



Agreement Tehnic ***003-05/1219-2024***

***CONDUCTE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B,
PENTRU SISTEME DE CANALIZARE***

***TUYAUX EN PE OU PP AVEC SURFACE EXTÉRIEURE PROFILÉE DE TYPE B POUR
L'ASSAINISSEMENT***

PE OR PP PIPES WITH PROFILED EXTERNAL SURFACE TYPE B FOR SEWERAGE

PE- ODER PP-ROHRE MIT PROFILIERTER AUSSENFLÄCHE TYP B 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 18.09.2027 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 acord tehnic, prezentată de SC DEMATEK WATER MANAGEMENT SRL București și înregistrată cu nr. 2705 din data de 11.07.2024, referitoare la CONDUCTE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE realizate de KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord, elaborează prezentul Acord Tehnic nr. 003-05/1219-2024, în conformitate cu documentele tehnice românești aferente domeniului de referință, valabile la această dată.

1. Definirea succintă

1.1. Descrierea succintă

Prezentul acord tehnic se referă la „CONDUCTE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE” produse de firma KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord, utilizate la executarea instalațiilor de canalizare subteran, sistemelor de canalizare gravitațională și sistemelor pluviale.

CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE produse de firma KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord sunt țevi structurate, cu pereți dubli (lis la interior și ondulat la exterior). Țevile se realizează prin coextrudarea celor doi pereți, exterior și interior. Peretele exterior corugat (ondulat), oferă o rezistență mecanică ridicată la strivire, iar peretele interior cu suprafața lisă, are un coeficient de frecare redus, ceea ce îi conferă un grad ridicat de curgere a apei reziduale.

Conductele din PE sunt realizate din granule virgine de PEHD tip MARLEX HHM 5502BN, produs de Chevron Phillips Chemicals International N.V. Belgia, care este o polietilenă cu modul de elasticitate ridicat (~ 1370 MPa) și cu rigiditate adecvată scopului. Țevile din PE sunt negre la exterior și albastre la interior. La exterior sunt prevăzute cu o dungă portocalie caracteristică.

KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord produce țevi corugate din PE cu DN cuprins între 110 ÷ 1000 mm, în următoarele variante de clasă de rigiditate inelară: SN4 (4kN/m²), SN8 (8kN/m²), SN12 (12kN/m²) și SN16 (16kN/m²).

Țevile se produc cu lungimea standard de 6m, 8m și 12m și pot fi prevăzute cu mufă la unul din capete sau pot fi fără mufă, cu dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020. La solicitarea clientului se pot produce țevi și cu alte lungimi sau alte clase de rigiditate în funcție de proiectul de execuție.

Țevile cu Ø400-1000 mm prevăzute cu mufă se assemblează direct, utilizând o garnitură din cauciuc cu profil special, furnizată împreună cu țeava.

Țevile cu Ø110-315 mm fără mufă se pot cupla cu o mufă specială și garnituri de etanșare din cauciuc care asigură etanșeitarea completă în ambele direcții.

Conductele din PP sunt realizate din granule virgine de PP-HM tip Total PPC 1640, produs de Astrans Petro chemicals GmbH, Austria, care este o polipropilenă de înaltă performanță cu modul ridicat de elasticitate (1700-2000 MPa) cu rezistențe mai bune la întindere, abraziune și fisurare decât PP standard prezintă o rezistență la impact ridicată chiar și la temperaturi scăzute. Țevile din PP sunt negre sau portocaliu/maro la exterior și turcoaz sau albe la interior.

KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord produce țevi corugate din PP cu DN cuprins între 100 ÷ 1200 mm, în următoarele variante de clasă de rigiditate inelară: SN4 (4kN/m²), SN8 (8kN/m²) și SN16 (16kN/m²).

Țevile se produc cu lungimea standard de 6m ÷ 12m, cu dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020. La solicitarea clientului se pot produce țevi și cu alte lungimi sau alte clase de rigiditate în funcție de proiectul de execuție.



Țevile din PP se pot asambla cu o mufă specială și garnituri de etanșare din cauciuc. Îmbinarea „solid connect” este prevăzută cu un strat armat sudat la suprafața exterioară, care elimină curgerea tipică pe termen lung a materialului plastic

Asamblarea elementelor sistemului de canalizare cu țevile și fittingurile corugate se realizează prin mufare sau prin sudură cap la cap. Asamblarea țevelor corugate la rețelele existente de canalizare din PE, PP, fontă beton, se realizează utilizând fittinguri adaptare.

Fittingurile corugate din PEPP pentru instalații de canalizare sunt realizate prin injecție în matriță sau sunt confecționate din segmente de țevă corugată în aceeași gamă de diametre cu țevile cu care urmează a fi îmbinate.

Pentru asamblare **KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord** produce următoarele fittinguri:

- cot la 11°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90°, DN 110 ÷ 1000 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PE;

- ramificație egală la 45° DN 110 ÷ 1000 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PE;

- ramificație redusă la 45° DN 125/110 ÷ 1000/800 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PE;

- teu egal la 90° DN 110 ÷ 1000 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PE;

- teu redus la 90° DN 125/110 ÷ 1000/800 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PE;

- reducție excentrică, DN 125/110 ÷ 1000/800 mm, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PE;

- dop DN 110 ÷ 1000 mm, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PE;

- mufă, DN 110 ÷ 1000 mm, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- adaptor tranziție țevă cougată/țevă lisă, DN 110 ÷ 200 mm, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- cot la 45°, 90°, DN 160 ÷ 315 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- teu egal la 90° DN 160 ÷ 315 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- ramificație egală DN 160 ÷ 315 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- ramificație redusă DN 160/110 ÷ 315/250 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- reducție excentrică DN 160/110 ÷ 315/250 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- teu redus DN 160/110 ÷ 315/250 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PE;

- cot la 11°, 22°, 45°, 60°, 90°, DN 200 ÷ 1200 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PP;

- ramificație egală la 45° DN 400 ÷ 1200 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PP;

- ramificație redusă la 45° DN 300/200 ÷ 1200/600 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PP;

- teu egal la 90° DN 250 ÷ 1200 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PP;

- teu redus la 90° DN 300/200 ÷ 1200/600 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PP;

- reducție excentrică, DN 300/200 ÷ 1200/1000 mm, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PP;

- dop DN 200 ÷ 1200 mm, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin sudare din segmente țevă PP;

- mufă, DN 100 ÷ 1200 mm, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PP;

- cot la 45°, 90°, DN 200 ÷ 300 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PP;



-teu egal la 90° DN 200 ÷ 300 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PP;

-ramificație egală DN 200 ÷ 315 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PP;

-ramificație redusă DN 250/200 ÷ 300/250 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PP;

-teu redus DN 250/200 ÷ 300/250 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PP;

-reducție excentrică DN 250/200 ÷ 300/250 mm, cu mufă integrată, dimensiuni conform EN 13476-3+A1:2020, realizat prin injecție din PP;

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

1.2. Identificarea produselor

Identificarea CONDUCTELOR DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ

PROFILATĂ TIP B, 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: PE sau PP
- clasa de rigiditate inelară SN
- denumirea și/sau sigla producătorului;
- standardul de produs;
- diametrul nominal (DN/ID);
- standardul de produs;
- aria de aplicare;

Țevile din PE sunt negre la exterior și albastre la interior și sunt prevăzute cu o dungă portocalie caracteristică la exterior.

Țevile din PP sunt negre la exterior și turcuaz la interior

La livrare, produsele vor fi însoțite de declarația de conformitate a producătorului cu referire la prezentul acord tehnic nr. 003-05/1219-2024.

2. Acordul Tehnic

2.1. Domenii acceptate de utilizare în construcții

CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE produse de firma KONTI HIDROPLAST Macedonia de Nord, sunt destinate utilizării în construcții, în condițiile normativului I9-2022, la realizarea de rețele și instalații exterioare de canalizare, inclusiv pe sub căi cu trafic stradal, feroviar, pentru transportul apelor reziduale cu temperatura de cel mult 40 °C (accidental până la 60 °C) în cazul țevelor din PE, respectiv cu temperatura de cel mult 60 °C (accidental până la 90 °C) în cazul țevelor din PP.

Agresivitatea chimică a fluidului vehiculat prin rețelele de canalizare trebuie să fie cuprinsă între pH 2 (acid) ÷ 12 (alcalin).

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. Precizări asupra produsului

2.2.1. Aptitudinea de exploatare în construcții

CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, 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 polietilenei și polipropilenei de înaltă performanță cu modul ridicat de elasticitate (~ 1370 MPa în cazul PE) 1700-2000 MPa în cazul PP) conferă produselor rezistență mai bună la întindere, abraziune și fisurare și rezistențe la impact.

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), densitate, rezistența la presiune interioară la 80 °C (test: apă în apă, capsulare tip A, condiții expunere: 140 h, σ inelară indicată de standard 4,2 MPa), flexibilitatea și rigiditatea inelară a țevei, 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.

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

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

- **Securitate la incendiu:**

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

În exploatare nu prezintă riscuri de incendiu, deoarece sunt utilizate pentru transportul apei uzate

- **Igienă, sănătate și mediu înconjurător:**

Forma constructivă și materialele utilizate, fac ca țevile corugate din PE sau 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, nehigroscopice, 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 ulterioare. La utilizarea acestor produse sunt respectate condițiile prevăzute de legislația în domeniu și anume: Legea Protecției mediului nr. 265/2006, Ordinul MS 119/2014 cu modificările și completările ulterioare pentru aprobarea Normelor de igiena și sănătate publică privind mediul de viață a populației, Legea privind asigurarea pentru accidente de munca și boli profesionale nr. 346/2002, cu modificările și completările ulterioare. Trebuie respectată legislația în vigoare din România privind regimul, depozitarea și gestiunea deșeurilor: Ordonanța nr 2/2021 privind depozitarea deșeurilor, HG 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru

AT 003-05/1219-2024

aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase și Legea 17/2023 privind regimul deșeurilor

Produsele sunt reciclabile.

- **Siguranță și accesibilitate în exploatare:**

Materialele utilizate, tehnologia de execuție a țevilor și fittingurilor, sistemul de realizare a îmbinărilor între țevi și fittinguri asigură securitatea și etanșeitatea rețelei de canalizare.

Peretele interior al țevilor, cu suprafața netedă, care se menține în timp, asigură siguranța în exploatare a instalației, fiind facilitată menținerea și păstrarea constantă a debitelor prin secțiunea țevilor.

Țevile corugate din PE sau 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, asigură securitatea utilizatorilor față de eventualele răniri, suprafețele accesibile sunt netede, fără muchii tăioase sau bavuri ascuțite.

- **Protecție împotriva zgometului:**

Această cerință nu este influențată de CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE,

- **Economia de energie și izolare termică**

CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, 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 PE sau 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 corugate din PE sau 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 40 °C (accidental până la 60 °C) în cazul țevelor din PE, respectiv 60 °C (accidental până la 90 °C) în cazul țevelor din PP.

Fabricantul acordă țevelor și fittingurilor corugate din PE sau 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

CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, 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 PE sau 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 CONDUCTELOR DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, 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:

- 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 țevii conform proiectului de montaj;

- interconectarea țevelor se face prin mufare, cu etanșarea îmbinării cu garnitură de cauciuc EPDM. Garnitura este amplasată la exteriorul țevelor corugate în locul dintre două onduleuri. Asamblarea rețelei se realizează prin deplasarea axială a părții tubulare în mufă, până la umăr. Pentru protecția garniturilor și ușurința montajului, la asamblarea elementelor instalației se utilizează lubrifianți (cu excepția uleiurilor minerale). Pentru racordările ulterioare la rețeaua de canalizare sistemul prevede fittinguri pentru montarea ramificațiilor.

2.3. Caietul de prescripții tehnice

2.3.1. Condiții de concepție

CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE sunt astfel concepute și executate încât să corespundă prevederilor normei SR EN 13476-3+A1:2020 și a altor standarde și normative în domeniu.

Conductele din PE sunt realizate din granule virgine de PEÎD tip MARLEX HHM 5502BN, produs de Chevron Phillips Chemicals International N.V. Belgia, care este o polietilenă cu modul de elasticitate ridicat (~ 1370 MPa) și cu rigiditate adecvată scopului.

Conductele din PP sunt realizate din granule virgine de PP-HM tip Total PPC 1640, produs de Astrans Petro chemicals GMBH, Austria, care este o polipropilenă de înaltă performanță cu modul ridicat de elasticitate (1700-2000 MPa) cu rezistențe mai bune la întindere, abraziune și fisurare decât PP standard prezintă o rezistență la impact ridicată chiar și la temperaturi scăzute.

Țevile corugate din PE sau 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".

CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE se livrează la lungimi ale barelor de 6m ÷ 12m.

Garniturile de etanșare se livrează împreună cu produsele, ca parte a acestora.

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.

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 a CONDUCTELOR DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, 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.9-2022 - Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- NP 133-2022 - 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;
- 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 17/2023 privind regimul deșeurilor;;
- - 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.

- Ordinul ANRSC nr. 88/2007, cu modificările și completările ulterioare.

Concluzii

Aprecierea globală

Utilizarea CONDUCTELOR DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE în domeniile de utilizare acceptate este apreciată favorabil, în condițiile specifice din România, dacă se respectă prevederile prezentului acord.

Condiții

- Calitatea produselor și metoda de fabricare, au fost examinate și găsite corespunzătoare de către LABCONSULT PLUS și 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 agrement tehnic pentru a fi luată în considerare și a se proceda la extinderea / modificarea agrementului 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 agrementului 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.

Valabilitatea agrementului tehnic: 18.09.2027

Valabilitatea avizului tehnic: 18.09.2026

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.

Pentru grupa specializată nr. 5
Președinte

ing. Claudia Ionescu



DIRECTOR GENERAL
ing. Mihaela Topologeanu



3. Remarci complementare ale grupeii specializate

Grupa specializată nr. 5 din PROCEMA CERCETARE SRL a examinat documentația și rezultatele încercărilor referitoare la **CONDUCTE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** produse de firma KONTI HIDROPLAST din Macedonia de Nord, concluzionând următoarele :

- solicitarea beneficiarului pentru agrementul 003-05/933-2021 pentru **CONDUCTE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** respectă prevederile actelor normative și reglementărilor tehnice în vigoare;
- **CONDUCTELE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE** produse de firma KONTI HIDROPLAST din Macedonia de Nord corespund domeniului de utilizare (conform pct. 2.1. din agrementul tehnic);
- Este esențial să fie respectate condițiile de montaj și întreținere pentru a asigura performanțele optime
- 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 LABCONSULT PLUS Bulgaria (laborator acreditat EA-BAS nr. 71) și MIRTEC-EBETAM Grecia (laborator notificat NB0437) au fost verificate caracteristicile funcționale ale produselor pe eșantioane puse la dispoziție de către producător. Rapoartele de încercare cu nr. 1-1316 din 23.01.2023; 1-318 din 23.01.2023; 1-1319 din 23.01.2023; 1-1604 din 27.06.2023; 1-1964 din 17.06.2023 emise de LABCONSULT PLUS și PL/LT/TH/02 din 21.02.2024 emis de MIRTEC-EBETAM sunt atașate 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
CONDUCTE DIN PEÎD, DN/OD 630, SN8					
Dimensiuni, -diametru interior, grosime perete,	-	corespunde	în limitele admise	EN ISO 3126:2005	LABCONSULT
Rezistența la încălzire la T=110 °C, t =30 min,	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	ISO 12091:1995	LABCONSULT
Densitate, perete exterior	Kg/m ³	952	≥930	EN ISO 1183-1:2019	LABCONSULT
Densitate, perete interior	Kg/m ³	951	≥930	EN ISO 1183-1:2019	LABCONSULT
Indice de fluiditate la cald, perete exterior MFR (190°C/5kg),	g/10min	1,192	≤1,6	EN ISO 1133-1:2022	LABCONSULT
Rigiditatea inelară la 23 °C,	kN/m ²	9,76	≥8	EN ISO 9969:2016	LABCONSULT
Rezistența la impact la 0 °C	%	0	TIR ≤ 10	EN ISO 3127:2018	LABCONSULT
Rezistența la șocuri extene (metoda scării) d90, 8,0kg, -10 °C	m	H ₅₀ ≥2,0 (fără deteriorări)	H ₅₀ ≥1,0 (fără deteriorări)	EN ISO 11173:2018	LABCONSULT
Etanșeitatea îmbinărilor (Condiția B – deformare diametrală a mufei cu 5%, și a tevii cu 10%) - t= 15 min; p= -0,3bar - t= 15 min; p= 0,05bar - t= 15 min; p= 0,5 bar	%	Fară modif fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	Modif pres≤ 10% fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	EN ISO 13259:2020	LABCONSULT
CONDUCTE DIN PP, DN/ID 500, SN8					
Dimensiuni, -diametru interior, grosime perete,	-	corespunde	în limitele admise	EN ISO 3126:2005	LABCONSULT
Rezistența la încălzire la T=150 °C, t =30 min,	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	ISO 12091:1995	LABCONSULT
Densitate, perete exterior	Kg/m ³	899	-	EN ISO 1183-1:2019	LABCONSULT
Densitate, perete interior	Kg/m ³	908	-	EN ISO 1183-1:2019	LABCONSULT
Indice de fluiditate la cald, perete exterior MFR (190°C/5kg),	g/10min	0,265	≤1,5	EN ISO 1133-1:2022	LABCONSULT
Indice de fluiditate la cald, perete interior MFR (190°C/5kg),	g/10min	0,385	≤1,5	EN ISO 1133-1:2022	LABCONSULT

Rigiditatea inelară la 23 °C,	kN/m ²	9,48	≥8	EN ISO 9969:2016	LABCONSULT
Flexibilitate inelară la 23 °C (deformare la 30% din d _{em})	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 13968:2009	LABCONSULT
Rezistența la impact la 0 °C	%	0	TIR ≤ 10	EN ISO 3127:2018	LABCONSULT
Rezistența la șocuri extene (metoda scării) d90, 8,0kg, -10 °C	m	H ₅₀ ≥2,0 (fără deteriorări)	H ₅₀ ≥1,0 (fără deteriorări)	EN ISO 11173:2018	LABCONSULT
Etanșeitatea îmbinărilor (Condiția B – deformare diametrală a mufei cu 5%, și a tevi cu 10%) - t= 15 min; p= -0,3bar - t= 15 min; p= 0,05bar - t= 15 min; p= 0,5 bar	% - -	Fară modif fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	Modif pres≤ 10% fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	EN ISO 13259:2020	LABCONSULT
CONDUCE DIN PP, DN/ID 600, SN8					
Dimensiuni, -diametru interior, grosime perete,	-	corespunde	în limitele admise	EN ISO 3126:2005	LABCONSULT
Rezistența la încălzire la T=150 °C, t=30 min,	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	ISO 12091:1995	LABCONSULT
Densitate, perete exterior	Kg/m ³	906	-	EN ISO 1183-1:2019	LABCONSULT
Densitate, perete interior	Kg/m ³	909	-	EN ISO 1183-1:2019	LABCONSULT
Indice de fluiditate la cald, perete exterior MFR (190 °C/5kg),	g/10min	0,461	≤1,5	EN ISO 1133-1:2022	LABCONSULT
Indice de fluiditate la cald, perete interior MFR (190 °C/5kg),	g/10min	0,354	≤1,5	EN ISO 1133-1:2022	LABCONSULT
Rigiditatea inelară la 23 °C,	kN/m ²	10,67	≥8	EN ISO 9969:2016	LABCONSULT
Flexibilitate inelară la 23 °C (deformare la 30% din d _{em})	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 13968:2009	LABCONSULT
Rezistența la impact la 0 °C	%	0	TIR ≤ 10	EN ISO 3127:2018	LABCONSULT
Rezistența la șocuri extene (metoda scării) d90, 8,0kg, -10 °C	m	H ₅₀ ≥2,0 (fără deteriorări)	H ₅₀ ≥1,0 (fără deteriorări)	EN ISO 11173:2018	LABCONSULT
Etanșeitatea îmbinărilor (Condiția B – deformare diametrală a mufei cu 5%, și a tevi cu 10%) - t= 15 min; p= -0,3bar - t= 15 min; p= 0,05bar - t= 15 min; p= 0,5 bar	% - -	Fară modif fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	Modif pres≤ 10% fără scurgeri de fluid fără scurgeri de fluid	EN ISO 13259:2020	LABCONSULT
CONDUCE DIN PP, DN/OD 630, SN8					
Dimensiuni, -diametru interior, grosime perete,	-	corespunde	în limitele admise	EN ISO 3126:2005	LABCONSULT
Rezistența la încălzire la T=150 °C, t=30 min,	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	ISO 12091:1995	LABCONSULT
Rigiditatea inelară la 23 °C,	kN/m ²	14,98	≥8	EN ISO 9969:2016	LABCONSULT
Flexibilitate inelară la 23 °C (deformare la 30% din d _{em})	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 13968:2009	LABCONSULT
CONDUCE DIN PP, DN/OD 400, SN8					
Dimensiuni, -diametru interior, grosime perete,	-	corespunde	în limitele admise	EN ISO 3126:2005	LABCONSULT
Rezistența la încălzire la T=150 °C, t=30 min,	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	ISO 12091:1995	LABCONSULT
Rigiditatea inelară la 23 °C,	kN/m ²	12,10	≥8	EN ISO 9969:2016	LABCONSULT
Flexibilitate inelară la 23 °C (deformare la 30% din d _{em})	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 13968:2009	LABCONSULT

FITINGURI					
Rigiditatea inelară la 23 °C, TEU ID250XID250 SN8	kN/m ²	14,19	≥8	EN ISO 13967:2009	MIRTEC EBETAM
Rezistența la impact la 0 °C, h=500mm TEU ID250XID250 SN8	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 13263:2017	MIRTEC EBETAM
Efectul încălzirii T=150 °C, t=30 min, TEU ID250XID250 SN8	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 580:2005	MIRTEC EBETAM
Rigiditatea inelară la 23 °C, Cot 45° ID200 SN8	kN/m ²	12,57	≥8	EN ISO 13967:2009	MIRTEC EBETAM
Rezistența la impact la 0 °C, h=500mm Cot 45° ID200 SN8	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 13263:2017	MIRTEC EBETAM
Efectul încălzirii T=150 °C, t=30 min, Cot 45° ID200 SN8	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 580:2005	MIRTEC EBETAM
Densitate, Cot 45° ID200 SN8	Kg/m ³	890	-	EN ISO 1183-1:2019	MIRTEC EBETAM
Rezistența la impact la 0 °C, h=500mm mușă ID250 SN8	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 13263:2017	MIRTEC EBETAM
Efectul încălzirii T=150 °C, t=30 min, mușă ID250 SN8	-	Fără deteriorări	Fără deteriorări	EN ISO 580:2005	MIRTEC EBETAM

Grupa specializată nr. 5 din cadrul PROCEMA CERCETARE S.R.L. își însușește rezultatele încercărilor efectuate de către LABCONSULT PLUS Bulgaria (laborator acreditat EA-BAS nr. 71) și MIRTEC-EBETAM Grecia (laborator notificat NB0437).

4. Anexe

Extrase din Procesul Verbal Nr. 1743 al ședinței de deliberare a Grupei Specializate nr. 5 din data de 05.09.2024

Grupa Specializată nr. 5 din S.C. PROCEMA CERCETARE S.R.L. întrunită în următoarea componență:

ing. Claudia Ionescu
CS ing. Liliana Militaru
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 „CONDUCTE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, 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 Acord 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 003-05/1219-2024 „CONDUCTE DIN PE SAU PP, CU SUPRAFAȚĂ EXTERIOARĂ PROFILATĂ TIP B, PENTRU SISTEME DE CANALIZARE” cu termen de valabilitate 18.09.2027.

S-a încheiat procesul verbal nr. 1743/05.09.2024

Dosarul tehnic al Acordului Tehnic nr. 003-05/1219-2024 conținând 96 pagini face parte integrantă din prezentul acord tehnic.

Raportorul grupei specializate nr. 5
CS ing. László Széll

AT 003-05/1219-2024

Pagina 12 din 15

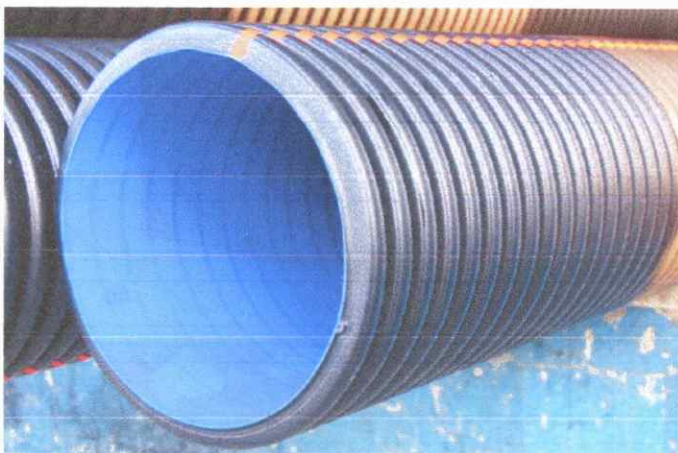


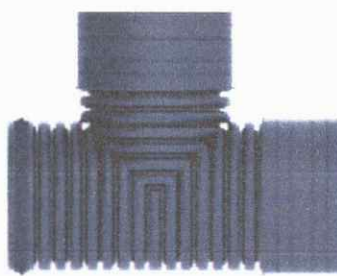
Fig 1 Conductă din PE



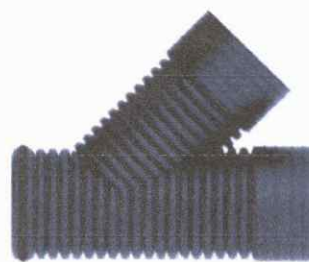
Fig 2 Conductă din PP



Cot



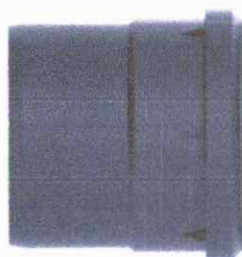
Teu egal



Ramificație la 45°



Reducție excentrică



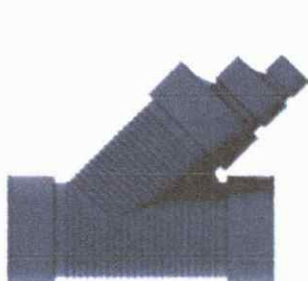
Adaptor tranziție



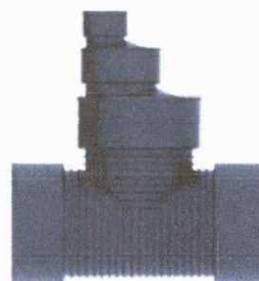
Dop



Mufă dublă



Ramificație redusă



Teu redus

Fig 3 Fitinguri din PE și PP

Fig. 4 a, b, c, d – Conectarea țevelor profilate PP cu mufe din PP

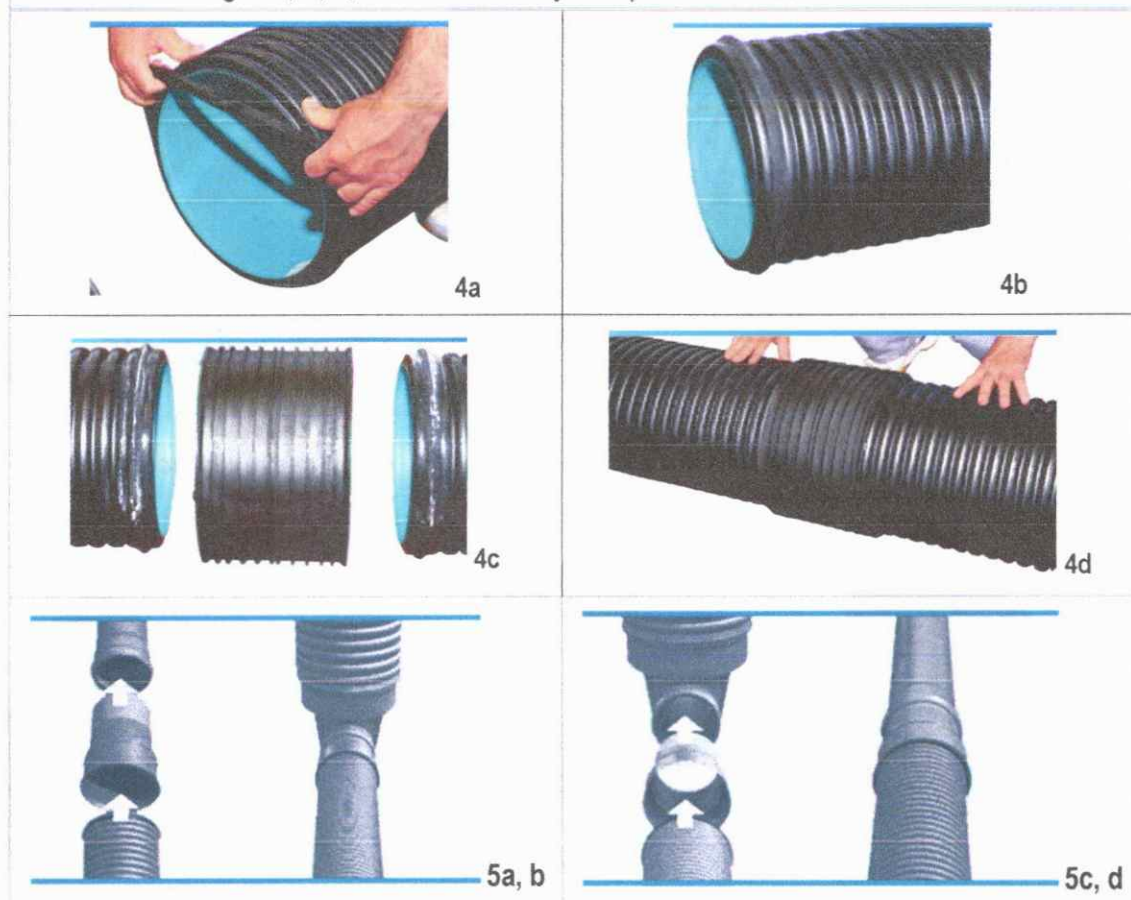


Fig. 5 a, b, c, d – Conectarea țevelor profilate cu piese de conectare din PVC sau PE

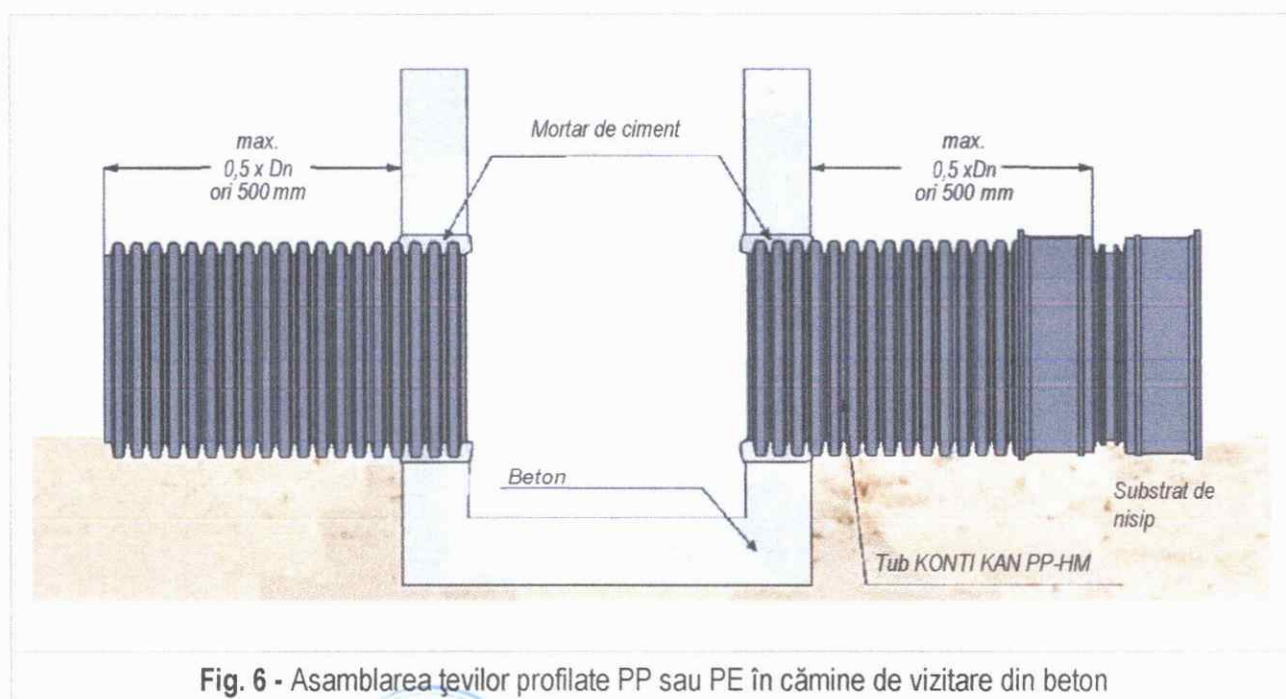
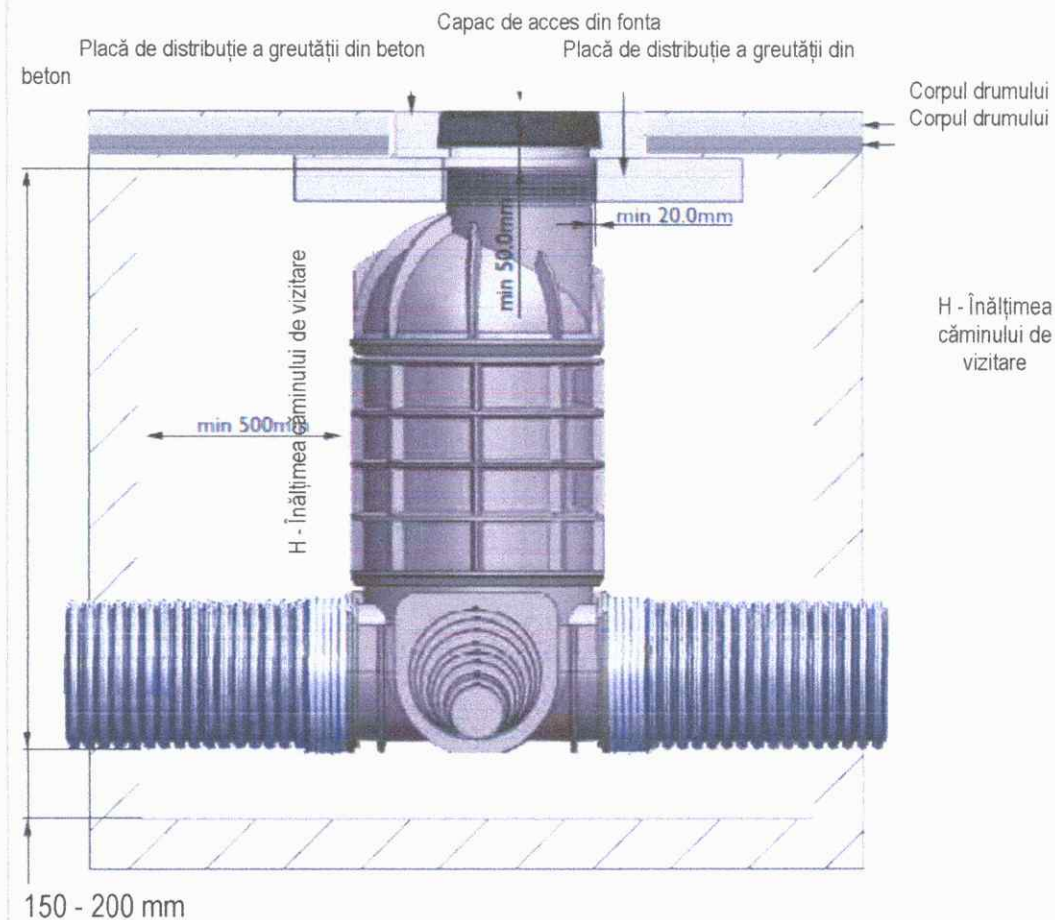


Fig. 6 - Asamblarea țevelor profilate PP sau PE în cămine de vizitare din beton

Fig. 7 - Asamblarea țevelor profilate PP sau PE în cămine de vizitare din PE-PP



Raportorul grupei specializate nr. 5
CS ing. László Széll

Membrii grupei specializate

ing. Claudia Ionescu

CS ing. Liliana Militaru

CS3 ing. Mihaela Bălan