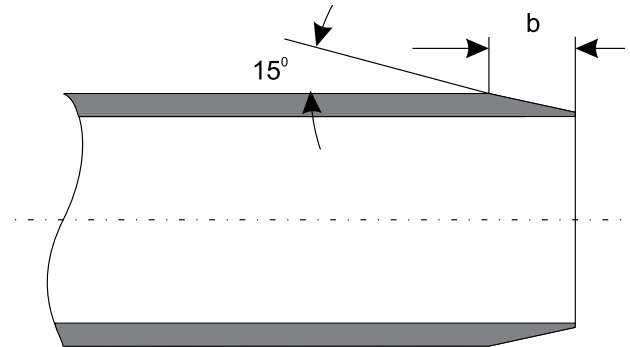
The thickness of the upper embedding layer should be carried out in such a manner that the structural analysis conditions are fulfilled and a support angle of 180° is achieved, i.e. generally $0.5 \times DA$. Should the ditch bed prove not to have sufficient supporting properties, special measures are required. Should, due to the construction, a concrete slab be necessary in the area on which the pipes rest, it is recommended that provision is made for an intermediate layer of suitable soil between the pipe and slab. This layer should be 150 mm under the pipe shaft and 100 mm under the connection.

Should, for structural reasons, additional steps for installment be considered essential, a concrete slab above the covering area is recommended instead of a concrete jacket for load distribution purposes. Should a concrete jacket be planned, it is to be produced in such a manner that the entire structural load can be absorbed by the jacket.

CUTTING TO LENGTH AND BEVELLING

If necessary, pipes may be cut to length with a suitable plastic cutter or fine-toothed saw. Cuts are to be made at right angles to the pipe axis. A guiding frame may be useful.

The cutting edges must be trimmed. The pipe ends must be bevelled at an angle of approx. 15°, as in the illustration, using either a suitable tool for bevelling or a coarse file.



SETTING UP THE CONNECTION AT PIPES AND FITTINGS

- Remove any dirt from the inserting end (spigot end) and sockets and, if necessary, from the sealing element.
- Check the position of the sealing elements and make sure they are in perfect condition.
- Coat the bevelling of the inserting end evenly with a lubricant. Do not use any oil or grease!
- Push the inserting end into the socket until it resists and make a marking on the edge of the socket with a pencil or a felt-tip pen. Finally the pipe end must be pulled approx. 3 mm per metre of installed total length. It must, however, be pulled out at least 10 mm. The installation of couplers and double sockets is carried out in the same manner.



CONNECTION TO CONSTRUCTIONS

Connections to constructions (chambers etc.) are to be carried out with joints using chamber inner linings. Sealing between the chamber inner lining and the sewer pipe is carried out by means of a rubber sealing ring.

WATERTIGHT TEST

Checking to see that piping, shafts and inspection openings are watertight is either to be carried out with air (procedure "L") or with water (procedure "W") according to EN 1610. In the case of procedure "L" the number of corrective measures and repeated checks in the case of failure is unlimited. In the case of the "L" procedure, the number of corrective measures and repeated checks in the case of failure is unlimited. The result of the water test is then decisive.

TESTING WITH WATER

All openings of the section of piping are to be checked, branches and junctions are also to be closed in a watertight manner and secured against pressure and being pressed out.

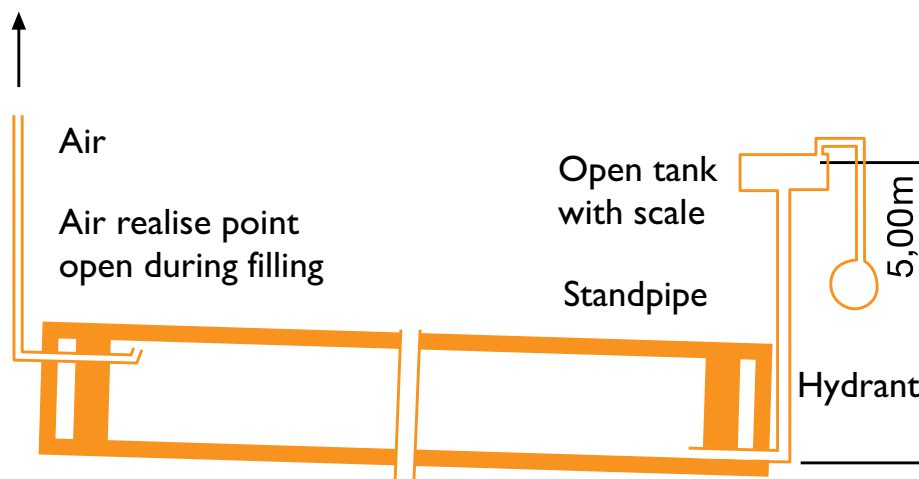
It is recommended – particularly in the region of the property – that a large number of fittings be anchored by means of driving in posts or by means of anchoring them with appropriate locking clamps so that any changes in position are avoided.

In straight pipelines, too, pipes and inspection stoppers are to be supported accordingly against horizontal pressure. The piping, if not covered, is to be secured against changes in position. The piping is to be filled with water in such a manner that it is free of air. Therefore, it makes sense to fill the pipes slowly from the lowest point, so that the air present in the pipes can escape from the sufficiently-large air release points at the highest point of the piping.

Sufficient time (one hour) is to be provided between filling and checking the piping in order to allow any air flowing into the pipes on filling and remaining there to gradually escape. The pressure test is to be taken at the lowest point in the part to be checked. Non-pressure pipes are to be checked with 0.5 bar excess pressure. The test pressure, which must have been achieved prior to testing, has to be maintained for 30 minutes in accordance with EN 1610.

If necessary, the quantity of water required is to be constantly filled and gauged. The test requirements are fulfilled when the volume of water added in 30 minutes is not more than 0.15 l/m² for pipes.

PLEASE NOTE: m² describes the moistened inner surface.



REFERENCE STANDARD FOR PPHM HIGH PERFORMANCE PIPE

EN 1852-1

Plastic piping system for non-pressure underground drainage and sewerage – PP (Polypropylene) – Specification for pipes, fittings and systems.

PrEN 1852-2

Plastic piping system for non-pressure drainage and sewerage – Polypropylene (PP) – Guidance for the assessment of conformity

ISO 9969

Thermoplastic pipes – Determination of ring stiffness

EN 1610

Construction and testing of drain and sewage

EN 13476-2

Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage. Structured-wall piping systems. Specifications for pipes and fittings with smooth internal and external surface and the system, Type A

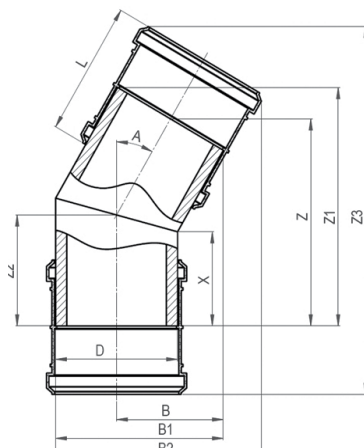
ONR 20513:2011

Multilayer piping systems (PP-ML) for non-pressure underground drainage and sewerage of reinforced Polypropylene-Compound/-Blend – Dimensions, requirements, tests, proof of conformity



PPHM HIGH PERFORMANCE FITTINGS

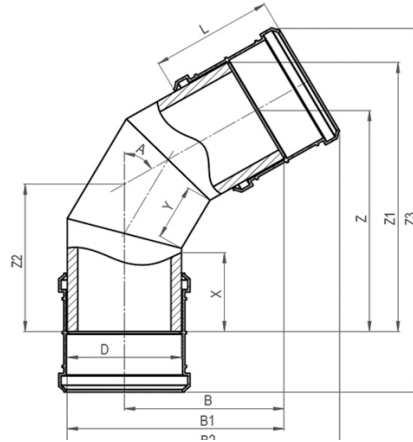




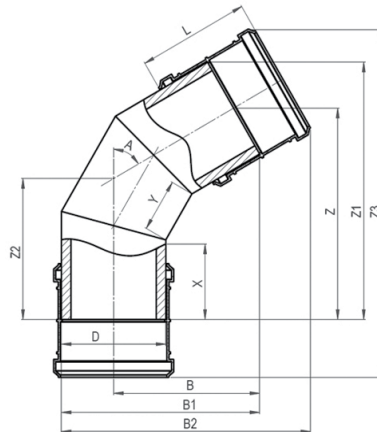
ELBOW 11°	DIMENSIONS										
	D	A	X	Z	Z1	Z2	Z3	B	B1	B2	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	160	11	150	313	328	158	496	109	189	217	165
Φ200*	200	11	150	316	335	160	553	129	229	262	215
Φ250*	250	11	200	420	444	212	687	163	288	324	240
Φ315*	315	11	250	525	556	265	848	205	363	403	290
Φ400	400	11	250	534	572	269	924	248	448	494	350

ELBOW 22°	DIMENSIONS										
	D	A	X	Z	Z1	Z2	Z3	B	B1	B2	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	160	22	150	319	349	166	513	136	216	260	165
Φ200*	200	22	150	327	364	169	576	156	256	309	215
Φ250*	250	22	200	432	479	224	715	200	325	383	240
Φ315*	315	22	250	541	600	281	884	251	409	476	290
Φ400	400	22	250	557	632	289	974	294	494	572	350

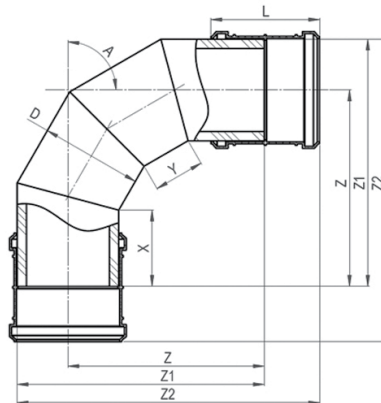
ELBOW 30°	DIMENSIONS										
	D	A	X	Z	Z1	Z2	Z3	B	B1	B2	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	160	30	150	320	360	171	519	155	235	284	165
Φ200*	200	30	150	330	380	177	586	175	275	337	215
Φ250*	250	30	200	436	498	233	727	225	350	418	240
Φ315*	315	30	250	545	624	292	900	283	440	521	290
Φ400	400	30	250	567	667	304	998	325	525	621	350



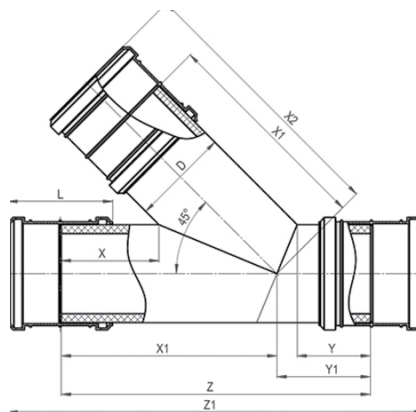
ELBOW 45°	DIMENSIONS										
	D	A	X	Y	Z	Z1	Z2	B	B1	B2	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	160	45	150	90	396	452	603	221	301	369	165
Φ200*	200	45	150	110	428	499	693	248	348	434	215
Φ250*	250	45	200	130	550	638	853	316	441	536	240
Φ315*	315	45	250	170	695	807	1064	399	557	669	290
Φ400	400	45	250	160	716	857	1166	438	638	772	350



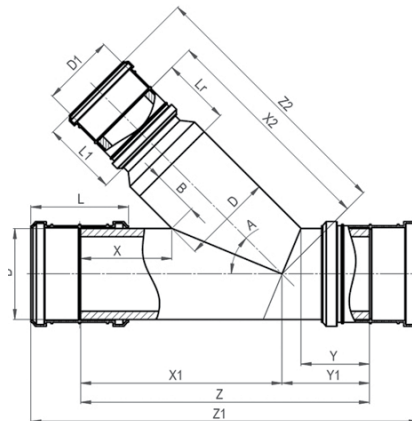
ELBOW 60°	DIMENSIONS											
	D	A	X	Y	Z	Z1	Z2	Z3	B	B1	B2	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	160	60	150	100	381	450	254	584	260	340	421	165
Φ200*	200	60	150	100	398	485	265	656	280	380	483	215
Φ250*	250	60	200	130	521	629	347	819	363	488	602	240
Φ315*	315	60	250	150	641	778	428	1005	449	607	742	290
Φ400	400	60	250	150	678	851	452	1124	492	692	853	350



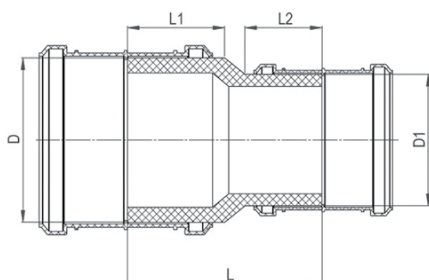
ELBOW 90°	DIMENSIONS							
	D	A	X	Y	Z	Z1	Z2	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Ø160*	160	90	150	100	367	447	529	165
Ø200*	200	90	150	100	387	487	594	215
Ø250*	250	90	200	130	503	628	748	240
Ø315*	315	90	250	150	612	770	915	290
Ø400	400	90	250	150	655	855	1030	350



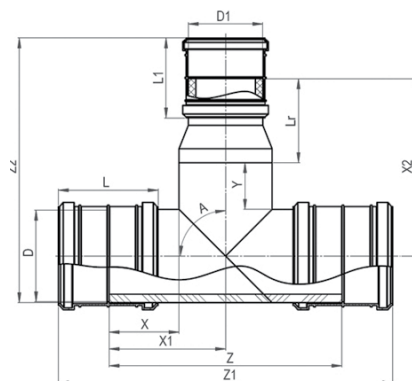
Y-BRANCH REDUCER	DIMENSIONS									
	D	A	X	X1	X2	Y	Y1	Z	Z1	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Ø160*	160	45	200	393	476	150	183	576	741	165
Ø200*	200	45	200	441	549	150	191	633	848	215
Ø250*	250	45	250	552	672	200	252	804	1044	240



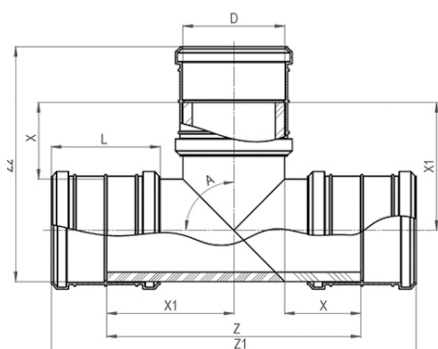
Y-BRANCH REDUCER	DIMENSIONS														
	D	D1	A	X	X1	X2	B	Y	Y1	Z	Z1	Z2	Lr	L	L1
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160×110	160	110	45	200	393	533	200	150	183	576	746	603	140	165	140
Φ160×125	160	125	45	200	393	513	200	150	183	576	746	583	120	165	140
Φ200×160	200	160	45	200	441	591	200	150	191	633	853	674	150	215	165
Φ250×200	250	200	45	250	552	672	200	200	252	804	1049	779	170	240	215



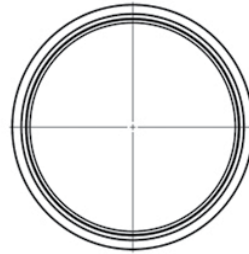
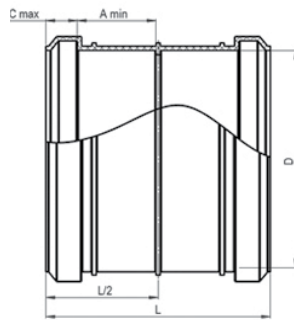
REDUCER	DIMENSIONS				
	D	A	X	X1	X2
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160×110	160	110	200	95	80
Φ160×125	160	125	200	95	80
Φ200×160	200	160	240	120	95
Φ250×200	250	200	270	130	120
Φ315×250	315	250	320	155	130
Φ400×315	400	315	380	185	155



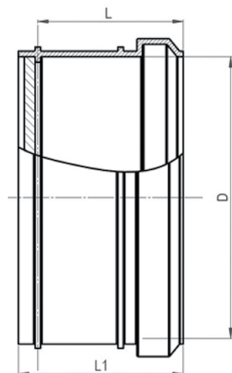
TEE REDUCER	DIMENSIONS												
	D	D1	A	X	X1	X2	Y	Z	Z1	Z2	Lr	L	L1
	(mm)	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160×110	160	110	90	150	230	320	100	460	630	475	140	165	140
Φ160×125	160	125	90	150	230	300	100	460	630	455	120	165	140
Φ200×160	200	160	90	150	250	350	100	500	720	538	150	215	165
Φ250×200	250	200	90	200	325	395	100	650	895	633	170	240	215
Φ315×250	315	250	90	200	358	458	100	715	1010	740	200	290	240
Φ400×315	400	315	90	250	450	530	100	900	1255	880	230	350	290



TEE REDUCER	DIMENSIONS						
	D	A	X	Z	Z1	Z2	L
	(mm)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	160	90	150	460	625	393	165
Φ200*	200	90	150	500	715	458	215
Φ250*	250	90	200	650	890	570	240
Φ315*	315	90	200	715	1005	660	290
Φ400	400	90	250	900	1250	825	350



SOCKET	DIMENSIONS					
	A min (EN 12666 стандард)	C max (EN 12666 стандард)	A min (измерено)	C max (измерено)	D	L
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	50	50	50	30	160	165
Φ200*	58	58	70	35	200	215
Φ250*	68	68	85	35	250	240
Φ315*	81	81	95	45	315	290
Φ400	98	98	120	50	400	350



END CAP	DIMENSIONS		
	D	L	L1
	(mm)	(mm)	(mm)
Φ160*	160	83	93
Φ200*	200	108	118
Φ250*	250	120	130
Φ315*	315	145	155
Φ400	400	175	185



CERTIFICATES



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 No 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

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



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

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

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

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

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

Dok. Nr. FO_24_028

a9e97e36-8480-4c66-ab15-161e28908975

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.

Registration No.: Q-01442/0

Date of initial issue: 31 December 1998

Valid until: 02 April 2026

Vienna, 24 April 2023

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



 **qualityaustria**

MEMBER OF



Signatures removed for security reasons

Mag. Christoph Mondl
CEO

Mag. Dr. Werner Paar
CEO

Mag. Dr. Anni Koubek
Specialist representative

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

Certificate

Quality Austria

has issued an IQNET recognized certificate that the organization:

KONTI HIDROPLAST DOOEL

Industriska No 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

for the following scope:

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

EAC: 14

has implemented and maintains a

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM

which fulfils the requirements of the following standard

ISO 9001:2015

Issued on: **2023-04-24**

Validity Date: **2026-04-02**

Quality Austria certified since: **1998-12-31**

Registration Number: AT-01442/0

Signatures removed for security reasons

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Mag. Friedrich Khuen-Belasi
Authorised Representative
of Quality Austria



qualityaustria
Succeed with Quality

This attestation is directly linked to the IQNET Member's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

IQNET Members*:

AENOR Spain **AFNOR Certification** France **APCER** Portugal **CCC** Cyprus **CISQ** Italy **CQC** China **CQM** China **CQS** Czech Republic
Cro Cert Croatia **DQS Holding GmbH** Germany **EAGLE Certification Group** USA **FCAV** Brazil **FONDONORMA** Venezuela **ICONTEC**
Colombia **ICS** Bosnia and Herzegovina **Inspecta Sertifiointi Oy** Finland **INTECO** Costa Rica **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KFQ** Korea
LSQA Uruguay **MIRTEC** Greece **MSZT** Hungary **Nemko AS** Norway **NSAI** Ireland **NYCE-SIGE** Mexico **PCBC** Poland **Quality Austria**
Austria **SII** Israel **SIQ** Slovenia **SIRIM QAS International** Malaysia **SQS** Switzerland **SRAC** Romania **TSE** Türkiye **YUQS** Serbia

* The list of IQNET Members is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

Certificate

Quality Austria

has issued an IQNET recognized certificate that the organization:

KONTI HIDROPLAST DOOEL

Industriska No 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

for the following scope:

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

EAC: 14

has implemented and maintains an

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM

which fulfils the requirements of the following standard

ISO 14001:2015

Issued on: **2023-04-24**

Validity Date: **2026-04-02**

Quality Austria certified since: **2002-02-12**

Registration Number: AT-00211/0

Signatures removed for security reasons

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Mag. Friedrich Khuen-Belasi
Authorised Representative
of Quality Austria



qualityaustria
Succeed with Quality

This attestation is directly linked to the IQNET Member's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

IQNET Members*:

AENOR Spain **AFNOR Certification** France **APCER** Portugal **CCC** Cyprus **CISQ** Italy **CQC** China **CQM** China **CQS** Czech Republic
Cro Cert Croatia **DQS Holding GmbH** Germany **EAGLE Certification Group** USA **FCAV** Brazil **FONDONORMA** Venezuela **ICONTEC**
Colombia **ICS** Bosnia and Herzegovina **Inspecta** **Sertifiointi Oy** Finland **INTECO** Costa Rica **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KFQ** Korea
LSQA Uruguay **MIRTEC** Greece **MSZT** Hungary **Nemko AS** Norway **NSAI** Ireland **NYCE-SIGE** México **PCBC** Poland **Quality Austria**
Austria **SII** Israel **SIQ** Slovenia **SIRIM QAS International** Malaysia **SQS** Switzerland **SRAC** Romania **TSE** Türkiye **YUQS** Serbia

* The list of IQNET Members is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

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 No 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM
complying with the requirements of standard
ISO 14001:2015

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

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

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

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

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

Dok. Nr. FO_24_028

3947d4ca-4a7a-41c7-a02b-7111d6cee420

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.

Registration No.: U-00211/0

Date of initial issue: 12 February 2002

Valid until: 02 April 2026

Vienna, 24 April 2023

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



 **qualityaustria**

MEMBER OF



Signatures removed for security reasons

Mag. Christoph Mondl
CEO

Mag. Dr. Werner Paar
CEO

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>

Certificate

Quality Austria

has issued an IQNET recognized certificate that the organization:

KONTI HIDROPLAST DOOEL

Industriska No 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

for the following scope:

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

EAC: 14

has implemented and maintains an

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
MANAGEMENT SYSTEMS**

which fulfils the requirements of the following standard

ISO 45001:2018

Issued on: **2023-04-24**

Validity Date: **2026-04-02**

Quality Austria certified since: **2020-05-11**

Registration Number: AT-00590/0

Signatures removed for security reasons

Alex Stoichitoiu
President of IQNET

Mag. Friedrich Khuen-Belasi
Authorised Representative
of Quality Austria



qualityaustria
Succeed with Quality

This attestation is directly linked to the IQNET Member's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

IQNET Members*:

AENOR Spain **AFNOR Certification** France **APCER** Portugal **CCC** Cyprus **CISQ** Italy **CQC** China **CQM** China **CQS** Czech Republic
Cro Cert Croatia **DQS Holding GmbH** Germany **EAGLE Certification Group** USA **FCAV** Brazil **FONDONORMA** Venezuela **ICONTEC**
Colombia **ICS** Bosnia and Herzegovina **Inspecta Sertifiointi Oy** Finland **INTECO** Costa Rica **IRAM** Argentina **JQA** Japan **KFQ** Korea
LSQA Uruguay **MIRTEC** Greece **MSZT** Hungary **Nemko AS** Norway **NSAI** Ireland **NYCE-SIGE** México **PCBC** Poland **Quality Austria**
Austria **SII** Israel **SIQ** Slovenia **SIRIM QAS International** Malaysia **SQS** Switzerland **SRAC** Romania **TSE** Türkiye **YUQS** Serbia

* The list of IQNET Members is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

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 No 5, 1480 Gevgelija, North Macedonia

**OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY
MANAGEMENT SYSTEMS**
complying with the requirements of standard
ISO 45001:2018



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

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

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

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

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

Dok. Nr. FO_24_028

90b98ee7-c324-4c33-841b-e6a2dc3e6e22

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.

Registration No.: OHS-00590/0

Date of initial issue: 11 May 2020

Valid until: 02 April 2026

Vienna, 24 April 2023

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



 **qualityaustria**

MEMBER OF



Signatures removed for security reasons

Mag. Christoph Mondl
CEO

Mag. Dr. Werner Paar
CEO

Ing. Klaus Weitmann
Specialist representative

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



Certificato di Registrazione Certificate of Registration

Il presente documento attesta che il sistema di gestione di /
This is to certify that the management system of

KONTI HIDROPLAST DOOEL

INDUSTRISKA NO 5., 1480 GEVGELIJA, NORTH MACEDONIA

è conforme ai requisiti / is complied with the requirements of standard

ISO 50001:2018

per il seguente scopo / for the following scope:

**PROGETTAZIONE, SVILUPPO E PRODUZIONE DI TUBI, RACCORDERIE, GIUNTI E CHIUSINI
IN POLIETILENE E POLIPROPILENE.**

**DESIGN, DEVELOPMENT AND PRODUCTION OF POLYETHYLENE, POLYPROPYLENE
PIPES, FITTINGS, SEALS AND MANHOLES.**

Certificato N.
Certificate No.

SB.18.0146.01.ENM

Codice di Documento/Document code:
F08.21 V7 - 15 Sep 2021

Data di prima emissione:
Originally registered:
26.06.2018

Data di ultima emissione:
Latest issue:
19.04.2024

Data di scadenza:
Expiry date:
25.06.2027



Pagina 1 di 1
Page 1 of 1

La validità del presente certificato è subordinato ad un esito positivo del
continuing assessment e del pagamento dei relativi importi annuali.

Ad oggi la data di scadenza è: 25.06.2025.

*The validity of this certificate is subject to a successful outcome of the
continuing assessment and to the payment of related annual fees.*

To date the expiry date is: 25.06.2025.

**Per conto ed in nome di Certi W ®
For and on behalf of Certi W ®**

This certificate was issued electronically and remains the property of Certi W Baltic Ltd and is bound by the conditions of contract.
Printed copy can be validated on request. To verify the authenticity send an e-mail to info@certiw.com or scan the QR Code.

© Copyright 2008 - 2024 - Certi W ® is a registered trademark owned by Certi W international Ltd.

SIA "Certi W Baltic" Headquarter: Aspazijas bulvaris, 20, LV-1050 – Rīga - Latvia

MINISTERUL INFRASTRUCTURII ȘI DEZVOLTĂRII REGIONALE
AL REPUBLICII MOLDOVA

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII



Evaluare tehnică
Nr. 02/05-056:2023

Valabilitate până la 30.03.2026
(Prelungește Evaluarea tehnică 02/05-005:2022)

Cod NM MD 3917 22
**ȚEAVĂ COMPACTĂ PP ML DIN POLIPROPILENĂ MULTIS-
TRAT PENTRU DRENAJ ȘI CANALIZARE SUBTERANĂ
FĂRĂ PRESIUNE MARCA KONTI HIDROPLAST®**

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

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

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

Prezenta evaluare tehnică conține 17 pagini și anexa 39 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
nu ține loc de Certificat de calitate*

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

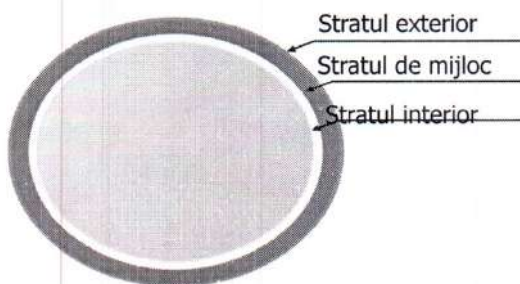
Grupa specializată nr. nr. 5 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații aferente construcțiilor, de încălzire, climatizări, ventilații sanitare, gaze, electrice" a ICȘP „INMACOMPROIECT” SRL analizând Dosarul tehnic și documentele prezentate de firma "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL, str. Preciziei Nr. 6M, sector 6, București, România referitor la: "Țeavă compactă PP ML din polipropilenă multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune 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. 02/05-056:2023 în conformitate cu documentele tehnice valabile în Republica Moldova, aferente domeniului de referință și dosarul tehnic elaborat de "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL.

1 Definirea succintă

1.1 Descrierea succintă

PP ML KONTI HIDROPLAST® este o țeavă compactă din polipropilenă multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune - un sistem de conducte cu pereți tripli structurați, cu suprafață interioară și exterioară și sistem netede, profil tip A1. Conductele compacte PP ML sunt fabricate din polipropilenă cu rezistență înaltă (PP-HM) ca material de bază, în trei straturi. Fiecare dintre cele trei straturi are o formulă modificată diferită a materialului de bază care oferă performanțe specifice calității totale a țevii.

Structura cu 3 straturi a țevii compacte PP ML cere echipamente de producție de înaltă tehnologie. Trei straturi diferite sunt combinate pentru a realiza o conductă de canalizare cu caracteristici excepționale, utilizând un sistem de extrudare multistrat și o nouă tehnologie de producție. Noua tehnologie asigură o structură compactă a grosimii peretelui. Structura compactă nu are nici o divizare sau delaminare.



Stratul interior:

Fabricat din PP modificat, care garantează o rezistență chimică și abrazivă ridicată. Suprafața netedă din interior asigură un flux bun și previne incrustarea.

Stratul de mijloc:

Strat rezistent la impact chiar și la temperaturi foarte scăzute.

Stratul exterior:

Fabricat din PP de înaltă calitate, umplut cu modifier mineral; foarte rezistent la agenții atmosferici și la deteriorarea suprafeței. Formula modificată a PP asigură o protecție UV ridicată, care permite stocarea tubului în exterior.

Gama de dimensiuni: De la DN / OD 160 mm până la 400 mm, cu o gamă completă cu o gamă completă de accesorii. Disponibil în diferite clase de rigiditate SN 8 kN/m²; SN 10 kN/m²; SN 12 kN/m² și SN 16 kN/m².

Caracteristicile materialului țevilor:

Caracteristica	u.m.	Valoare
IFM	g/10 min	0.3
densitate	kg/m ³	900
modul de flexiune	MPa	1500-2000
rezistența la întindere 26 °C	MPa	35
forța de impact cu creștătură	kJ/m ²	50 2.2

1.2 Identificarea produselor

Țevile sunt marcate din fabricație prin imprimare pe care sunt menționate în limba română date referitoare la:

- numele producătorului;
- adresa producătorului
- denumirea produsului;

- data fabricației;
- număr lot.

Fiecare livrare va fi însoțită de declarație de performanță cu prezenta Evaluare tehnică, conform prevederilor legale în vigoare și instrucțiuni de depozitare și utilizare în limba română.

2 EVALUARE TEHNICĂ

2.1 Domeniul de utilizare acceptat

Țeavă compactă PP ML din polipropilenă multistrat marca KONTI HIDRO-PLAST® este destinată pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune: Drenajul municipalității; Industrie; Aeroporturi; Încărcături extreme pe roți; Soluri lichefiate.

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 – Rezistența și stabilitatea sunt asigurate prin construcția produselor și prin modul de alegere, montare și exploatare corectă în instalații în conformitate cu prescripțiile în vigoare și a instrucțiunilor producătorului.

Produsele se execută cu utilaje de producție specializate, cu sisteme automatizate. Produsele sunt fabricate din materiale de calitate, analizate și verificate.

Produsele prezintă rezistență mecanică la condițiile normale de transport, manipulare și exploatare;

Securitatea la incendiu - Produsele nu fac obiectul acestei cerințe particulare de comportare la foc. Clasa de reacție la foc este F.

Securitatea incendiară conform NCM E.03.02.

Igienă, sănătate și mediu înconjurător - Echipamentele utilizate nu conțin substanțe radioactive sau cancerigene, deșeuri toxice, rebuturi industriale sau alte substanțe ori elemente dăunătoare sănătății oamenilor sau integrității mediului înconjurător. La executarea lucrărilor, se vor respecta următoarele reglementări tehnice: Normativul NCM A 08.02; Codul muncii al Republicii Moldova Nr. 154 din 28.03.2003. Producătorul are certificat și implementat Sistemul de Management de mediu, conform ISO 14001 și Sistemul de Management al sănătății și securității ocupaționale, conform OHSAS 18001;

Siguranță și accesibilitate în exploatare - Exploatarea în condițiile precizate de producător conferă siguranță în exploatare prin menținerea caracteristicilor funcționale declarate pe durata de viață estimată a produsului.

Produsele nu implică riscul de accidente la utilizarea lor normală. Dacă se respectă condițiile de montaj impuse de producător și normativele în vigoare se apreciază o bună siguranță în funcționare.

Materialele utilizate nu absorb și nu interacționează cu apa și lichidele, astfel produsele nu necesită protecție împotriva coroziunii.

Produsele fabricate din mase plastice nu conduc electricitatea și curentul electric.

Produsele sunt rezistente la radiațiile ultraviolete.

Produsele permit trecerea semnalului de unde radio datorită materialelor din care sunt fabricate.

Materialele componente sunt reciclabile.

Protecția împotriva zgomotului – Nu influențează această cerință.

Economia de energie – Produsele sunt fabricate prin injectare, pe utilaje automate de producție, moderne, necesitând un consum mic de energie.

Produsele nu fac obiectul unor cerințe speciale pentru izolare termică în timpul transportului și depozitării.

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

Utilizare sustenabilă a resurselor naturale - Se va aplica conform Legii 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.

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 livrării, dacă sunt respectate condițiile de transport, manipulare, depozitare, punere în operă și exploatare.

2.2.3 Fabricația și controlul

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

În vederea asigurării constantei calității, producătorul va urmări:

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

Evaluarea conformității produselor poate fi 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.

Următoarele instrucțiuni se aplică pentru utilizarea și instalarea tuburilor și a fittingurilor PPHM de înaltă performanță din polipropilenă (PP) care servesc drept conducte subterane fără presiune pentru drenajul apelor uzate.

- În condiții normale de încărcare, este permisă o deformare de instalare de până la 6%
- În condiții speciale, cum ar fi condițiile dificile de construcție, deformarea permisă este de $\leq 8\%$
- În cazuri speciale, datorită denivelării pronunțate $\leq 15\%$.

Tuburile pot fi așezate în soluri consistente, relativ afânate, cu granulație fină, dacă este posibil un suport de-a lungul întregii lungimi. La prize, trebuie realizate goluri în zona de incastrare inferioară, astfel încât conexiunea să poată fi efectuată în mod corespunzător. Golurile nu trebuie

să fie mai mari decât este necesar pentru a realiza conexiunile corespunzătoare. În cazul în care solul în cauză este necorespunzător ca suport, patul de șanț trebuie să fie săpat mai adânc și trebuie sprijinit. Grosimea stratului inferior de incastrare nu trebuie să depășească următoarele:

- 100 mm în cazul solului normal
- 150 mm în cazul pietrelor sau al solului compact.

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

Executarea componentelor se realizează pe mașini și instalații automatizate.

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

Se vor avea în vedere, în principal, recomandările cuprinse în NCM A.08.02, NCM G.03.02, NCM G.03.03, CP G.03.02 precum și precizările din prezenta Evaluare Tehnică.

2.3.2 Condițiile de fabricare

Calitatea constantă a produsului va fi asigurată și garantată de producător și comerciant prin declarație de performanță eliberată 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 declarație de performanță eliberată 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 PP ML din polipropilenă multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune 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;
- constanta calității este asigurată prin autocontrol de producător prin laboratorul propriu și control exterior – Certificate EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015, OH SAS18001;

- 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 declarație de performanță eliberată pentru fiecare lot livrat.

Concluzii: Utilizarea în Republica Moldova a țevelor PP ML din polipropilenă multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune 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 relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestui produs, conținută în prezenta evaluare tehnică, reprezintă cerințele minime necesare la utilizarea lui;

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

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

VALABILITATE:

30 martie 2026

NOTĂ:

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

DIRECTOR
ICSP "INMACOMPROIECT" SRL



Anastasia BELOUSOVA

DOSARUL TEHNIC
ȚEAVĂ COMPACTĂ PP ML DIN POLIPROPILENĂ
MULTISTRAT PENTRU DRENAJ ȘI CANALIZARE
SUBTERANĂ FĂRĂ PRESIUNE
MARCA KONTI HIDROPLAST®

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

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

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

RAPORT TEHNIC

A. DESCRIEREA

1 Principiul

PP ML COMPACT PIPE este o țeavă compactă din Polipropilenă Multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune - un sistem de conducte cu pereți tripli structurați, cu suprafață interioară și exterioară și sistem netede, profil tip A1. Conducele compacte PP ML sunt fabricate din polipropilenă cu rezistență înaltă (PP-HM) ca material de bază, în trei straturi. Fiecare dintre cele trei straturi are o formulă modificată diferită a materialului de bază care oferă performanțe specifice calității totale a țevii.

Structura cu 3 straturi a țevii compacte PP ML cere echipamente de producție de înaltă tehnologie. Trei straturi diferite sunt combinate pentru a realiza o conductă de canalizare cu caracteristici excepționale, utilizând un sistem de extrudare multistrat și o nouă tehnologie de producție. Noua tehnologie asigură o structură compactă a grosimii peretelui. Structura compactă nu are nici o divizare sau delaminare.

Stratul interior:

Fabricat din PP modificat, care garantează o rezistență chimică și abrazivă ridicată. Suprafața netedă din interior asigură un flux bun și previne incrustarea.

Stratul de mijloc:

Strat rezistent la impact chiar și la temperaturi foarte scăzute.

Stratul exterior:

Fabricat din PP de înaltă calitate, umplut cu modificador mineral; foarte rezistent la agenții atmosferici și la deteriorarea suprafeței. Formula modificată a PP asigură o protecție UV ridicată, care permite stocarea tubului în exterior.

2 Elemente componente primare

Polipropilena (PP) este un material termoplastic aparținând grupului de poliolefine. Aceste materiale plastice au fost deja utilizate cu succes în producția de țevi timp de mai multe decenii. PP îndeplinește cele mai stricte cerințe în ceea ce privește mediul și tehnologia.

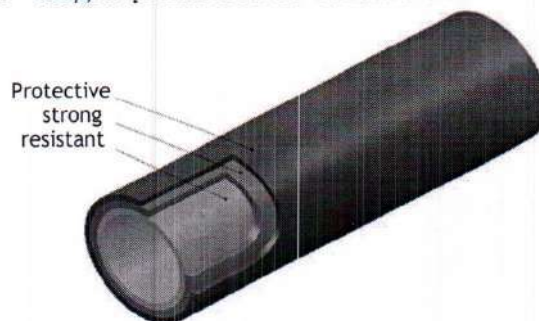
Caracteristicile materialului țevilor:

Caracteristica	u.m.	Valoare
IFM	g/10 min	0.3
densitate	kg/m ³	900
modul de flexiune	MPa	1500-2000
rezistența la întindere 26 c°	MPa	35
forța de impact cu creștătură	kJ/m ²	50
		2.2

Culoare: Stratul exterior maro portocaliu / de mijloc - negru și interior de culoare deschisă.

Poate fi executată conform cererii clientului.

Conexiune: Conexiune cu filet cu o etanșeitate la apă foarte bună de până la 2,5 bar și EPDM introdus ferm. Acest tip de țeavă poate fi combinat cu toate celelalte tipuri de țevi și fittinguri din plastic standardizate datorită diametrului exterior standard.

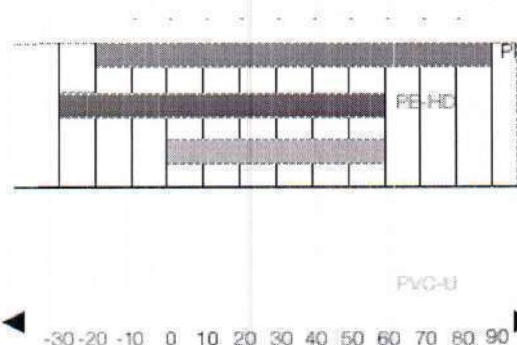


3 Elemente

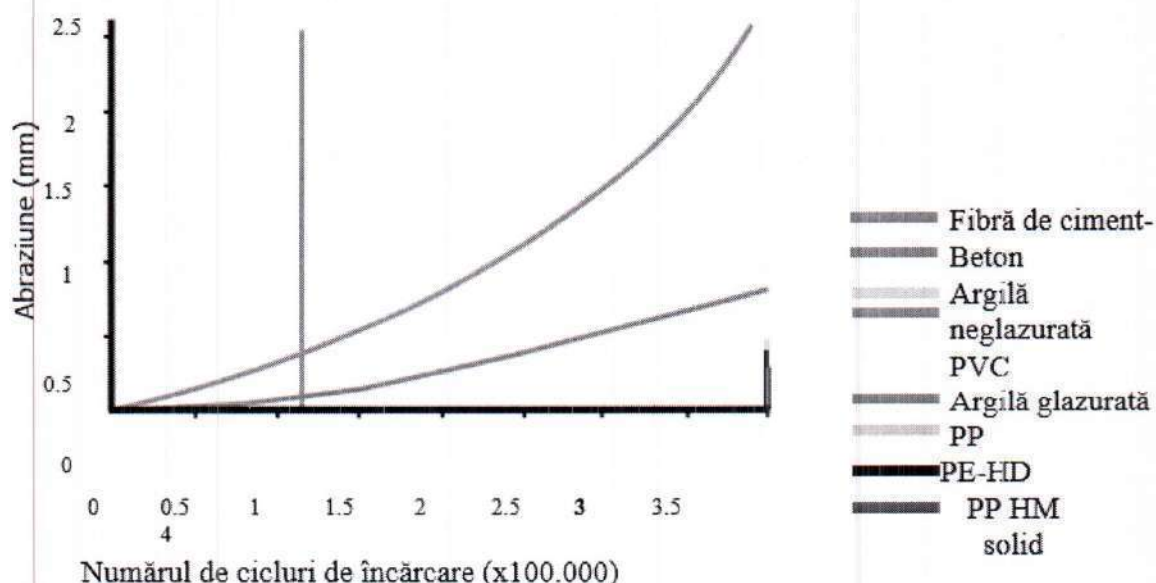
Proprietățile tubului de canalizare de înaltă performanță

- Cea mai înaltă calitate a polipropilenei copolimer bloc PP-b, care oferă rezistență foarte bună la impact chiar și la temperaturi scăzute
- Cea mai înaltă clasă de rigiditate SN 8, SN 10, SN 12 și SN 16 pentru gama completă de țevi și fittinguri
- Rezistența la sarcina punctuală
- Rezistență foarte bună la abraziune
- Rezistență excelentă la impact și duritate extremă
 - nu are tendința de a se sparge sau de a răspândi fisuri
 - robustă în condiții de solicitare mecanică (adică de spălare la presiune ridicată)
- Capacitate avansată de încărcare chimică și termică
- Suprafață interioară netedă
- Grosimea mare a peretelui
- Rezistență chimică foarte bună (valori PH 1-13)
- Potrivit pentru traficul de vehicule grele
- Durată de viață de 100 de ani
- Rezistența la temperatură (pe o perioadă scurtă până la 90 ° C, pentru perioade mai lungi de până la 60 ° C)
- Manipulare ușoară
- Complet reciclabile și fără conținut de halogeni sau metale grele

Temperatura - intervale de aplicare



PROPRIETĂȚILE MATERIALELOR PENTRU CONDUCTELE DE CANALIZARE



Tabelul de dimensiuni și clasele de presiune ale conductelor

Seria SN 8 kN/m ² SDR 29 S 14			Seria SN 10 kN/m ² (FLEXURAL MODULUS 1800 MPa) Seria SN 12 kN/m ² (Flexural Modulus 2000 MPa) SDR 26 S 12.5			Seria SN 16 kN/m ² SDR 22 S 10.5		
DN	DI	e	DN	DI	e	DN	DI	e
160	149.0	5.5	160	147.60	6.2	160	145.40	7.3
200	186.2	6.9	200	184.60	7.7	200	181.80	9.1
250	232.80	8.6	250	230.8	9.6	250	227.20	11.40
315	293.40	10.8	315	290.70	12.1	315	286.20	14.4
400	372.60	13.7	400	369.40	15.3	400	363.60	18.2

Sistem complet

Sistemul de conducte de canalizare de înaltă performanță include tuburi și numeroase fittinguri care sunt necesare pentru planificarea și construirea unui sistem funcțional de canalizare. Fittingurile sunt turnate prin injecție. În mod natural, sistemul de țevi PPHM poate fi combinat cu sistemele tipice de țevi standardizate din plastic datorită diametrului exterior standard.

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.

transportare și depozitare

Tuburile și fittingurile trebuie protejate împotriva deteriorării. Tuburile trebuie să fie sprijinite pe toată lungimea lor în timpul transportului, pentru a evita căderea. Rezistența la impact - în special la temperaturi de îngheț - trebuie evitată. Tuburile și fittingurile pot fi stocate în aer liber.

La depozitarea tuburilor trebuie luate următoarele măsuri:

- Tuburile trebuie să fie depozitate în așa fel încât să se asigure o susținere perfectă și să nu se producă deformări.
- Straturile de tuburi pot fi stocate atât cu, cât și fără despărțitoare din lemn, între ele.
- La depozitare, prizele de țevă trebuie să fie libere orizontal și vertical.
- Nu trebuie depășită o înălțime de stivuire de 2 metri.

Elementele de etanșare din cauciuc, dacă nu sunt protejate, nu trebuie depozitate în exterior pentru perioade lungi de timp.

Instalare

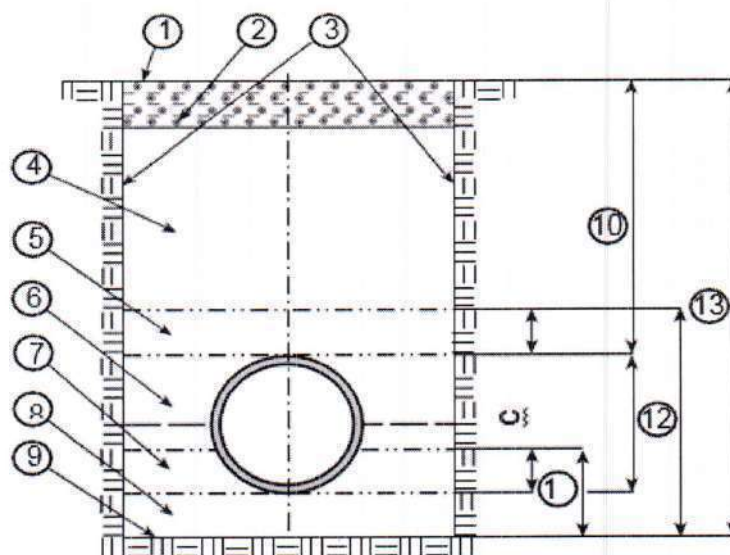
Următoarele instrucțiuni se aplică pentru utilizarea și instalarea tuburilor și a fittingurilor PPHM de înaltă performanță din polipropilenă (PP) care servesc drept conducte subterane fără presiune pentru drenajul apelor uzate.

- În condiții normale de încărcare, este permisă o deformare de instalare de până la 6%
- În condiții speciale, cum ar fi condițiile dificile de construcție, deformarea permisă este de $\leq 8\%$
- În cazuri speciale, datorită denivelării pronunțate $\leq 15\%$

SUPORT ȘI INCORPORARE

Tuburile pot fi așezate în soluri consistente, relativ afânate, cu granulație fină, dacă este posibil un suport de-a lungul întregii lungimi. La prize, trebuie realizate goluri în zona de incastrare inferioară, astfel încât conexiunea să poată fi efectuată în mod corespunzător. Golurile nu trebuie să fie mai mari decât este necesar pentru a realiza conexiunile corespunzătoare. În cazul în care solul în cauză este necorespunzător ca suport, patul de șanț trebuie să fie săpat mai adânc și trebuie sprijinit. Grosimea stratului inferior de incastrare nu trebuie să depășească următoarele:

- 100 mm în cazul solului normal
- 150 mm în cazul pietrelor sau al solului compact



1. Suprafața
2. Marginea inferioară a drumului sau a structurii șinei, dacă este prezentă
3. Pereții de șanțuri
4. Umplerea principală (3.6)
5. Acoperire (3.5)
6. Umplerea laterală (3.12)

7. Stratul superior de incastrare
8. Stratul inferior de incastrare
9. Patul canalului
10. Înălțimea capacului
11. Grosimea incastrării
12. Grosimea zonei de conducte

13. Adâncimea canalului
 - a. Grosimea stratului de incastrare inferior
 - b. Grosimea stratului de incastrare superior
 - c. Grosimea golului

Grosimea stratului superior de înfundare trebuie realizată în așa fel încât să fie îndeplinite condițiile de analiză structurală și un unghi de susținere de 180° , adică, în general, $0,5 \times DA$. În cazul în care patul de șanț nu are suficiente proprietăți de susținere, sunt necesare

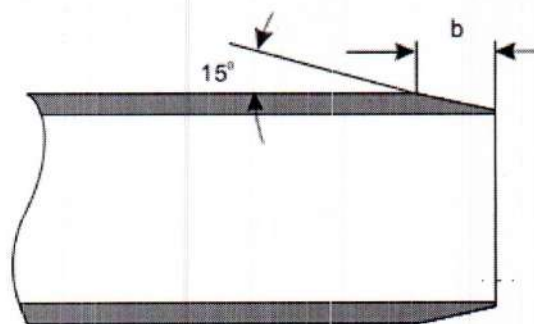
măsurile speciale. În cazul în care, datorită construcției, este necesară o placă de beton în zona pe care se află țevile, se recomandă să se prevadă un strat intermediar de sol potrivit între țevă și placă. Acest strat trebuie să fie de 150 mm sub conductă arbore și 100 mm sub conexiune.

În cazul în care, din motive structurale, trebuie considerate esențiale etapele suplimentare de instalare, este recomandată o placă de beton deasupra zonei de acoperire în locul unei mantele din beton pentru distribuția încărcăturii. În cazul în care este planificată o manta de beton, ea trebuie produsă astfel încât întreaga încărcătură structurală să poată fi absorbită de manta.

Tăiere la lungime și înclinare

Dacă este necesar, conductele pot fi tăiate în lungime cu un tăietor de plastic adecvat sau cu ferăstrău cu dinți fini. Tăieturile trebuie efectuate în unghi drept față de axa țevii. Un cadru de ghidare poate fi util.

Marginile de tăiere trebuie prelucrate. Capetele țevelor trebuie tăiate la un unghi de aprox. 15° , ca pe desen, utilizând fie o unealtă potrivită pentru tăiere sau o pilă aspră.



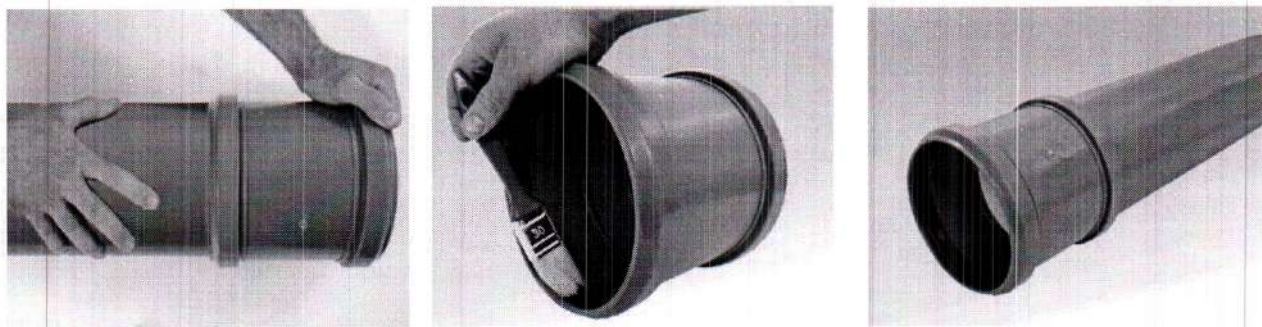
Stabilirea conexiunii la țevi și fittinguri

Îndepărtați orice murdărie de la capătul de introducere (capătul cu tija) și prize și, dacă este necesar, de la elementul de etanșare.

Verificați poziția elementelor de etanșare și asigurați-vă că sunt în stare perfectă.

Acoperiți uniform înclinarea capătului de introducere cu un lubrifiant. Nu folosiți ulei sau unsori!

Împingeți capătul de introducere în manșetă până când rezistă și faceți un marcaj pe marginea soclului cu un creion sau un stilou. În cele din urmă, capătul țevii trebuie tras la cca. 3 mm pe metru de lungime totală instalată. Cu toate acestea, trebuie să fie scos cel puțin 10 mm. Instalarea cuplelor și a manșetelor duble se realizează în același mod.



Conectarea la construcții

Conectarea la construcții (camere etc.) trebuie realizată cu îmbinări folosind garnituri interioare.

Etanșarea între căptușeala interioară a camerei și conducta de canalizare se realizează cu ajutorul unui inel de etanșare din cauciuc.

Test de etanșeitate la apă

Verificarea faptului că tuburile, axele și orificiile de inspecție sunt etanșe la apă se efectuează fie cu aer (procedura "L"), fie cu apă (procedura "W") conform EN 1610. În cazul

procedurii "L" numărul măsurilor corective și a verificărilor repetate în cazul eșecului este nelimitat. Rezultatul testului de apă este deci decisiv

Testarea cu apă

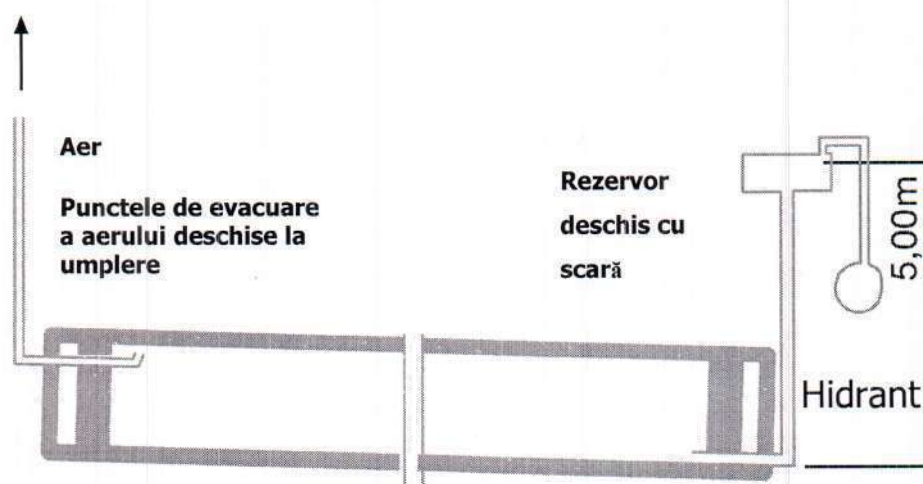
Trebuie verificate toate deschiderile secțiunii conductelor, ramurile și joncțiunile trebuie de asemenea închise într-o manieră etanșă la apă, fixate împotriva presiunii și presate.

Se recomandă - în special în regiunea proprietății - ca un număr mare de fittinguri să fie ancorate prin intermediul dirijării în stâlpi sau prin ancorarea acestora cu cleme de blocare adecvate, astfel încât orice schimbare de poziție să fie evitată.

De asemenea, în conducte drepte, țevile și dopurile de control trebuie sprijinite în mod corespunzător împotriva presiunii orizontale. Tuburile, dacă nu sunt acoperite, trebuie să fie asigurate împotriva schimbărilor de poziție. Tuburile trebuie umplute cu apă în așa fel încât să nu aibă aer. Prin urmare, este logic să umpleți țevile încet din cel mai de jos punct, astfel încât aerul prezent în țevi să poată ieși prin punctele de eliberare a aerului suficient de mari la cel mai înalt punct al conductei.

Trebuie să fie prevăzută o perioadă de timp suficientă (o oră) între umplerea și verificarea conductelor pentru a permite ca orice cantitate de aer care a intrat în țevi la umplere să fie evacuat treptat. Testul de presiune se va efectua la cel mai jos punct al părții fi verificat. Conductele fără presiune trebuie verificate cu presiune excesivă de 0,5 bari. Presiunea de încercare, care trebuie să fi fost obținută înainte de testare, trebuie menținută timp de 30 de minute, în conformitate cu EN 1610.

Dacă este necesar, cantitatea de apă necesară trebuie umplută și măsurată constant. Cerințele de încercare sunt îndeplinite atunci când volumul de apă adăugat în 30 de minute nu este mai mare de $0,15 \text{ l / m}^2$ în cazul tuburilor. ATENȚIE: de reținut - m^2 descrie suprafața interioară umedă.



B. REFERINȚE

Utilizări pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune: Drenajul municipalității; Industrie; Aeroporturi; Încărcături extreme pe roți; Soluri lichefiate 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 declarate conform Certificatului de conformitate Nr. 14 -2405 eliberat de Bulgarkontrola SA, Sofia, Bulgaria, declarația de performanță Nr. 4885449-2405-1-2019 eliberată de KONTI HIDROPLAST Macedonia (anexate la dosar).

Sinteza rezultatelor conform tabelului 1.

Tabelul 1.

Nr.	Caracteristică	UM	Metodă de încercare	Valoare Măsurată
1	Aspect	-	BDS EN 13476-1:2008	Suprafață netedă și curată fără pori
2	Culoare	-	-	Exterioară strălucitoare Stratul intermediar: negru Strat interior: albastru sau nuanță
3	Caracteristici geometrice	mm	BDS EN 13476-2:2008, BDS EN 13476-2:2008/NA:2015	DN/OD 110-500
4	Indicele de fluiditate la cald în masă (MFR), Condiții: Temperatura de extrudare: 210°C Greutate proba: 2,16 Kg, timp: 10 min.	g/10 min	BDS EN 13476-2:2008/NA:2015	<0,2 între MFR materia primă și conducta PP
5	Întinderea longitudinală	%	BDS EN 13476-2:2008/NA:2015	<2%, fără delaminare, crăpături și blistere
6	Rigiditatea inelului SN	kN/m ²	BDS EN 13476-2:2008/NA:2015	SN 8/SN10/SN 16
7	Rezistența la impact	0°C	BDS EN 13476-2:2008/NA:2015	FIR <10% fără distrugere
8	Flexibilitatea inelului	kN	BDS EN 13476-2:2008/NA:2015	fără daune, min. 30% din d _{em}

3 Încheierea de securitate la incendiu nu se aplică pentru țeavă compactă PP ML din polipropilenă multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune.

Lista documentelor normative utilizate la elaborarea evaluării tehnice

- 1 NNCME.03.02-2014 Protecția împotriva incendiilor a clădirilor și instalațiilor
- 2 NCM A.08.02:2014 Securitatea și sănătatea muncii în construcții
- 3 NCM G.03.02:2015 Rețele și instalații exterioare de canalizare
- 4 NCM G.03.03:2015 Instalații interioare de alimentare cu apă și canalizare
- 5 CP G.03.02-2006 Proiectarea și montarea conductelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare din materiale de polimeri
- 6 SM EN 13501-1:2019 Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție. Partea 1: Clasificare folosind rezultatele încercărilor de reacție la foc
- 7 SM EN ISO 9000:2016 Sisteme de management al calității. Principii fundamentale și vocabular
- 8 SM EN ISO 9001:2015 Sisteme de management al calității. Cerințe
- 9 Hotărîrea Guvernului Nr.913 din 25 iulie 2016 privind aprobarea Reglementărilor tehnice cu privire la cerințele minime pentru comercializarea produselor pentru construcții
- 10 Codul muncii al Republicii Moldova Nr. 154 din 28.03.2003
- 11 Legea nr. 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții.

Extras din procesul verbal al ședinței de deliberare al grupeii specializate

Procesul verbal nr. 10 din 15 decembrie 2023

Grupa specializată nr. 5 alcătuită din următorii specialiști:

- președinte: V. Proaspăt
- membrii: ing. A. Belousova
ing. E. Oprea
ing. V. Mursa
ing. C. Roșca

Întrunită la data de 15 decembrie 2023 pentru a analiza documentația prezentată de solicitant referitor la produsul "Țeavă compactă PP ML din polipropilenă multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune marca KONTI HIDROPLAST®" fabricată de firma "KONTI HIDROPLAST", Macedonia, 1480, Gevgelija, Str. Industriska nr. 5, tel: +389 34 215 225, fax: +389 34 211 964 împreună cu întreg dosar de date și documentații tehnice pus la dispoziție de beneficiar decide:

- aprobarea eliberării prelungirii Evaluării tehnice Nr. 02/05-056:2023 pentru "Țeavă compactă PP ML din polipropilenă multistrat pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune marca KONTI HIDROPLAST®" cu domeniul de utilizare: pentru drenaj și canalizare subterană fără presiune: Drenajul municipalității; Industrie; Aeroporturi; Încărcături extreme pe roți; Soluri lichefiate.

- se recomandă furnizorului "DEMATEK WATER MANAGEMENT" SRL, str. Preciziei Nr. 6M, sector 6, București, România, tel.: +40 723 36 45 25 să realizeze încercări control calitate și suplimentare la cererea grupeii specializate conform graficului de audit a produselor evaluate pentru verificarea calității conform cerințelor Legii nr. 721-XIII din 02.02.1996 privind calitatea în construcții.

Președintele Grupei specializate nr. 5



V. Proaspăt



Agrement Tehnic

003-05/934-2021

ȚEAVĂ DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE

TUBES EN PP-HM, PP-MD et PP-ML POUR SYSTÈMES DE CANALISATIONS

PP-HM, PP-MD, PP-ML COMPACT PIPES FOR SEWERAGE SYSTEMS

PP-HM, PP-MD UND PP-ML KOMPAKTROHRE FÜR DIE ABWASSUNG

Cod: 28

PRODUCĂTOR:

KONTI HIDROPLAST

1480 Gevgelija, Macedonia de Nord

Str. Industriska bb

Tel: +389 34 212 064, Fax: +389 34 211 964

e-mail: contact@konti-hidroplast.com.mk

TITULAR AGREMENT TEHNIC:

SC DEMATEK WATER MANAGEMENT SRL

B-dul Preciziei nr. 6M, sector 6,

Bucuresti – ROMANIA

Tel: +40 371 475 962, Fax: +40 371 475 962

e-mail: info@dematek.ro

ELABORATOR AGREMENT TEHNIC:

S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L.

Str. Preciziei nr. 6R

București – România

Tel: 021.318.08.51

Fax. 021.318.08.50



Grupa specializată nr. 5 – Produse, procedee și echipamente pentru instalații de încălzire, ventilare, climatizare, sanitare, gaze și electrice aferente construcțiilor

Prezentul agreement tehnic este valabil până la data de 27.10.2024 numai însoțit 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. 5 "Produse, procedee și echipamente pentru instalații de încălzire, ventilare, climatizare, sanitare, gaze și electrice aferente construcțiilor" din cadrul S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L. analizând documentația de solicitare de agrement tehnic, prezentată de SC DEMATEK WATER MANAGEMENT SRL București și înregistrată cu nr. 2288 din data de 16.09.2021, referitoare la ȚEAVĂ DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE realizate de KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord, elaborează prezentul *Agrement Tehnic nr. 003-05/934-2021*, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, valabile la această dată.

1. Definirea succintă

1.1. Descrierea succintă

Prezentul agrement tehnic se referă la „ȚEAVĂ DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE” produse de firma KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord, utilizate la executarea instalațiilor de canalizare fără presiune și drenaj subteran.

ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE sunt realizate prin extrudare/co-extrudare din granule nereciclate de polipropilenă PP-HM (PP-High Modulus). Pentru fabricarea țevelor se utilizează granule de PP BorECO BA212E-20 produs de BOREALIS, care este o polipropilenă de înaltă performanță cu modul ridicat de elasticitate (1500-2000 MPa) cu rezistențe mai bune la întindere, abraziune și fisurare decât PP standard.

KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord produce țevi din PP în două variante constructive:

- Țeavă monostrat din PP-HM, compact cu perete neted la interior și exterior. Țevile sunt de culoare portocaliu-marou;

- Țeavă compactă multistrat PP-ML, triplu structurat, cu suprafața interioară și exterioară netedă. Materialul de bază este PP-HM, fiecare strat are o formulă modificată diferită care dau performanțe specifice țevii. Stratul interior de culoare deschisă prezintă rezistență chimică și la abraziune ridicată. Stratul din mijloc de culoare neagră conferă țevii rezistență ridicată la impact chiar și la temperaturi scăzute. Stratul exterior este de culoare portocaliu-marou este realizat din polipropilenă cu modificatori minerali PP-MD și prezintă rezistență UV îmbunătățită și în același timp duritate ridicată și rezistență la agenții atmosferici.

Țevile se produc cu lungimea de 6 m, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2. Țevile sunt prevăzute cu mufă dublă cu garnitură EPDM la un capăt și sunt șanfrenate sub un unghi de 15° la celălalt capăt.

KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord produce următoarele tipuri de țevi monostrat sau multistrat;

- Seria S-14 cu SDR29, cu rigiditatea inelară SN8 cu diametrul nominal cuprins în domeniul DN/OD 110 ÷ 630mm, grosimea minimă a peretelui e_{min} între 3,8 ÷ 21,6mm,;
- Seria S-12,5 cu SDR26, cu rigiditatea inelară SN10 (modul de elasticitate 1800MPa) cu diametrul nominal cuprins în domeniul DN/OD 110 ÷ 630mm, grosimea minimă a peretelui e_{min} între 4,2 ÷ 24,1mm,;
- Seria S-12,5 cu SDR26, cu rigiditatea inelară SN12 (modul de elasticitate 2000MPa) cu diametrul nominal cuprins în domeniul DN/OD 110 ÷ 630mm, grosimea minimă a peretelui e_{min} între 4,2 ÷ 24,1mm,;
- Seria S-10,5 cu SDR22, cu rigiditatea inelară SN16 cu diametrul nominal cuprins în domeniul DN/OD 110 ÷ 630mm, grosimea minimă a peretelui e_{min} între 5,0 ÷ 28,7mm,;

La solicitarea beneficiarilor se pot produce țevi cu alte lungimi sau în altă clasă de rigiditate inelară.

Pentru asamblare KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord produce următoarele fittinguri, realizate din PP-HM prin injecție în matriță:



-cot la 11°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90°, DN 160 ÷ 400 mm, cu mufă dublă integrată, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

-ramificație egală la 45° DN 160 ÷ 2540 mm, cu mufă dublă integrată, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

- ramificație redusă la 45° DN 160/110 ÷ 250/200 mm, cu mufă dublă integrată, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

- teu egal la 90° DN 160 ÷ 400 mm, cu mufă dublă integrată, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

- teu redus la 90° DN 160/110 ÷ 400/315 mm, cu mufă dublă integrată, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

- mufă redusă, DN 160/110 ÷ 400/315 mm, cu mufă dublă integrată, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

-dop DN 160 ÷ 400 mm, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

-mufă, DN 160 ÷ 400 mm, dimensiuni conform EN 1852-1 și EN 13476-2;

Fitingurile sunt prevăzute cu garnituri din cauciuc care conferă îmbinării o rezistență și stabilitate ridicată..

1.2. Identificarea produselor

Identificarea **ȚEVILOR DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** produse de firma **KONTI HIDROPLAST** Macedonia de Nord se face la fabricare prin imprimare pe corpul produselor. Marcajul cuprinde următoarele date:

- tipul materialului
- clasa de rigiditate inelară SN
- denumirea și/sau sigla producătorului;
- standardul de produs;
- diametrul nominal (DN/ID).

Țevile din PP-HM sunt de culoare portocaliu-maro.

Țevile PP-ML sunt de culoare portocaliu-maro la exterior, și de culoare deschisă la interior (în funcție de solicitarea beneficiarului) iar stratul din mijloc este negru.

La livrare, produsele vor fi însoțite de declarația de conformitate a producătorului cu referire la prezentul agrement tehnic nr. 003-05/934-2021.

2. Agrementul Tehnic

2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE produse de firma **KONTI HIDROPLAST** Macedonia de Nord, sunt destinate utilizării în construcții, în condițiile normativului I9-2015, la executarea și exploatarea, sistemelor de drenaj subteran, canalizare fără presiune și evacuare a apelor meteorice din ansamblurile de clădiri, spații de producție și depozitare.

Nu se utilizează pentru instalații de alimentare cu apă sau instalații sanitare de apă caldă menajeră.

Produsele se utilizează numai ca urmare a unui proiect de execuție întocmit cu respectarea legii 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare și a reglementărilor tehnice în vigoare.

2.2. Aprecieri asupra produsului

2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE produse de firma **KONTI HIDROPLAST** Macedonia de Nord au performanțe corespunzătoare domeniului de utilizare și satisfac cerințele esențiale din Legea nr. 10/1995 cu modificările și completările ulterioare cu privire la calitatea în construcții

• Rezistență mecanică și stabilitate:

Soluțiile adoptate în concepția țevelor și utilizarea în fabricație a polipropilenei PP-HM de înaltă performanță cu modul ridicat de elasticitate (1500 - 2000 MPa), conferă produselor rezistență și stabilitate în exploatare.

Prin materia primă utilizată și procesul de fabricație se obțin produse cu caracteristici care asigură stabilitatea fizică și mecanică: indice de fluiditate la cald în masă (MFR material și MFR țevă), reversia longitudinală a țevii (după încălzire la 150 °C și răcire 60 – 120 min. prin imersare), rezistența la presiune interioară la 80 °C (test: apă în apă, capsulare tip A, condiții de expunere: 140 h, σ inelară



indicată de standard 4,2 MPa), flexibilitatea și rigiditatea inelara a țevii, 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 specificate în cap 2.3.4.

Îmbinările cu mufă dublă cu garnituri din EPDM conferă etanșeitate până la 2,5 bar.

Pereții fittingurilor cu suprafața netedă fac ca frecările să fie minime și astfel debitul de apă prin secțiunea țevelor să rămână constant.

- **Securitate la incendiu:**

Pentru produsele care fac obiectul agrementului tehnic nu au fost efectuate încercări pentru determinarea performanțelor de comportare la foc.

- **Igienă, sănătate și mediu înconjurător:**

Forma constructivă și materialele utilizate, fac ca țevile din PP să nu prezinte niciun pericol pentru sănătatea oamenilor și să nu constituie un factor de poluare, dacă se respectă indicațiile din manualul de exploatare și întreținere al produselor.

Materialele folosite la fabricarea produselor sunt nepoluante, nehidroscopecice, stabile din punct de vedere chimic, nu degajă halogeni, nu conțin substanțe radioactive.

Pentru protecția persoanelor și a lucrătorilor trebuie respectate cerințele expunerii ocupaționale în conformitate cu HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă cu completările și modificările conform HG 955/2010. La utilizarea acestor produse sunt respectate condițiile prevăzute de legislația în domeniu și anume: Legea Protecției mediului nr. 265/2006, Ordinul MS 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață a populației, Legea privind regimul deșeurilor nr. 211/2011, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare și Legea privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale nr. 346/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Produsele sunt reciclabile.

- **Siguranță și accesibilitate în exploatare:**

Materialele utilizate, tehnologia de execuție a țevelor și fittingurilor, sistemul de realizare a

îmbinărilor între țevi și fittinguri asigură securitatea și etanșeitatea rețelei de canalizare sau drenaj.

Peretele interior al țevelor, cu suprafața netedă, care se menține în timp, asigură siguranța în exploatare a instalației, fiind facilitată menținerea și păstrarea constantă a debitelor prin secțiunea țevelor.

Țevile din PP sunt rezistente la coroziune. Ele prezintă rezistență la apa sărată, alcalii, acizi, sulfati, gaze agresive și detergenți. Sunt adecvate pentru transportul apelor reziduale agresive în domeniul pH 2 -12, dar sunt sensibile la ape cu conținut ridicat de benzină, petrol, acetonă etc.

Gradul de finisare al produselor din PP, asigură securitatea utilizatorilor față de eventualele răniri, suprafețele accesibile sunt netede, fără muchii tăioase sau bavuri ascuțite.

- **Protecție împotriva zgomotului:**

Această cerință nu este influențată de ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE

- **Economia de energie și izolare termică**

ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE produse de firma KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord utilizate în instalații de canalizare fără presiune, nu fac obiectul unor exigențe speciale din punct de vedere al cerințelor de economie de energie și izolare termică în proiectele tehnice.

Țevile și fittingurile sunt realizate din PP de înaltă performanță. Construcția și montarea lor este astfel concepută încât punerea lor în operă să necesite un consum redus de energie.

Produsele montate în pământ nu au influență asupra exigențelor legate de izolația termică.

- **Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale**

Se va aplica conform Legii Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare.

Materialele sunt reciclabile.

2.2.2. Durabilitatea și întreținerea produsului:

Soluțiile adoptate în concepția țevelor și fittingurilor din PP, calitatea materialelor utilizate în fabricație și controlul eficient efectuat în scopul menținerii constante a calității, precum și tehnologiile de punere în

operă, conferă o fiabilitate ridicată produselor și conduc la estimarea corectă a duratei de viață.

Rezistența mecanică, la abraziune și depuneri, rezistența la coroziune și uzură, soluțiile adoptate pentru îmbinarea fittingurilor cu țevi, conduc la o durată de viață estimată de către fabricant de 100 de ani, în condițiile:

- respectării instrucțiunilor de transport, depozitare, manipulare, montare și întreținere;
- respectării prescripțiilor tehnice indicate la cap. 2.3.4 din prezentul acord;
- respectării temperaturii de referință a fluidului vehiculat de până la +60 °C sau până la +90 °C pe perioade scurte de expunere.

Fabricantul acordă țevelor și fittingurilor din PP o garanție de 2 ani de la punerea în operă, în condițiile respectării instrucțiunilor de depozitare, punere în operă și exploatare.

Produsele nu necesită operații de întreținere în condiții normale de exploatare..

2.2.3. Fabricația și controlul

ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE sunt produse de firma **KONTI HIDROPLAST – Macedonia de Nord** în secțiile de producție proprii, dotate cu utilaje specifice și cu personal calificat pentru deservire. Produsele sunt supuse unui control de calitate pe parcursul execuției și la final de către laboratorul propriu

În vederea asigurării constanței calității, producătorul are obligația să urmărească :

- Intern unității** – realizarea producției în conformitate cu prevederile standardului EN ISO 9001:2015. Producătorul are implementat sistemul de management al calității: certificat nr. 01442/0 emis de QUALITYAUSTRIA și IQNET.
- Extern unității** : verificarea menținerii aptitudinii de utilizare al produselor va fi efectuată în cadrul unui laborator de specialitate autorizat.

Fabricația produselor se realizează în secții specializate: extrudare mase plastice, injecție mase plastice, confecții materiale plastice, vulcanizare.

Țevile sunt fabricate prin extrudare pe linii tehnologice complet automatizate, cu un control computerizat al parametrilor tehnologici și cu posibilitatea de alimentare individuală a fiecărei linii.

Compoziția supusă extrudării este o PP/de înaltă performanță.

Toate produsele cu defecțiuni sunt identificate și excluse, după care se aplică o procedură corectivă pentru a putea evita repetarea defectelor.

Calitatea produselor este asigurată prin executarea unui control intern, atât pentru materia primă și pentru respectarea parametrilor tehnologici, cât și pentru produsul finit, control efectuat cu respectarea cerințelor din specificația de produs.

Firma este dotată cu laborator propriu care efectuează un control permanent al calității materialelor și a performanțelor produsului, cu respectarea standardelor în domeniu.

2.2.4. Punerea în operă

Punerea în operă a **ȚEVILOR DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** se face fără dificultăți particulare, de către personal specializat, cu respectarea instrucțiunilor furnizate de către producător și a condițiilor impuse de reglementările tehnice prevăzute la pct. 2.3.4 din prezentul acord, astfel:

-pentru montarea conductelor de canalizare în canale de protecție se folosesc, de regulă, canale de tip vizitabile, prevăzute cu cămine de control cu bașă pentru colectarea apei provenită de la conducte defecte, prin infiltrații sau neetanșeități;

- montarea conductelor de canalizare direct în pământ se face sub limita de îngheț, măsurată de la generatoarea superioară a conductei până la suprafața terenului amenajat. Dacă pozarea în aceste condiții nu este posibilă, se iau măsuri speciale pentru evitarea pericolului de îngheț, prin termoizolarea țevelor cu materiale izolatoare adecvate. Se recomandă ca acestea să fie pozate în șanțuri pe pat de nisip la o adâncime peste adâncimea minimă de îngheț, în funcție de zona climatică a amplasamentului. Instalarea țevelor poate fi efectuată la o temperatură a aerului de până la -5 °C. Tuburile pot fi așezate în soluri consistente, relativ afânate, cu granulație fină. La mufe trebuie realizate șanțuri în zona de încăstrare inferioară, astfel încât conexiunea să poată fi efectuată în mod corespunzător. Șanțurile nu trebuie să fie mai mari decât este necesar pentru a realiza conexiunile corespunzătoare. La săparea șanțurilor de montaj și la instalarea țevelor vor fi respectate normele de protecția muncii în vigoare;



- se asigură verificarea integrității țevelor, privind posibile deteriorări ca urmare a transportului, depozitării sau manipulării necorespunzătoare;

-se verifică caracteristicile DN, PN, tipul țevei conform proiectului de montaj;

- interconectarea țevelor se face prin intermediul elementului de racordare integrat (mufă dublă).

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1. Condiții de concepție

ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE sunt astfel concepute și executate încât să corespundă prevederilor normei SR EN 1852-1:2018 și a altor standarde și normative în domeniu..

Materialul component din alcătuire, PP BorECO BA212E-20 produs de BOREALIS, este o polipropilenă de înaltă performanță cu modul ridicat de elasticitate (1500 - 2000 MPa) cu rezistențe mai bune la întindere, abraziune și fisurare decât PP standard.

Țevile din PP pentru instalații de canalizare sunt astfel concepute încât să reziste acțiunilor mecanice, termice, chimice, de coroziune la care sunt supuse în exploatare.

Produsele sunt astfel concepute încât nu constituie un factor de poluare a mediului ambiant și nu prezintă niciun fel de pericol pentru sănătatea oamenilor.

2.3.2. Condiții de fabricare

Fabricația se desfășoară conform prescripțiilor tehnologice din documentația de execuție și tehnologică, utilizând proceduri și instrucțiuni de lucru, și în conformitate cu standardul ISO 9001:2015. Producătorul are implementat sistemul de management al calității: certificat nr. 01442/0 emis de QUALITYAUSTRIA și IQNET

În elaborarea și aplicarea tehnologiei de fabricație a produselor s-a avut în vedere obținerea și păstrarea constantă a proprietăților și caracteristicilor tehnice.

Procesul de fabricație se desfășoară în conformitate cu prevederile normei de produs și cu prevederile planului calității.

În procesul de fabricație se respectă regulile de verificare a calității declarate în Manualul de Asigurare a Calității propriu producătorului.

Materialele și procedeele utilizate la fabricarea produselor nu afectează calitatea mediului înconjurător.

Materialele care intră în alcătuirea produselor trebuie să fie însoțite de declarații de conformitate și trebuie să fie achiziționate de la furnizori autorizați conform normelor europene.

Constanța calității este asigurată prin control intern și extern, conform reglementărilor în vigoare.

2.3.3. Condiții de livrare

La livrare, produsele trebuie să fie însoțite de declarația de conformitate cu prezentul acord tehnic, potrivit prevederilor standardului SR EN ISO CEI 17050-1:2010 și SR EN ISO CEI 17050-2:2005 "Criterii generale pentru declarația de conformitate dată de furnizori".

ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE se livrează la lungimea standard al barelor de 6m Numărul de bare pe pachet este funcție de diametrul țevelor sau funcție de cererea clientului.

Ambalarea se face cu fâșii de polipropilenă și la cerere pe paleți din lemn..

Fitingurile se livrează în cutii de carton. Pe fiecare colet se aplică o etichetă de identificare cu înscrisurile de la pct. 1.2.

Datorită stabilității reduse la acțiunea îndelungată a razelor UV, magaziiile de depozitare se construiesc în locuri ferite de expunerea îndelungată la radiații solare, departe de surse de căldură, ferite de posibilitatea deteriorării, spargerii sau zgârierii, de contactul cu substanțe chimice, în special hidrocarburi.

Pe durata transportului, depozitării și parțial a punerii în operă, produsele se păstrează în ambalajele originale.

Producătorul acordă o garanție de maxim 24 luni de la livrare, în condițiile respectării instrucțiunilor sale de depozitare, montare și întreținere.

2.3.4. Condiții de punere în operă

Punerea în operă ȚEVILOR DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE produse de firma KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord se face de personal specializat, pe baza proiectelor întocmite și avizate, respectând instrucțiunile de

utilizare ale producătorului și cerințele legii 10/1995, cu modificările și completările ulterioare.

La întocmirea proiectelor și în timpul punerii în operă se vor respecta instrucțiunile de montare, exploatare și întreținere ale fabricantului, și prevederile reglementărilor românești în vigoare:

- - I.9-2015 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- NP 133-2013 - Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- P 96-2014, Ghid pentru proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților;
- - P 118/3-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III-a – Instalații de detecție, semnalizare, avertizare
- - C 56 - 2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente;
- - C 300 - 1994 - Norme de PSI pe durata executării lucrărilor de construcție și instalațiilor aferente acestora;
- - Ordinul M.S. nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igienă și sănătate publică privind mediul de viață al populației;
- - Legea Securității și Sănătății în Muncă nr. 319 / 2006 ;
- - Legea protecției mediului nr. 265 /2006;
- - Legea privind regimul deșeurilor nr. 211/2011, cu modificările și completările ulterioare ;
- - HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare ;
- - Legea privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale nr. 346/2002, cu modificările și completările ulterioare.

Concluzii

Aprecierea globală

Utilizarea ȚEVILOR DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord.

• Calitatea produselor și metoda de fabricare, au fost examinate și găsite corespunzătoare de către LABCONSULT PLUS și

AT 003-05/934-2021

BULGAKONTROLA Bulgaria și vor fi menținute la acest standard pe toată durata de valabilitate a acestui acord.

• Acordând acest acord, Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții, nu se implică în prezența și/sau absența drepturilor legale ale firmei de a monta, comercializa, sau întreține produsele.

• Orice recomandare relativ la folosirea în condiții de siguranță a acestor produse, care este conținută sau se referă la acest acord tehnic, reprezintă cerințe minime necesare la punerea lor în operă.

• PROCEMA CERCETARE S.R.L BUCUREȘTI răspunde de exactitatea datelor înscrise în acordul tehnic și de încercările sau testele care au stat la baza acestor date. Acordurile tehnice nu îi absolvă pe furnizori și/sau utilizatori de responsabilitățile ce le revin conform reglementărilor tehnice în vigoare.

• Verificarea menținerii aptitudinii de utilizare a produselor va fi realizată conform programului stabilit de către PROCEMA CERCETARE S.R.L.: verificarea aspectului și starea produselor, etanșeitatea instalației, precum și verificarea valabilității certificatelor firmei producătoare; verificările se vor efectua la interval de 12 luni, în SITU, la cel puțin o lucrare selectată din lista de referințe pusă la dispoziție de titularul acordului tehnic, actualizată periodic și atașată la dosarul tehnic.

• Acțiunile cuprinse în program și modul lor de realizare vor respecta actele normative și reglementările tehnice în vigoare.

• Orice modificare a tehnologiei de fabricare și/sau introducere de noi materii prime și materiale se va aduce la cunoștință elaboratorului de acord tehnic pentru a fi luată în considerare și a se proceda la extinderea / modificarea acordului tehnic.

• PROCEMA CERCETARE S.R.L BUCUREȘTI va informa Consiliul Tehnic Permanent pentru Construcții despre rezultatul verificărilor, iar dacă acestea nu dovedesc menținerea aptitudinii de utilizare, va solicita CTPC declanșarea acțiunii de suspendare a acordului tehnic.

• Suspendarea se declanșează și în cazul constatării prin controale, de către organisme abilitate, a nerespectării menținerii constante a condițiilor de fabricație și utilizare ale produselor.

- În cazul în care titularul de agrement tehnic nu se conformează acestor prevederi, se va declanșa procedura de retragere a agrementului tehnic.

Pentru grupa specializată nr. 5
Președinte

CS2 ing. Claudiu Ciulacu



Valabilitatea agrementului tehnic: 27.10.2024

Valabilitatea avizului tehnic: 27.10.2023

Prelungirea valabilității avizului tehnic trebuie solicitată cu cel puțin trei luni înainte de data expirării acestuia.

În cazul neprelungirii valabilității avizului tehnic, agrementul tehnic se anulează de la sine.

Modificarea/Extinderea agrementului tehnic se va face cu respectarea termenului de valabilitate inițial.

DIRECTOR GENERAL
ing. Mihaela Topologeanu



3. Remarci complementare ale grupei specializate

Grupa specializată nr. 5 din PROCEMA CERCETARE SRL a examinat documentația și rezultatele încercărilor referitoare la **ȚEVI DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** produse de firma KONTI HIDROPLAST din Macedonia de Nord, concluzionând următoarele :

- solicitarea beneficiarului pentru agrementul 003-05/934-2021 pentru **ȚEVI DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** respectă prevederile actelor normative și reglementărilor tehnice în vigoare;
- **ȚEVILE DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** produse de firma KONTI HIDROPLAST din Macedonia de Nord corespund domeniului de utilizare (conform pct. 2.1. din agrementul tehnic);
- în perioada de valabilitate a prezentului agrement tehnic, titularul are obligația să asigure urmărirea comportării în exploatare a produselor care fac obiectul prezentului agrement tehnic, datele obținute fiind prezentate la elaboratorul agrementului tehnic, cu scopul concluzionării asupra comportării acestora în condiții reale de exploatare;
- Orice modificare a tehnologiei de fabricare, de introducere a noi componente sau materiale, se vor aduce la cunoștință elaboratorului de agrement tehnic.

Agrementul tehnic este un document neutru, elaborat de un organism neutru față de producător.

În laboratorul de încercări LABKONSULT PLUS Bulgaria (laborator acreditat EA-BAS nr. 71) au fost verificate caracteristicile funcționale ale produselor pe eșantioane puse la dispoziție de către producător. Raportul de încercare cu nr. 1-2312 din 18.12.2018 este atașat la dosarul tehnic și arată încadrarea parametrilor tehnici ai produselor în prevederile documentației de origine și ale documentelor de referință românești. Produsele sunt certificate de către BULGAKONTROLA SA Bulgaria, organism notificat cu nr NB1814



SINTEZA RAPORTULUI DE ÎNCERCARE

Determinarea	U.M.	Valoare obținută	Valoare de referință	Metoda de determinare	Încercare efectuată de
Țeavă PP-HM – DN 200 x 7,7 SDR 26, SN 10					
Dimensiuni -diametru interior, diametru exterior,, grosime perete,	-	corespunde	în limitele admise	EN ISO 3126	LABCONSULT
Indice de fluiditate la cald MFR (230 °C/2,16kg), strat exterior	g/10min	0,289	≤1,5 g/10min	EN ISO 1133-1	LABCONSULT
Rezistența la impact la 0 °C	%	0	TIR ≤ 10	EN ISO 3127	LABCONSULT
Contrația longitudinală la cald, T=150 °C, t =60 min	%	0,63	≤ 2,0	EN ISO 2505	LABCONSULT
Rigiditatea inelară la 23 °C	kN/m ²	12,50	≥10	EN ISO 9969	LABCONSULT
Etanșeitatea îmbinărilor (DN315x12,1, SN10) (Condiția C – deflecție unghiulară 2°) - t= 15 min; p= -0,3bar - t= 15 min; p= 0,05bar - t= 15 min; p= 0,5 bar	bar - -	corespunde fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	≤ -0,27bar (10%) fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	EN ISO 13259	BULGAKONT ROLA - KONTI
Rezistența la presiune interioară (σ (DN315x12,1, SN10) - la 80°C și 4,2 MPa	h	>140	≥140	EN ISO 1167-1/-2	BULGAKONT ROLA - KONTI

Grupa specializată nr. 5 din cadrul PROCEMA CERCETARE S.R.L. își însușește rezultatele încercărilor efectuate de către LABCONSULT PLUS Bulgaria.

4. Anexe

Extrase din Procesul Verbal Nr. 1329 al ședinței de deliberare a Grupei Specializate nr. 5 din data de 12.10.2021

Grupa Specializată nr. 5 din S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L. întrunită în următoarea componență:

CS2 ing. Claudiu Ciulacu
CS2 dr. fiz. Anikó Tóth
CS3 ing. Mihaela Bălan
CS ing. László Széll

a analizat cererea și documentația tehnică, înaintate SC DEMATEK WATER MANAGEMENT SRL București și prezentată de raportorul desemnat, referitoare la „**ȚEVI DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE**”.

Ca urmare a expunerii susținute de raportorul Grupei Specializate nr. 5 și pe baza Dosarului Tehnic, s-au constatat următoarele aspecte:

- documentația tehnică susține cererea de Agreement Tehnic;
- produsul corespunde cerințelor de performanță pentru lucrări curente, cu condiția ca la punerea în operă să se respecte prevederile reglementărilor tehnice în vigoare;
- producătorul trebuie să aibă asigurat controlul produsului de către un laborator acreditat care să efectueze determinările conform normelor, ținând evidența acestora la zi pentru verificare.



Grupa specializată nr. 5 a S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L. propune aprobarea Acordului Tehnic 003-05/934-2021 „ȚEVI DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE” cu termen de valabilitate 27.10.2024.

S-a încheiat procesul verbal nr. 1329/12.10.2021

Dosarul tehnic al Acordului Tehnic nr. 003-05/934-2021 conținând 65 pagini face parte integrantă din prezentul acord tehnic.

Raportorul grupei specializate nr. 5
CS ing. László Széll

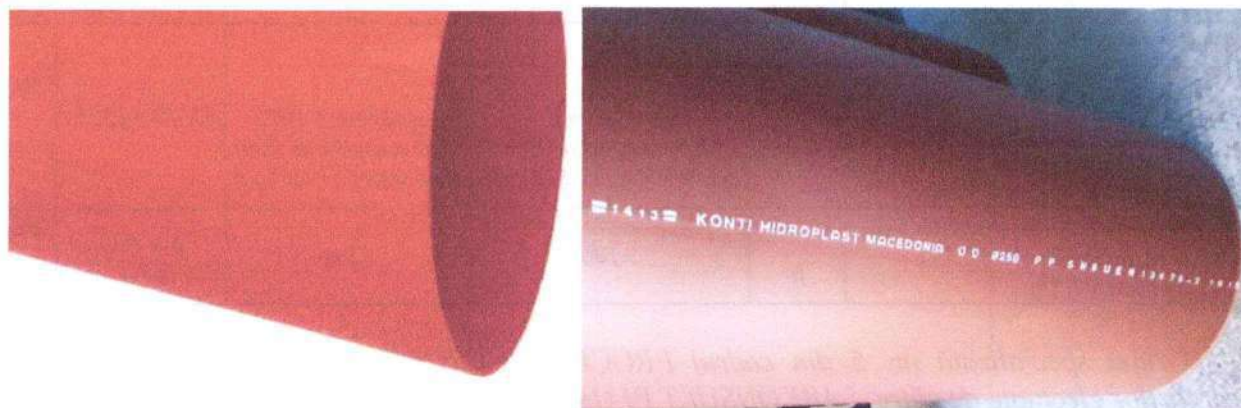


Fig 1 Țeavă PP-HM

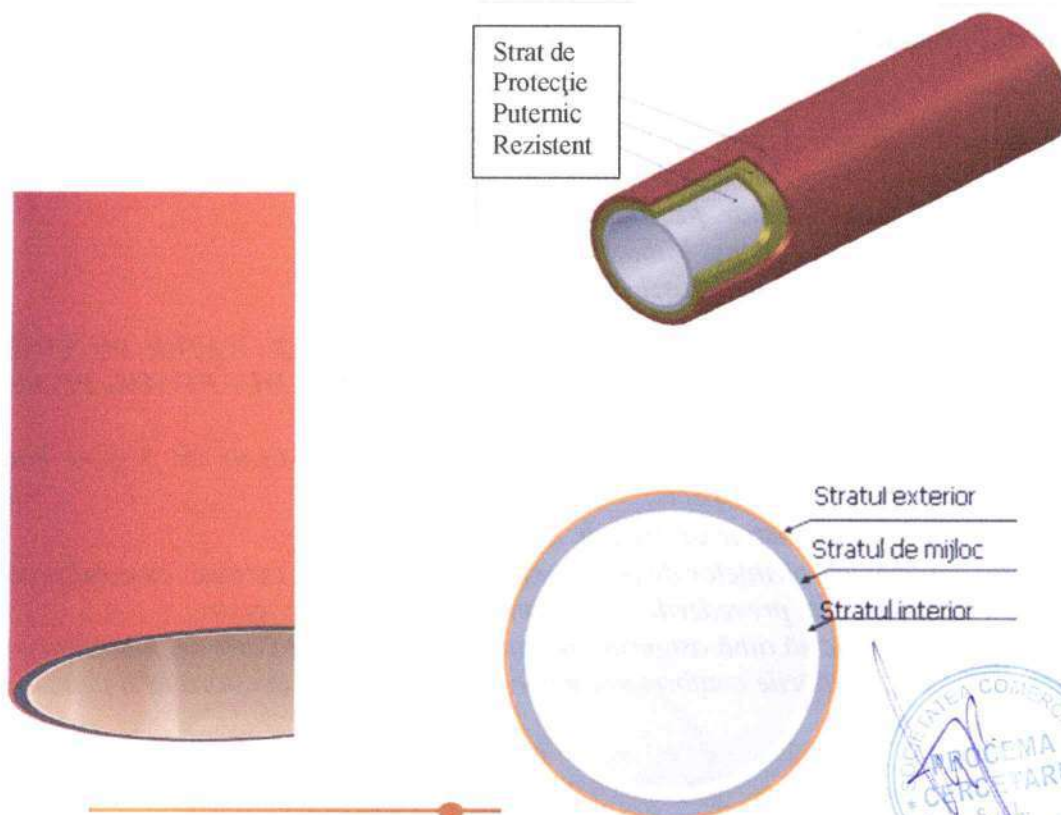


Fig 2 Conductă din PP-LM



Cot



Teu egal



Ramificație la 45°



Mufă redusă



Dop



Mufă



Ramificație redusă



Teu redus

Fig 3 Fitinguri din PP-HM

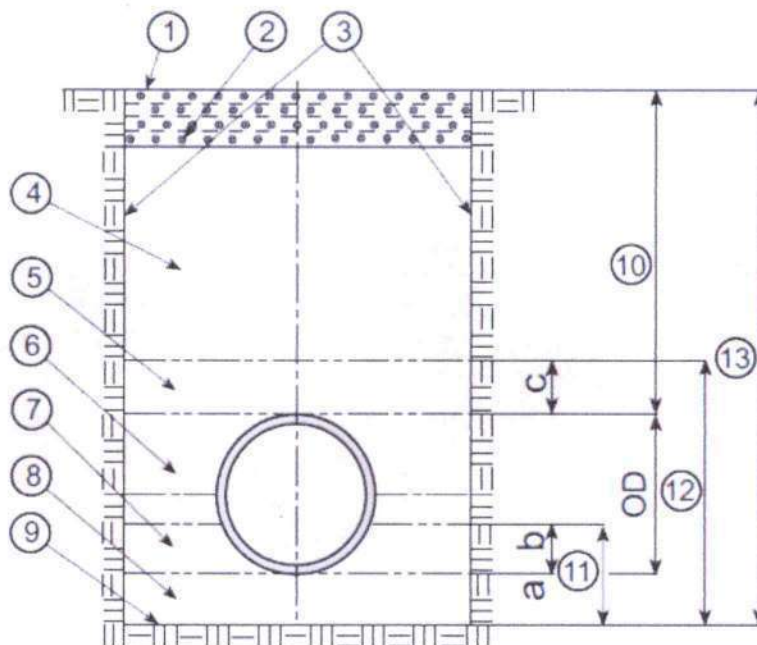


Fig. 4 - Montarea conductelor PP-HM cu executarea îmbinării între țevi și fittinguri

Fig. 4a: Legenda: 1. Suprafața; 2. Marginea inferioară a zonei de circulație sau a structurii șinei, dacă este prezentă; 3. Pereții șanțurilor; 4. Umplerea principală; 5. Acoperire; 6. Umplerea laterală; 7. Stratul superior de îngropare; 8. Stratul inferior de îngropare; 9. Patul canalului; 10. Înălțimea capacului; 11. Adâncimea de pozare; 12. Grosimea zonei de conductă; 13. Adâncimea canalului: a. Grosime strat inferior de îngropare; b. Grosime strat de susținere; c. Grosime strat superior.



Fig. 4b



Fig. 4c



Fig. 4d

Raportorul grupei specializate nr. 5
CS ing. László Széll

Membrii grupei specializate

CS2 ing. Claudiu Ciulacu

CS2 dr. fiz. Anikó Tóth

CS3 ing. Mihaela Bălan





ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZ TEHNIC

În baza procesului verbal nr. 16-132905 din data de 27 octombrie 2021 al Comisiei tehnice de specialitate nr. 2 pentru avizarea agrementelor tehnice în construcții:

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZEAZĂ FAVORABIL :

agrementul tehnic nr. 003-05/934-2021, elaborat de S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L., pentru ȚEAVĂ DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE, al cărui producător este KONTI HIDROPLAST, Macedonia de Nord.

Prezentul AVIZ TEHNIC este valabil până la data de 27 octombrie 2023 și se poate prelungi în situația în care titularul face dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, potrivit prevederilor referitoare la „condiții” din agrementul tehnic.

Agrementul tehnic este valabil până la data de 27 octombrie 2024, pentru titular, producător și distribuitorii din anexa la agrementul tehnic.

PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

SECRETAR DE STAT

Marin TOLE



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI
CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

AVIZ TEHNIC
DE PRELUNGIRE

Conform procesului-verbal nr. 165300/05.10.2023 al ședinței de avizare din data 27 septembrie 2023 al Comisiei de avizare nr. 2 a agrementelor tehnice în construcții, aceasta a constatat că titularul a făcut dovada menținerii aptitudinii de utilizare a obiectului agrementului tehnic, conform prevederilor menționate la cap. „condiții” din agrementul tehnic.

CONSILIUL TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII prelungește **AVIZUL TEHNIC** al agrementului tehnic nr. 003-05/934-2021, referitor la: „**ȚEAVĂ DIN PP-HM, PP-MD ȘI PP-ML COMPACT PENTRU SISTEME DE CANALIZARE**”, produs de **KONTI HIDROPLAST 1480 Gevgelija, Macedonia de Nord**, până la data de 27 octombrie 2024.

PREȘEDINTE AL CONSILIULUI TEHNIC PERMANENT PENTRU CONSTRUCȚII

SECRETAR DE STAT

Marin TOLE



BULGARKONTROLA

BULGARKONTROLA SA -Sofia

Conformity Assessment Body for Construction Products

With identification number 14 and Permit № ПОССП-14 on 15.09.2016

Issued by Ministry of Regional Development and Public Works

CERTIFICATE OF CONFORMITY

14 – HYPBCΠICPB – 3794

Issued pursuant to Art. 14, par.1 and par.2 of the Regulation № ПД-02-20-1 on 05.02.2015 on the terms and conditions for use of construction products in the construction of the Republic of Bulgaria on Ministry of Regional Development and Public Works for the **construction product**

PPHM (PP ML Compact)

Triple layer pipes made of Polypropylene

Are designed for non-pressure underground drainage and sewerage with structured –wall piping system with smooth internal and external surface Type "A1", with dimensions, ring stiffness and evaluated characteristics in accordance with national requirements as per Supplement № 1 to this Certificate.

place on the market by

KONTI HIDROPLAST DOOEL
ul. Industriska b.b. 1480 Gevgelia
Republic of North Macedonia

manufactured by

KONTI HIDROPLAST DOOEL
ul. Industriska b.b. 1480 Gevgelia
Republic of North Macedonia

This certificate certifies that the product has been evaluated and meets national requirements set out in

BDS EN EN 13476-2:2018+A1:2020

BDS EN EN 13476-2:2018+A1:2020/NA:2021

*and item 11 of Annex 2 to item 2 of Order № 02-14-1329 from 03.12.2015
of the Minister of Regional Development and Public Works*

The Certificate was issued on **02.03.2023**, cancel the Certificate № **14-HYPBCΠICPB-3349** from **06/03/2020** and remains valid for three years to **01/03/2026**, provided that the manufacturer ensures consistency of product characteristics, and the conditions of production or production control has not been changed significantly.

Place: Sofia

Date: 02/03/2023

Director of "Conformity Assessment" Dept.

/T. Lyubenova/



FC/CPNR -7-3.9/02

стр. 1/2



Supplement № 1
to Certificate of Conformity № 14- HYPBCПCРБ-3794

1. Nominal dimension and stiffness

Nominal dimension DN-OD	Stiffness* SN (kN/m2)
110÷630	SN 8/ SN 16

* Note: Upon customer request, they can also be produced with SN 10 and SN12

2. Evaluated characteristics in accordance with national requirements

Characteristics	Requirement to declare / border level
Appearance	Smooth and clean surface without pores, According to item 5.1 BDS EN 13476-1:2008
Color	External layer: brown Intermediate layer : black or foam -white Inside layer : brown, blue or different lighter color According to item 6 BDS EN 13476-1:2018
Geometrical characteristics, mm - mean external diameter, $d_{em,min}$ - mean inside diameter, $d_{im,min}$	DN-OD 110÷630 According to item 7.2., tabl. 5,6 of BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020 BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020/NA:2021
Longitudinal reversion, %	≤ 2%, ,without delamination, cracking and blisters According to item 8.2.1.,tabl. 10 of BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020 BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020/NA:2021
Impact resistance - 0° C	TIR ≤10 % According to item 9.1.1, tabl.14 of BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020 BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020/NA:2021
Ring stiffness SN, kN/m 2	≥ declared value for SN According to item 9.1.1, tabl.14 of BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020 BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020/NA:2021
Ring flexibility, kN	Without damage , min. 30 % or dem According to item 9.1.2, tabl.14 of BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020 BDS EN 13476-2:2018+A1: 2020/NA:2021

Place: Sofia
Date: 02/03/2023

Director of "Conformity Assessment" Dept. /T. Lyubenova/



Institute IGH d.d
Janko Rakusa 1, HR - 10000 Zagreb, Croatia
Tel. + 385 1 6125 475; Fax: +385 1 6125 375
igh@igh.hr, www.igh.hr

IGH Cert

OT 1/05

CERTIFICATE OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

1/05 – ZGP – 2415

This certificate, in accordance with the Law on construction production ("National Gazette" no. 76/13, 30/14), Regulations on estimating compatibility, documents on compatibility and marking of construction products – ("National Gazette" no. 103/08, 147/09, 87/10 and 129/11) and Technical regulations on construction products – Attach K ("National Gazette" no. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 and 119/15) is valid for the construction products:

PP pipes for non-pressure underground sewerage and drainage

Nominal diameter: DN 110 to DN 500

Nominal stiffness: SN8, SN10, SN12 and SN16

which are produced for

Hidrocom d.o.o

A. Mihanovic bb, HR – 33405 Pitomaca

Produced in the factory

Konti Hidroplast DOOEL

Industriska bb, MK – 1480 Gevgelija

This certificate confirms that all provisions that refer to estimation and control of the constancy of performance and performances described in the norms have been applied.

HRN EN 1852-1: 2009

in accordance with content 1 and that the product

fulfils all the above mentioned prescribed requests

This certificate has been initially issued on July 13th 2016 and is valid until there are no changes in the methods of examination or request of the factory control encompassed in the Croatian norms which are implemented for estimation of performance of the given characteristics or if there no significant change in the product or production conditions in the factory.

Institute IGH d.d
Janko Rakusa 1, HR - 10000 Zagreb, Croatia
Tel. + 385 1 6125 475; Fax: +385 1 6125 375
igh@igh.hr, www.igh.hr

OD 16/045-010

Zagreb, July 13th, 2016

Person in charge

Branka Tkalcic Ciboci (mechanical engineer)

(official stamp of IGH and sign of the person in charge)

~~~~~  
Јас долупотпишаниот Никола Малевски од Гевгелија овластен преведувач од англиски на македонски јазик и обратно со ова ПОТВРДУВАМ дека документот поднесен до мене е вистински и правилно преведен во сведоштво на тоа се потпишувам и го ставам мојот официјален печат.

I the undersigned sworn Court translator for the English language herein confirm that the document submitted to me has been truly and properly translated and in witness thereof I have set my hand and affixed the official seal.

Nikola Malevski, sworn Court interpreter of English language appointed by decision of the Ministry of Justice.

Во Гевгелија на ден : 19.07.2018

In Gevgelija on:



Никола Малевски,

Nikola Malevski,





## CERTIFIKAT O STALNOSTI SVOJSTAVA

1/05-ZGP-2415

Ovaj certifikat, u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima („Narodne novine“ br. 76/13, 30/14), Pravilnikom o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda („Narodne novine“ br. 103/08, 147/09 i 87/10, 129/11), Tehničkim propisom o građevnim proizvodima (33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14 i 119/15), vrijedi za građevne proizvode:

**PP cijevni sustav za netlačnu podzemnu odvodnju i kanalizaciju**

**Razred dimenzija: DN 110 do DN 500**

**Razred krutosti: SN8, SN10, SN12 i SN16**

koje je na tržište stavio:

**Hidrocom d.o.o.**

**A. Mihanovića bb, HR-33405 Pitomača**

proizvedene u proizvodnom pogonu:

**Konti Hidroplast DOOEL**

**ul. Industriska bb, MK-1480 Gevgelija**

Ovim se certifikatom potvrđuje da su primijenjene sve odredbe koje se odnose na ocjenjivanje i provjeru stalnosti svojstava i svojstva opisana u normi:

**HRN EN 1852-1:2009**

u skladu sa sustavom 1 i da

**proizvod ispunjava sve gore propisane zahtjeve.**

Ovaj je certifikat prvi put izdan **13. srpnja 2016.** i ima valjanost sve dok se ne promijene metode ispitivanja i/ili zahtjevi kontrole tvorničke proizvodnje obuhvaćene u hrvatskoj normi, koja se rabi za ocjenu svojstava objavljenih značajka, te dok se znatno ne izmijeni proizvod i uvjeti u proizvodnom pogonu.

**OD 16/045-010**

Odgovorna osoba:



**Branka Tkalčić Ciboci, dipl.ing.kem.tehn.**

Zagreb, 13. srpnja 2016.

LIST-REGISTER OF CALIBRATED INSTRUMENTS AND EQUIPMENT \_ 20.01.2020

Length measuring instruments

| Ordinal number | Measuring instrument                     | Nu. of measuring instrument | Fabric designation | Measuring range       | Date of calibration            | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument     | Status                         | Note       |
|----------------|------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------|
| 1              | Digital caliper „BETA“                   | 020                         | C81029631          | 0-150mm/ 0.01mm       | 22.05.2015                     | 22.05.2016                  | EUROMETING                           | Laboratory                           | Unapproved                     | Not in use |
| 2              | Mechanical caliper                       | 2.86                        | 027                | 0-300mm/0.05mm        | 10.03.2010                     | 10.03.2011                  | EUROMETING                           | Production plant                     | Not calibrated                 | Not in use |
| 3              | Measurment tape X3017-0002               | 033                         | 2001642            | 100-230/ 0.05mm       | 10.03.2010                     | 10.03.2011                  | EUROMETING                           | Production plant                     | Unapproved                     | Not in use |
| 4              | Mechanical caliper „Mitutoyo“            | 025                         | 10155595           | 0-200mm/0.05mm        | 22.05.2015                     | 22.05.2016                  | EUROMETING                           | Production plant                     | missing                        | Not in use |
| 5              | Etalons                                  | 032                         | /                  | L (1.0mm ... 100.0mm) | 13.06.2019                     | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                           | Approved                       |            |
| 6              | Mechanical caliper - Depth measuring     | 029                         | 290120021          | 0-300 /0.05mm         | 19.06.2019                     | 18.06.2020                  | EUROMETING                           | Production plant /mech. department   | Approved                       |            |
| 7              | Mechanical caliper „Vis“                 | 028                         | 10401259           | 0-500mm/0.05mm        | Renamed as #1007 by EUROMETING |                             | EUROMETING                           | Mech. department/ Lab. or prod. line | Renamed as #1007 by EUROMETING |            |
| 8              | Mechanical caliper                       | 2.87                        | 015                | 0-300mm/0.05mm        | 19.06.2019                     | 19.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                           | Approved                       |            |
| 9              | Mechanical caliper „KANON-Japan“         | 2.89                        | 2.89               | 0-200mm/0.02mm        | 19.06.2019                     | 11.06.2020                  | EUROMETING                           | Mech. department                     | Approved                       |            |
| 10             | Mech. caliper „BETA“                     | 031                         | 05080730           | 0-150mm/0.05mm        | 16.05.2014                     | 16.05.2015                  | EUROMETING                           | Injection molding department         | Unapproved                     | Not in use |
| 11             | Digital caliper „BETA“                   | 023                         | C810290466         | 0-150mm/0.01mm        | 17.04.2013                     | 16.04.2014                  | EUROMETING                           | Production plant                     | -                              | missing    |
| 12             | Digital caliper „HILKA“                  | 0.24                        | 76991500           | 0-150mm/0.01mm        | 11.04.2012                     | 10.04.2013                  | EUROMETING                           | Production plant                     | Unapproved                     | Not in use |
| 13             | Digital caliper „KANON-Japan“            | 022                         | 830379             | 0-150mm/0.01mm        | 15.04.2011                     | 15.04.2012                  | EUROMETING                           | Production plant                     | Unapproved                     | Not in use |
| 14             | Mechanical micrometer „Kroeplin“ OD2050R | 030                         | AA43H044           | 0-50mm/0.05mm         | 17.04.2013                     | 16.04.2014                  | EUROMETING                           | Production line                      | Unapproved                     | Not in use |

## Length measuring instruments

| Ordinal number | Measuring instrument                          | Nu. of measuring instrument | Fabric designation | Measuring range                | Date of calibration | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument      | Status         | Note       |
|----------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------|------------|
| 15             | Measurment tape                               | 027                         | 228                | 0-3000 /1mm                    | 15.04.2011          | 15.04.2012                  | EUROMETING                           | Production plant                      | Unapproved     | Not in use |
| 16             | Digital micrometer „Kroeplin“                 | 019                         | 2.113              | 0-50 /0.01mm                   | 02.03.2009          | 27.02.2010                  | EUROMETING                           | Production plant                      | Unapproved     | Not in use |
| 17             | Measurment tape X3017-0003                    | 021                         | 2001593            | 200-330 /0.05mm                | 02.03.2009          | 27.02.2010                  | EUROMETING                           | Production plant                      | Unapproved     | Not in use |
| 18             | Etalons                                       | 1027                        |                    | Ø(20;25;32;40;50;63;75;90;110) | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Production plant                      | Approved       |            |
| 19             | Mechanical caliper „VERNIER“                  | 034                         | D 00507            | 0-1000/0.02mm                  | 19.06.2019          | 12.06.2020                  | EUROMETING                           | Production plant/<br>Mech. Department | Approved       |            |
| 20             | Digital caliper „BETA“1651 DG T/P             | 1005                        | C 1011191705       | 0-150/0.01mm                   | 09.06.2014          | 09.06.2015                  | EUROMETING                           | Laboratory                            | -              | Not in use |
| 21             | Circumferential INOX tape ``Schwenk`` CJU950  | 1001                        | 950E 9234          | Ø 20- Ø 300 /0.1mm             | 10.06.2014          | 09.06.2015                  | EUROMETING                           | Laboratory                            | Unapproved     | Not in use |
| 22             | Circumferential INOX tape ``Schwenk`` CJU2200 | 1002                        | 2200 10401         | Ø 300- Ø 700 /0.1mm            | 09.06.2014          | 09.06.2015                  | EUROMETING                           | Laboratory                            | Not calibrated | Not in use |
| 23             | Circumferential INOX tape ``Schwenk`` CJU3460 | 1003                        | 3460E 8043         | Ø 700-Ø 1100/ 0.1mm            | 19.06.2019          | 19.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                            | Approved       |            |
| 24             | Digital micrometer „Kroeplin“                 | 1004                        | NW 03 L 041        | 0-60mm/0.02mm                  | 20.05.2015          | 20.05.2016                  | EUROMETING                           | Production line 8                     | Unapproved     | Not in use |
| 25             | Mechanical caliper „BETA“1650                 | 1006                        | 11080399           | 150mm/0.1mm                    | 19.06.2019          | 17.06.2020                  | EUROMETING                           | Fitting production plant              | Approved       |            |
| 26             | Mechanical caliper "VIS"                      | 1007                        | 10401259           | 0-500mm/0.05mm                 | 19.06.2019          | 18.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                            | Approved       |            |
| 27             | Digital caliper „BETA“1651 DG T/P             | 1008                        | C01110180585       | 0-150mm/0.01mm                 | 19.06.2019          | 20.06.2020                  | EUROMETING                           | Production plant                      | Approved       |            |
| 28             | Под. Клуесто мерило „BETA“1651 DG T/P         | 1009                        | C1011191858        | 0-150mm/0.01mm                 | 16.05.2014          | 16.05.2015                  | EUROMETING                           | Production plant                      | -              | missing    |
| 29             | Mechanical caliper „BETA“1650                 | 1010                        | 0212-4514          | 150mm/0.02mm                   | 17.04.2013          | 16.04.2014                  | EUROMETING                           | Maintenance                           | Not calibrated | Not in use |
| 30             | Mechanical micrometer „Kroeplin D2R20“        | 1011                        | DA05M094           | 0-20mm/0.01mm                  | 10.06.2017          |                             | EUROMETING                           | Production plant                      | Damage         | Not in use |
| 31             | Mechanical micrometer „Kroeplin OD2050R“      | 1012                        | AA21L101           | 0-50mm/0.05mm                  | June 2017           | June 2018                   | EUROMETING                           | Production plant                      | Damage         | Not in use |
| 32             | Mechanical micrometer „Kroeplin OD2050R“      | 1013                        | AA04L186           | 0-50mm/0.05mm                  | 19.06.2019          | 18.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                            | Approved       |            |



## Length measuring instruments

| Ordinal number | Measuring instrument                            | Nu. of measuring instrument | Fabric designation | Measuring range     | Date of calibration | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument | Status         | Note       |
|----------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------|------------|
| 33             | Circumferential INOX tape ``Schwenk`` CJU950    | 1014                        | 950E 9316          | Ø 20- Ø 300 /0.1mm  | 19.06.2019          | 19.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 34             | Circumferential INOX tape ``Schwenk`` CJU2200   | 1015                        | 2200 10765         | Ø 300- Ø 700 /0.1mm | 19.06.2019          | 12.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 35             | Mechanical caliper „Kroeplin IP 65“ TYPE D8R100 | 1017                        | AX10N009           | 0-100mm/0.1mm       | 19.06.2019          | 18.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 36             | Circumferential INOX tape ``Schwenk`` CJU950    | 1018                        | 950E 10532         | Ø 20- Ø 40 /0.1mm   | 15.05.2014          | 15.05.2015                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not calibrated | Not in use |
| 37             | Circumferential INOX tape ``Schwenk`` CJU2200   | 1019                        | 2200 12501         | Ø 300- Ø 700 /0.1mm | 15.05.2014          | 15.05.2015                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not Approved   | Not in use |
| 38             | Mechanical caliper "BETA 1650"                  | 1022.1                      | S/N 11080083       | 0-150mm/0.05mm      | 17.04.2013          | 16.04.2014                  | EUROMETING                           | Mech. Department                 | -              | missing    |
| 39             | Mechanical caliper                              | 1023/150                    | S/N 09251576       | 0-150mm/0.05mm      | 19.06.2019          | 17.06.2020                  | EUROMETING                           | Mech. Department                 | Approved       |            |
| 40             | Mechanical micrometer „Kroeplin OD2050R“        | 1020                        | AA16M103           | 0-50mm/0.05mm       | 20.05.2015          | 20.05.2016                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Broken         | Not in use |
| 41             | Digital caliper ``MIB``                         | 1022                        | GX 140700616       | 0-500/0.01mm        | 19.06.2019          | 12.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 42             | Digital caliper ``MIB``                         | 1023/1000                   | GX 140400046       | 0-1000mm/0.01mm     | 19.06.2019          | 18.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 43             | Circumferential INOX tape ``MIB`` 161R-6        | 1024                        | 07074075 457       | Ø20-Ø2400mm/0.1mm   | 19.06.2019          | 12.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 44             | Mechanical caliper ``MIB``                      | 1025                        | GX 131000398       | 0-300/0.05mm        | 19.06.2019          | 18.06.2020                  | EUROMETING                           | Mech. Department                 | Approved       |            |
| 45             | Mechanical caliper ``MIB``                      | 1026                        | 61001001150        | 0-150/0.05mm        | 19.06.2019          | 11.06.2020                  | EUROMETING                           | Mech. Department                 | Approved       |            |
| 46             | Digital caliper ``BETA 1651 DGT``               | 1030                        | C 1110181899       | 0-150/0.01mm        | 19.06.2019          | 17.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 47             | Digital caliper ``MIB``                         | 1031                        | GX130900001        | 0-300/0.01mm        | 19.06.2019          | 18.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |

| Length measuring instruments |                                             |                             |                    |                                                                               |                     |                             |                                      |                                  |               |                             |
|------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Ordinal number               | Measuring instrument                        | Nu. of measuring instrument | Fabric designation | Measuring range                                                               | Date of calibration | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument | Status        | Note                        |
| 48                           | Digital caliper ``Filetta``                 | 1032                        | E 42305            | 0-150mm/0.01mm                                                                | June 2018           | June 2019                   | EUROMETING                           | Production plant                 | Not Approved  | Not in use                  |
| 49                           | Mechanical caliper ``Filetta``              | 1033                        | /                  | 0-150mm/0.05mm                                                                | 19.06.2019          | 11.06.2020                  | EUROMETING                           | Production plant                 | Approved      |                             |
| 50                           | Mechanical caliper ``Mitutoyo``             | 1034                        | 10069744           | 0-150mm/0.05mm                                                                | 19.06.2019          | 11.06.2020                  | EUROMETING                           | Production plant                 | Approved      |                             |
| 51                           | Mechanical caliper ``MIB``                  | 1035                        | /                  | 0-150mm/0.05mm                                                                | 19.06.2019          | 11.06.2020                  | EUROMETING                           | Production plant                 | Approved      |                             |
| 52                           | Etalons, Ø rings                            | 1036                        | /                  | Ø(20; 20.3; 25.0; 25.0; 25.3; 32.0; 32.3; 40.0; 40.4; 50.0; 50.4; 63.0; 63.4) | 19.06.2019          | 12.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved      |                             |
| 53                           | Mechanical micrometer „Kroeplin D2R20“      | 1037                        | DA420135           | 0-20mm/0.01mm                                                                 | 01.06.2018          | 01.06.2019                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not Approved  | Not in use                  |
| 54                           | Mechanical micrometer „Kroeplin D4R50“      | 1038                        | AA14P004           | 0-50mm/0.05mm                                                                 | 19.06.2019          | 12.06.2020                  | EUROMETING                           | Production line 6, 8, 26         | Approved      |                             |
| 55                           | Mechanical caliper „MIB“                    | 1039                        | /                  | 0-150mm/0.05mm                                                                | June 2018           | -                           | EUROMETING                           | Product. Line 20;21-24           | Not Approved  | Not in use                  |
| 56                           | Mechanical caliper „Mitutoyo“               | 1040                        | 14185884           | 0-150mm/0.05mm                                                                | 19.06.2019          | 17.06.2020                  | EUROMETING                           | Mech. Department                 | Comply        |                             |
| 57                           | INZISE 1108-150                             | 1041                        | 0502181638         | 0-150mm/0.01mm                                                                | 19.06.2019          | 17.06.2020                  | EUROMETING                           | Machines for small dimensions    | Comply        |                             |
| 58                           | Mechanical micrometer „Kroeplin IP65 D4R50“ | 1042                        | AA21R031           | 0-50/0.05mm                                                                   | July 2018           |                             |                                      | Laboratory                       | Do not comply | Returned back to the seller |
| 0.36                         | Mechanical micrometer „Kroeplin IP65 D4R50“ | 1043                        | AA21R005           | 0-50/0.05mm                                                                   | 19.06.2019          | 18.06.2020                  |                                      | Laboratory                       | Comply        |                             |
| 60                           | Mechanical micrometer „Kroeplin IP65 D2R20“ | 1044                        | DA46Q042           | 0-20/0.01mm                                                                   | 19.06.2019          | 12.06.2020                  |                                      | Laboratory                       | Comply        |                             |
|                              | Mechanical caliper (NO NAME)                | 1045                        | -                  | 0-200/0.02mm                                                                  | July 2019           |                             |                                      |                                  | Not Approved  | Not in use                  |
| 57                           | INZISE 1108-150                             | 1046                        | 1102181930         | 0-150mm/0.01mm                                                                | 19.06.2019          | 20.06.2020                  |                                      | Kostadinov Bore                  | Comply        | Internal check              |
| 57                           | ACCUD 111-006-12                            | 1047                        | 180921220          | 0-150mm/0.01mm                                                                | 19.06.2019          | 17.06.2020                  |                                      | Eng. Goran Uzunov                | Comply        | Internal check              |
|                              | Digital caliper ``BETA 1651 DGT``           | 1050                        | C 1810170688       | 0-150/0.01mm                                                                  | 19.06.2019          | 17.06.2020                  | EUROMETING                           | Polizoev                         | Approved      |                             |

Pressure measurment instruments

| Ordinal number | Measuring instrument            | Nu. of measuring instrument | Fabric designation | Measuring range  | Date of calibration | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument | Status         | Note       |
|----------------|---------------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------|------------|
| 1              | pressure gauge- „Italmanometri“ | 2.20                        | 179                | 0-60 bar/0.2bar  | 10.03.2010          | 10.03.2011                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not calibrated | Not in use |
| 2              | pressure gauge- „Italmanometri“ | 2.21                        | 178                | 0-60 bar/0.2bar  | 11.04.2012          | 10.04.2013                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not calibrated | Not in use |
| 3              | pressure gauge- „Kindmen“       | 2.22                        | 177                | 0-100 bar/0.2bar | 11.04.2012          | 10.04.2013                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not calibrated | Not in use |
| 4              | Digital manometar- „WIKA“       | 013                         | WIKA S # 4107133   | 0-40 bar/0.01bar | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Comply         |            |

Temperature regulators

| Ordinal number | Measuring instrument                                          | Nu. of measuring instrument | Fabric designation | Measuring range      | Date of calibration | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument | Status         | Note       |
|----------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------|------------|
| 1              | Temperature regulator (China)                                 | 2.154                       | Pt 100             | 0-400°C/1°C          | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 2              | Temperature regulator (RKC)                                   | 2.24                        | K                  | 0-400°C/1°C          | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 3              | Temperature thermometer- „MC“                                 | 2.24 A                      | MC                 | 0-80°C/2°C           | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 4              | Temperature regulator (RKC)                                   | 2.23                        | Pt 100             | 0-400°C/1°C          | 10.03.2011          | 10.03.2012                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not calibrated | Not in use |
| 5              | Temperature regulator (Eurotherm)                             | 2.153                       | 2216 e             | 0-350°C/ 0.1°C       | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 6              | Digital thermometer "TBT 08H"                                 | 2.25                        | 2.25               | -50 to 300°C /0.1°C  | 15.05.2014          | 15.05.2015                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Not calibrated | Not in use |
| 7              | Digital thermometer "Lae"                                     | 2.26                        |                    | 0 to 100°C /0.1°C    | 13.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
|                | Digital thermometer "Ridgid"                                  | 2.27                        |                    | -50 to +800°C /0.1°C | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
|                | Analog "LSW"                                                  | 2.28                        |                    | -30 to + 50 °C / 1°C | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |
| 8              | Temperature regulator SCITEQ Pt100                            | 1128                        | 23504-1-3-15       | 0 to 450°C /0.1°C    | 25.01.2019          | 25.01.2020                  | SCITEQ                               | Laboratory                       | Approved       |            |
| 9              | Temperature regulator ENDA, water tank No.2, pressure station | 1129                        | SN 141411309       | 1 to 200°C /0.1°C    | 19.06.2019          | 13.06.2020                  | EUROMETING                           | Laboratory                       | Approved       |            |



Scales (weight measurement devices)

| Ordinal number | Measuring instrument                  | Nu. of measuring instrument | Fabric designation | Measuring range | Date of calibration | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument | <u>Status</u>            | <u>Note</u>       |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|-------------------|
| 1              | Digital scale -KERN PLS 360-3         | 0025                        | 072705             | 0-360 /0.001g   | 07.06.2018          | 07.06.2020                  | MAKMERА                              | Laboratory                       | <a href="#">Approved</a> |                   |
| 2              | Digital scale- „ATHENA“MK-05-03-00073 | 0033                        | 12285              | 030g-15kg/2g    | 07.06.2018          | 07.06.2020                  | MAKMERА                              | Laboratory                       | <a href="#">Approved</a> |                   |
| 3              | Digital scale -60/D5 MK-05-03-00167   | 0738                        | 100655             | 200g-60kg/10g   | 07.06.2018          | 07.06.2020                  | MAKMERА                              | Production plant                 | <a href="#">Approved</a> |                   |
| 4              | Digital scale -30/D5 MK-05-03-00167   | 0737                        | 100810             | 400g-60kg/5g    | 07.06.2018          | 07.06.2020                  | MAKMERА                              | Production plant                 | <a href="#">Approved</a> |                   |
| 5              | Digital scale -Tehtnica               | 0023                        | EXACTA 610 EB      | 0-600g /0.01g   | 22.03.2010          | 22.03.2011                  | MAKMERА                              | Laboratory                       | <i>Not calibrated</i>    | <i>Not in use</i> |
| 6              | Digital scale -30/D5 MK-05-03-00167   | /                           | 8999997            | 0-500kg/200g    | 07.06.2018          | 07.06.2020                  | MAKMERА                              | Production plant                 | <a href="#">Approved</a> |                   |

**DYNAMOMETER**

| Ordinal number | Measuring instrument       | Nu. of measuring instrument | Fabric designation Ser.no. | Measuring range | Date of calibration | Validity of the calibration | Institution for external calibration | Location of measuring instrument | <u>Status</u>        | <u>Note</u>       |
|----------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------|-------------------|
| 1              | Dynamometer ATORN 41570008 | 1016                        | 7501                       | 0-10 kN / 0.2kN | 10.06.2013          |                             | Producer                             | Laboratory                       | <i>Do not comply</i> | <i>Not in use</i> |

## Laboratory equipment

| Ordinal number | Measuring equipment                                             | Nu. of measuring equipment | Fabric designation    | Date of calibration | Location of measuring instrument | Institution for calibration | Note                                                |
|----------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1              | Melt index extruder „SCITEQ“                                    | 0024                       | CFR 91/2              | 19.06.2019          | Laboratory                       | EUROMETING                  | Temperature regulator 2.153; MFR scales, Not in use |
| 2              | Melt index extruder „SCITEQ“                                    | 1128                       | XNR-400C1             | 25.01.2019          | Laboratory                       | SCITEQ every 2nd year       | Temperature regulator 11.28                         |
| 3              | Microscope "ZEISS"                                              | 0022                       | STEMI DR 1663         | /                   | Laboratory                       | /                           | Not subject to calibration                          |
| 4              | Microscope "ZEISS" Stemi 508 with camera Axiocam 208 color      | 1856                       | STEMI 508             | /                   | Laboratory                       | /                           | Not subject to calibration                          |
| 5              | Micro slice cutter                                              | 0021                       | HM 325                | /                   | Laboratory                       | /                           | Not subject to calibration                          |
| 6              | Oven                                                            | 0018                       | 101-2A                | 19.06.2019          | Laboratory                       | EUROMETING                  | Temperature regulator 2.154                         |
| 7              | Impact strenght equipment                                       | 0016                       | XJL-300               | 08.04.2019          | Laboratory                       | Internal check              | Conform                                             |
| 8              | Machine for determination ring stiffness and tensile properties | 0008                       | Testometric M500-50kN | 07.11.2018          | Laboratory                       | ЛАБОРАТОРИЈА КАЛАБСИ        | Conform                                             |
| 9              | Machine for determination ring stiffness, 2m                    | 1214                       | WDT-W 50kN, 2013121   | 07.11.2018          | Laboratory                       | ЛАБОРАТОРИЈА КАЛАБСИ        | Conform                                             |
| 10             | Machine for determination ring stiffness                        | 1101                       | WDT-W 50kN, 2014660   | 07.11.2018          | Laboratory                       | ЛАБОРАТОРИЈА КАЛАБСИ        | Conform                                             |
| 11             | Equipment for determination hardness of water                   | 0012                       | ISO LAB               | /                   | Laboratory                       | /                           | Not subject for calibration                         |
| 12             | Pressure station                                                | 017                        | XGY-B                 | /                   | /                                | /                           | Not in use                                          |
| 13             | Pressure station                                                | 0014                       | SCITEQ SUB10          | March 2018          | Laboratory                       | SCITEQ every 2nd year       | Conform                                             |
|                |                                                                 |                            | SCITEQ SUB10          | Every 3 months      | Laboratory                       | Internal check              | Conform                                             |
| 14             | Temperature tank No.1 for pressure station                      | 0015                       | XGY-400               | 19.06.2019          | Laboratory                       | EUROMETING                  | Temperature regulator 2.24, Internally checked      |
| 15             | Temperature tank No.2 for pressure station                      | 1129                       | ENDA                  | 19.06.2019          | Laboratory                       | EUROMETING                  | Temperature regulator 1129. Checks with # 2.26      |
| 16             | Milling machine                                                 | 0018                       | YLZ-150               | /                   | Laboratory                       | /                           | Not subject to calibration                          |
| 17             | Watertightness                                                  | 1120                       |                       | /                   | Laboratory                       | /                           | Not subject to calibration                          |

Date 20.01.2020



Quality control

Mech. eng. Stardelev Zafir



**KONTI  
HIDROPLAST**



MANUFACTURER OF POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE PIPES AND MOULDED ACCESSORIES

1480 Gevgelija, R.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

## QUALITY CONTROL PLAN for Batch Release Test for PP sewage multi layers pipe with solid wall, type A1, EN13476-2

### Batch release test (BRT) acc. CEN/TS 13476-4 Table 13

| Characteristics                                       | Reference to<br>clause, EN13476-2     | Minimum sampling<br>frequency                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Appearance/ color                                     | 6                                     | Once/ 8h/ machine and<br>startup of machine                    |
| Mean outside and mean<br>inside diameter              | Table 5 and 6, 7.2.3                  | Once/ 8h/ machine and<br>startup of machine                    |
| Wall thickness                                        | Table 6,<br>7.2.5                     | Once/ 8h/ machine and<br>startup of machine                    |
| Length of pipe and<br>where required chamfer          | 7.2.2                                 | Once/ 8h/ machine and<br>startup of machine                    |
| Socket dimensions <sup>1)</sup>                       | Table 6,<br>7.2.4                     | Not applicable                                                 |
| Spigot dimensions <sup>1)</sup>                       | Table 5,6,7<br>7.2.4                  | Not applicable                                                 |
| Impact resistance (round<br>the-clock method)         | Table 15 or Annex G,<br>as applicable | Once/ machine at start up/<br>week/ end of production<br>batch |
| Impact resistance (Stair<br>case method)              | Annex H if<br>applicable              | Not applicable                                                 |
| Ring stiffness                                        | Table 15                              | /start up                                                      |
| Ring flexibility                                      | Table 15 or Annex I<br>as applicable  | /start up                                                      |
| Longitudinal reversion                                | Table 11                              | Once /week /machine and<br>start up of machine                 |
| Marking                                               | Table 19                              | Once/ 8h/ machine                                              |
| 1) For dimension which are influenced by the process. |                                       |                                                                |

Date

April 2020

f.8.4.08



Quality control manager

Eng. Gordana Manoleva





|                                                                               |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <h2 style="margin: 0;">TEST REPORT OF PIPE TESTING 3.1 ACC.<br/>EN 10204</h2> | <p><b>F 8.5.08</b></p> <p>TECHNICAL-TECHNOLOGICAL<br/>LABORATORY OF<br/>KONTI HIDROPLAST GEVGELIJA</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                   |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>Customer:</b>                                                                  |                               |
| <b>Invoice number / date:</b>                                                     |                               |
| <b>Product:</b> Polypropylene sewerage pipe, type A1                              | <b>Ø 160 × 7.3      SN 16</b> |
| <b>Product standard:</b>                                                          | EN 13476-2                    |
| <b>Appearance:</b>                                                                | Smooth inside & outside       |
| <b>Work sheet / Date of production:</b>                                           | 20-6H06-000139 / 10.04.2020   |
| <b>Pipe quantity:</b>                                                             | 870 m                         |
| <b>Raw material:</b>                                                              | PP                            |
| <b>Marking:</b> KONTI HIDROPLAST Ø160 × 7.3 SN 16 U PP CT EN 13476-2 05 18 06 139 |                               |

| <b>RESULTS</b>                |                        |                              |                   |                                                |               |
|-------------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------------------------|---------------|
| EXAMING OF:                   | Norm                   | Method                       | Unit              | Requirements                                   | Result        |
| <b>Appearance and color</b>   | En 13476-2; EN 13476-1 | Visually inspection          | -                 | Smooth inside and outside, coloured throughout | Comply        |
| <b>Outside diameter</b>       | ISO 3126               | 23 ± 1°C                     | mm                | 160.0 - 160.5                                  | 160.1 - 160.3 |
| <b>Inside diameter</b>        | ISO 3126               | 23 ± 1°C                     | mm                | ≥ 134                                          | 140.3 - 140.5 |
| <b>Wall thickness</b>         | ISO 3126               | 23 ± 1°C                     | mm                | 7.3 - 8.3                                      | 7.4 - 7.7     |
| <b>Impact resistance</b>      | EN 744                 | (round the clock method) 0°C | No break          | TIR 10%                                        | Comply        |
| <b>Ring stiffness</b>         | EN ISO 9969            | 23 ± 2°C                     | KN/m <sup>2</sup> | ≥ 16                                           | 16.85         |
| <b>Ring flexibility</b>       | EN 1446                | Visual inspection            | -                 | No cracks, delaminations                       | Comply        |
| <b>Longitudinal reversion</b> | EN ISO 2505            | Method B                     | %                 | ≤ 2                                            | 1.1           |

| <b>Performance requirements</b>                    |             |                            |            |         |
|----------------------------------------------------|-------------|----------------------------|------------|---------|
| <b>Tightness of elastomeric sealing ring joint</b> | EN ISO 1277 | Visually Condition B check | No leakage | Conform |

Konti Hidroplast  
Gevgelija

Responsible for quality control  
Gordana Manoleva

Date  
15.04.2020





**KONTI  
HIDROPLAST**



MANUFACTURER OF POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE PIPES AND MOULDED ACCESSORIES

1480 Gevgelija, R.Macedonia str."Industriska" 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

**F 8.5.08**

## TEST REPORT OF PIPE TESTING 3.1 ACC. EN 10204

TECHNICAL-TECHNOLOGICAL  
LABORATORY OF  
KONTI HIDROPLAST GEVGELIJA

Customer:

Invoice number / date:

Product: Polypropylene sewerage pipe, type A1

**Ø 250 × 9.6 SN 10**

Product standard:

EN 13476-2

Appearance:

Smooth inside & outside

Work sheet / Date of production:

20-6H06-000133 / 04.04.2020

Pipe quantity:

1.004 m

Raw material:

PP

Marking:

KONTI HIDROPLAST Ø250 × 9.6 SN 10 U PP CT EN 13476-2 05 18 06 133

### RESULTS

| EXAMING OF:            | Norm                   | Method                       | Unit              | Requirements                                   | Result        |
|------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------------------------|---------------|
| Appearance and color   | En 13476-2; EN 13476-1 | Visually inspection          | -                 | Smooth inside and outside, coloured throughout | Comply        |
| Outside diameter       | ISO 3126               | 23 ± 1°C                     | mm                | 250.0 - 250.8                                  | 250.3 - 250.4 |
| Inside diameter        | ISO 3126               | 23 ± 1°C                     | mm                | ≥ 209                                          | 230.1 - 230.5 |
| Wall thickness         | ISO 3126               | 23 ± 1°C                     | mm                | 9.6 - 10.8                                     | 9.8 - 10.1    |
| Impact resistance      | EN 744                 | (round the clock method) 0°C | No break          | TIR 10%                                        | Comply        |
| Ring stiffness         | EN ISO 9969            | 23 ± 2°C                     | KN/m <sup>2</sup> | ≥ 10                                           | 11.02         |
| Ring flexibility       | EN 1446                | Visual inspection            | -                 | No cracks, delaminations                       | Comply        |
| Longitudinal reversion | EN ISO 2505            | Method B                     | %                 | ≤ 2                                            | 1.07          |

### Performance requirements

Thightness of elastomeric  
sealing ring joint

EN ISO 1277

Visually  
Condition B check

No leakage

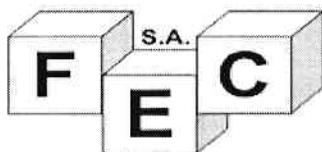
Comply

Konti Hidroplast  
Gevgelija

Responsible for quality control  
Gordana Manoleva



Date  
10.04.2020



S.A. F.E.C.  
MD-2023, str. Uzinelor, 96, mun. Chișinău, Republica Moldova.  
tel/fax (+373-22) 85-58-38, 85-58-44, 85-58-45, e-mail [office@fec.md](mailto:office@fec.md)

## DECLARAȚIE DE PERFORMANȚĂ

Nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Consumator \_\_\_\_\_

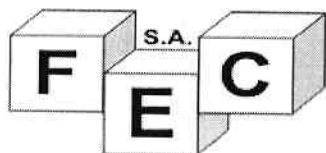
|                                                                   |                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1                                                                 | Cod unic de identificare a produsului-tip                                       | INEI PENTRU CĂMIN CȚ (100/100/9)                                                                                                                                  |                                                                |
| 2                                                                 | Utilizarea preconizată                                                          | Construcția pentru rețele apă și canalizare                                                                                                                       |                                                                |
| 3                                                                 | Fabricant:                                                                      | S.A. „FABRICA ELEMENTE DE CONSTRUCȚII”<br>Republica Moldova, mun Chișinău, str.Uzinelor, 96                                                                       |                                                                |
| 4                                                                 | Standard                                                                        | SM SR EN 1917:2010                                                                                                                                                |                                                                |
| 5                                                                 | Organism de certificare,<br>număr de identificare<br><br>Numărul Certificatului | Organismul de certificare produse din cadrul ICȘP<br>„INMACOMPROIECT” SRL, nr. OCpr-018<br><br>OCpr-018 11A 1678-23 din 17.03.2023<br>Data modificării 19.06.2024 |                                                                |
| 6                                                                 | Organizație de încercări produse din beton armat                                | „CIPC INCERC TEST” SRL<br>Raport de încercări initiale de tip Nr 69.3 din 12.07.2024                                                                              |                                                                |
| 7                                                                 | Performanța declarată                                                           |                                                                                                                                                                   |                                                                |
|                                                                   | Clasa de beton: C 30/37 XC4, XF4                                                |                                                                                                                                                                   |                                                                |
| Caracteristici esențiale                                          |                                                                                 | Performanța declarată                                                                                                                                             | Specificațiile tehnice                                         |
| Rezistența betonului (MPa)                                        |                                                                                 | Min37+4                                                                                                                                                           | SM SR EN 1917:2010                                             |
| Rezistența la rupere la tracțiune, (N/mm <sup>2</sup> ), A 24(-C) |                                                                                 | -                                                                                                                                                                 |                                                                |
| Limita de curgere, (N/mm <sup>2</sup> ), A 240C                   |                                                                                 | -                                                                                                                                                                 |                                                                |
| Limita de curgere, (N/mm <sup>2</sup> ), B 500B                   |                                                                                 | min 500                                                                                                                                                           |                                                                |
| Adâcimea de pătrunderea apei sub presiune (mm)                    |                                                                                 | 23                                                                                                                                                                | „FISTFOG” SRL<br>Raport de încercări<br>Nr.06/1 din 26.03.2024 |
| Rezistență la îngheț-dezghet, kg/m <sup>2</sup>                   |                                                                                 | 0,66                                                                                                                                                              |                                                                |

8. Performanța produsului identificat mai sus este în conformitate cu performanțe declarate  
Această declarație de conformitate este eliberată pe răspunderea exclusivă a fabricantului identificat mai sus

Manager producție SA «F.E.C»

Director calitate SA «F.E.C»





S.A. F.E.C.  
MD-2023, str. Uzinelor, 96, mun. Chișinău, Republica Moldova.  
tel/fax (+373-22) 85-58-38, 85-58-44, 85-58-45, e-mail [office@fec.md](mailto:office@fec.md)

## DECLARAȚIE DE PERFORMANȚĂ

Nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

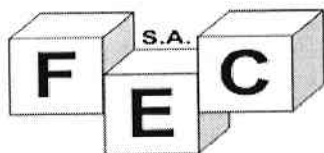
Consumator \_\_\_\_\_

|                                                                |                                                   |                                                                                             |                                                                |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1                                                              | Cod unic de identificare a produsului-tip         | PLACĂ CAROSABILA DE ACOPERIRE CĂMIN CTP                                                     |                                                                |
| 2                                                              | Utilizarea preconizată                            | Construcția per tru rețele apă și canalizare                                                |                                                                |
| 3                                                              | Fabricant:                                        | S.A. „FABRICA ELEMENTE DE CONSTRUCȚII”<br>Republica Moldova, mun Chișinău, str.Uzinelor, 96 |                                                                |
| 4                                                              | Standard                                          | SM SR EN 1917:2010                                                                          |                                                                |
| 5                                                              | Organism de certificare,<br>număr de identificare | Organismul de certificare produse din cadrul ICȘP<br>„INMACOMPEOIECT” SRL, nr. OCpr-018     |                                                                |
|                                                                | Numărul Certificatului                            | OCpr-018 11A 1678-23 din 17.03.2023<br>Data modificări 19.06.2024                           |                                                                |
| 6                                                              | Organizație de încercări produse din beton armat  | „CIPC INCERC TEST” SRL<br>Raport de încercări initiale de tip Nr 69.4 din 26.07.2024        |                                                                |
| 7                                                              | Performanța declarată                             |                                                                                             |                                                                |
|                                                                | Clasa de beton: C 30/37 XC4, XF4                  |                                                                                             |                                                                |
| Caracteristici esențiale                                       |                                                   | Performanța declarată                                                                       | Specificațiile tehnice                                         |
| Rezistența betonului (MPa)                                     |                                                   | Min37+4                                                                                     | SM SR EN 1917:2010                                             |
| Rezistența la rupere la tracțiune, (N/mm <sup>2</sup> ), A 24C |                                                   | min 370                                                                                     |                                                                |
| Limita de curgere, (N/mm <sup>2</sup> ), A 240C                |                                                   | min 240                                                                                     |                                                                |
| Limita de curgere, (N/mm <sup>2</sup> ), B 500B                |                                                   | min 500                                                                                     |                                                                |
| Adicimea de pătrunderea apei sub presiune (mm)                 |                                                   | 23                                                                                          | „FISTFOG” SRL<br>Raport de încercări<br>Nr.06/1 din 26.03.2024 |
| Rezistență la îngheț-dezghet, kg/m2                            |                                                   | 0,66                                                                                        |                                                                |

8. Performanța produsului identificat mai sus este în conformitate cu performanțe declarate  
Această declarație de conformitate este eliberată pe răspunderea exclusivă a fabricantului identificat mai sus

Manager producție SA «F.E.C»

Director calitate SA «F.E.C»



S.A. F.E.C.  
MD-2023, str. Uzinelor, 96, mun. Chişinău, Republica Moldova.  
tel/fax (+373-22) 85-58-38, 85-58-44, 85-58-45, e-mail [office@fec.md](mailto:office@fec.md)

## DECLARAȚIE DE PERFORMANȚĂ

Nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

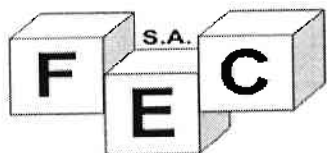
Consumator \_\_\_\_\_

|                                                                 |                                                   |                                                                                                                                                                   |                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1                                                               | Cod unic de identificare a produsului-tip         | PLACĂ DE FUNDATIE P/U CĂMIN CIRCULAR CTD                                                                                                                          |                                                                |
| 2                                                               | Utilizarea preconizată                            | Construcția pentru rețele apă și canalizare                                                                                                                       |                                                                |
| 3                                                               | Fabricant:                                        | S.A. „FABRICA ELEMENTE DE CONSTRUCȚII”<br>Republica Moldova, mun Chişinău, str.Uzinelor, 96                                                                       |                                                                |
| 4                                                               | Standard                                          | SM SR EN 1917:2010                                                                                                                                                |                                                                |
| 5                                                               | Organism de certificare,<br>număr de identificare | Organismul de certificare produse din cadrul ICŞP<br>„INMACOMPROIECT” SRL, nr. OCpr-018<br><br>OCpr-018 11A 1678-23 din 17.03.2023<br>Data modificării 19.06.2024 |                                                                |
| 6                                                               | Organizație de încercări produse din beton armat  | „CIPC INCERC TEST” SRL<br>Raport de încercări initiale de tip Nr 69.4 din 26.07.2024                                                                              |                                                                |
| 7                                                               | Performanța declarată                             |                                                                                                                                                                   |                                                                |
|                                                                 | Clasa de beton: C 30/37 XC4, XF4                  |                                                                                                                                                                   |                                                                |
| Caracteristici esențiale                                        |                                                   | Performanța declarată                                                                                                                                             | Specificațiile tehnice                                         |
| Rezistența betonului (MPa)                                      |                                                   | Min37+4                                                                                                                                                           | SM SR EN 1917:2010                                             |
| Rezistența la rupere la tracțiune, (N/mm <sup>2</sup> ), A 240C |                                                   | min 370                                                                                                                                                           |                                                                |
| Limita de curgere, (N/mm <sup>2</sup> ), A 240C                 |                                                   | min 240                                                                                                                                                           |                                                                |
| Metal sârma                                                     |                                                   | VR-1                                                                                                                                                              |                                                                |
| Adâcimea de pătrunderea apei sub presiune (mm)                  |                                                   | 23                                                                                                                                                                | „FISTFOG” SRL<br>Raport de încercări<br>Nr.06/1 din 26.03.2024 |
| Rezistență la îngheț-dezghet, kg/m2                             |                                                   | 0,66                                                                                                                                                              |                                                                |

8. Performanța produsului identificat mai sus este în conformitate cu performanțe declarate  
Această declarație de conformitate este eliberată pe răspunderea exclusivă a fabricantului identificat mai sus

Manager producție SA «F.E.C»

Director calitate SA «F.E.C»



S.A. F.E.C.  
MD-2023, str. Uzinelor, 96, mun. Chișinău, Republica Moldova.  
tel/fax (+373-22) 85-58-38, 85-58-44, 85-58-45, e-mail [office@fec.md](mailto:office@fec.md)

## DECLARAȚIE DE PERFORMANȚĂ

Nr. 123 T din 07.02.25

Consumator «RUTADOR» SRL

|                                                                                     |                                                                             |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                   | Cod unic de identificare a produsului-tip                                   | TUBURI DIN BETON ARMAT TS 60-25-3 tub/țiavă fără caiciuc                                                                                                 |
| 2                                                                                   | Utilizarea preconizată                                                      | Transportarea apele uzate                                                                                                                                |
| 3                                                                                   | Fabricant:                                                                  | S.A. „FABRICA ELEMENTE DE CONSTRUCȚII”<br>Republica Moldova, mun Chișinău, str.Uzinelor, 96                                                              |
| 4                                                                                   | Standard                                                                    | SM SR EN 1916:2010/AC-2010                                                                                                                               |
| 5                                                                                   | Organism de certificare,<br>număr de identificare<br>Numărul Certificatului | Organismul de certificare produse<br>«INMACOMCERT» SRL<br><br>018 – CV -0005 din 17.03.2023<br>Data reînnoirii 17.12.2024                                |
| 6                                                                                   | Organizație de încercări produse din beton armat                            | „CIPC INCERC TEST” SRL<br>Raport de încercări initiale de tip Nr 69/1 din 12.07.2024                                                                     |
| 7                                                                                   | Performanța declarată                                                       |                                                                                                                                                          |
|                                                                                     | Clasa de beton: C35/45 XC4, XF4                                             |                                                                                                                                                          |
| Caracteristici esențiale                                                            |                                                                             | Performanța declarată                                                                                                                                    |
| Rezistența betonului (MPa)                                                          |                                                                             | min 45+4                                                                                                                                                 |
| Rezistența la rupere la tracțiune, (N/mm <sup>2</sup> ), A 240C                     |                                                                             | min 370                                                                                                                                                  |
| Limita de curgere, (N/mm <sup>2</sup> ), A 240C                                     |                                                                             | min 240                                                                                                                                                  |
| Metal sîrma                                                                         |                                                                             | VR-1                                                                                                                                                     |
| Absorbația de apă, %                                                                |                                                                             | 4,33                                                                                                                                                     |
| Rezistența la îngheț-dezghet cu ajutorul sărurilor de dezghețare, kg/m <sup>2</sup> |                                                                             | 0,20                                                                                                                                                     |
|                                                                                     |                                                                             | SM SR EN 1916:2010/AC-2010<br>Proect de execuție 2017/246-10<br>«Бел НИИС»<br><br>„CIPC INCERC TEST” SRL<br>Raport de încercări<br>Nr.69/1din 12.07.2024 |

8. Performanța produsului identificat mai sus este în conformitate cu performanțe declarate  
Această declarație de conformitate este eliberată pe răspunderea exclusivă a fabricantului identificat mai sus

Manager producție SA «F.E.C.»  
Director calitate SA «F.E.C.»

Șafer Mihail  
Cerap Iulian





# FB 35

## Diesel Generator



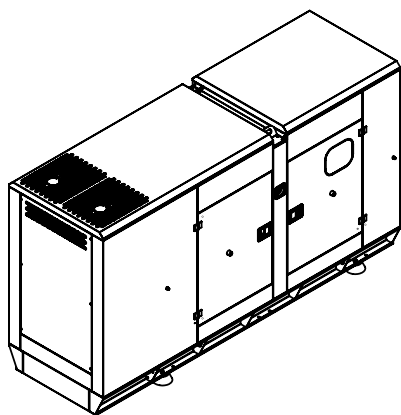
### GENERAL SPECIFICATIONS

|                |               |      |
|----------------|---------------|------|
| Stand By Power | kVA           | 35   |
|                | kW            | 28   |
| Prime Power    | kVA           | 31.8 |
|                | kW            | 25   |
| Frequency      | Hz            | 50   |
| Cooling System | Water Cooling |      |

- 1) Standby power: The max power available during a variable electrical power sequence, under the stated operating conditions, for which a generating set is capable of delivering in the event of a utility power outage. Overloading isn't permissible.
- 2) Prime Power: The maximum power which a generating set is capable of delivering continuously whilst supplying a variable electrical load. Average load should be 70%. The generator can be overloaded 10% for 1 hour per 12 hrs.

### DIMENSIONS & WEIGHT

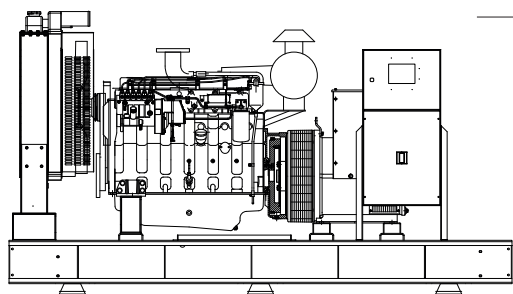
#### WITH CANOPY



| Length<br>L (mm) | Width<br>W (mm) | Height<br>H (mm) | Weight<br>(Kg) | Fuel Tank<br>Capacity |
|------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------------|
| 2200             | 900             | 1350             | 860            | 125                   |

#### OPEN TYPE

| Length<br>L (mm) | Width<br>W (mm) | Height<br>H (mm) | Weight<br>(Kg) | Fuel Tank<br>Capacity |
|------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------------|
| 1850             | 900             | 1500             | 725            | 125                   |



Republica Moldova, MD-2023  
mun. Chișinău, str. Uzinelor 90  
+ /373/ 67 707 707  
office@etop.md  
[www.etop.md](http://www.etop.md)

### ENGINE

| Engine                    | BAUDOUIN  |         |               |
|---------------------------|-----------|---------|---------------|
| Engine Model              |           |         | 4M06G35/5     |
| Number of Cylinders       |           |         | 4 Inline      |
| Injection System          |           |         | Direct        |
| Compression Ratio         |           |         | 17.5 : 1      |
| Bore                      |           | mm      | 89            |
| Stroke                    |           | mm      | 92            |
| Displacement              |           | lt      | 2.3           |
| Air Intake                |           |         | Turbocharged  |
| Speed (RPM)               |           | rpm     | 1500          |
| Oil Capacity              |           | lt      | 9.5           |
| Standby Power             |           | kW / hp | 33 / 44       |
| Prime Power               |           | kW / hp | 30 / 40       |
| Fuel Type                 |           |         | Euro Diesel   |
| Governor System           |           |         | Electronic    |
| Cooling System            |           |         | Water Cooling |
| Coolant Capacity          |           | lt      | 16            |
| Fuel Consumption (lt / h) | Full Load |         | 7.6           |
|                           | %75 Load  |         | 5.4           |
|                           | %50 Load  |         | 4.1           |

### ALTERNATOR

| Alternator          | Leroy-Somer |     | TAL-A42-C |
|---------------------|-------------|-----|-----------|
| Frequency           |             | Hz  | 50        |
| Power               |             | kVA | 35        |
| Voltage             |             | V   | 400       |
| Nb of Phases        |             |     | 3         |
| Voltage Regulation  |             |     | ±1%       |
| Insulation Class    |             |     | H         |
| Protection Standard |             |     | IP23      |
| Power Factor        |             | Cos | 0.8       |

### TECHNICAL SPECIFICATIONS

#### ENGINE

- Baudouin heavy duty diesel engine
- 12V / 24V starter and charge alternator
- Replaceable air, fuel and oil filters
- Mechanical or electronic governor control
- Tropical type radiator
- Flexible fuel hose
- Oil drain valve and extension hose
- Industrial type silencer and steel compensator
- Maintenance-free starter battery
- Water jacket heater
- 1500 rpm engine speed

#### ALTERNATOR

- IP23 Protection Standard
- H Insulation Class
- 50 Hz Frequency
- 4 pole brushless synchronous type alternator
- Automatic Voltage Regulator (AVR)
- 400/230V AC Output Voltage - 1500 rpm

#### SOUND PROOF CANOPY AND CHASSIS

- Convenient design for easy lifting and carrying
- High standard sound proof canopy design
- Modular design with easily removable nuts - bolts
- Lockable doors
- Transparent window for watching Control Panel
- Electrostatic powder painted, providing protection against harsh weather conditions
- Emergency STOP button
- Fuel tank inside the chassis
- Anti-vibration wedges (engine - chassis and chassis - ground)

#### OPTIONAL

- Thermal magnetic CB (for automatic models)
- Super Silent Canopy
- Mobile Generator Sets
- Automatic fuel filling system
- Synchronization panel
- 3 Pole and 4 Pole ATS (Automatic Transfer Switch)
- Fuel Heater, Oil Heater
- External fuel tank and automatic fuel filling system
- Fuel - water separator filter
- Remote monitoring and control system



**ETOP**  
creat să reziste

Republica Moldova, MD-2023  
mun. Chișinău, str. Uzinelor 90  
+ /373/ 67 707 707  
office@etop.md  
[www.etop.md](http://www.etop.md)





# FB 35

## Diesel Generator

### CONTROL PANEL

# D 300

## Web based Next Generation Controller



### SPECIFICATIONS

- Diesel and gas genset support
- 400Hz operation support
- 400 event logs, full snapshot
- All parameters front panel editable
- 3 level configuration password
- 128x64 graphical LCD display
- Downloadable languages
- Waveform display of V & I
- Harmonic analysis of V & I
- 16Amp MCB & GCB outputs
- 8 configurable digital inputs
- 6 configurable digital outputs
- 3 configurable analog inputs
- Both CANBUS-J1939 & MPU
- 3 configurable service alarms
- Multiple automatic exerciser
- Weekly operation schedule
- Dual mutual standby with equal aging of gensets
- Manual "speed fine adjust" on selected ECUs
- Automatic fuel pump control
- Disable protections feature
- Excess power protection
- Reverse power protection
- Overload IDMT protection
- Load shedding, dummy load
- Multiple load management
- Current unbalance protection
- Voltage unbalance protection
- Fuel filling & fuel theft alarms
- Battery back-up real time clock
- Idle speed control
- Battery charge run enabled
- Combat mode support
- Multiple nominal conditions
- Contactor & MCB drive
- 4 quadrant genset power counters
- Mains power counters
- Fuel filling counter
- Fuel consumption counter
- Modem diagnostics display
- Configurable through USB, RS-232 and GPRS
- Free configuration program
- Allows SMS controls
- Ready for central monitoring
- Mobile genset support
- Automatic GSM geo-location
- GPS connectivity (RS232)
- Easy USB firmware upgrade
- IP65 rating with optional gasket

### MEASUREMENTS

- Mains & genset PN/PP voltages
- Mains & genset frequency
- Mains & genset phase currents
- Mains & genset neutral currents
- Mains & genset, phase & total, kW, kVA, kVAR, pf
- Engine speed
- Battery voltage

### FUNCTIONALITIES

- AMF unit
- ATS unit
- Remote start controller
- Manual start controller
- Engine controller
- Remote display panel

### COMMUNICATION

- USB Device
- RS-232 (2400-57600baud)
- J1939-CANBUS
- Geo-locating through GSM
- GPS support (RS-232)
- Internet Central Monitoring
- SMS message sending
- E-mail sending
- Free PC software: Rainbow Plus
- Modbus RTU
- Modbus TCP/IP



Republica Moldova, MD-2023  
mun. Chișinău, str. Uzinelor 90  
+ /373/ 67 707 707  
office@etop.md  
[www.etop.md](http://www.etop.md)