

/ POLO-ECO plus ///

KANALIZACIJSKE CEVI PRIHODNOSTI IZ POLIPROPILENA

SN8

SN12



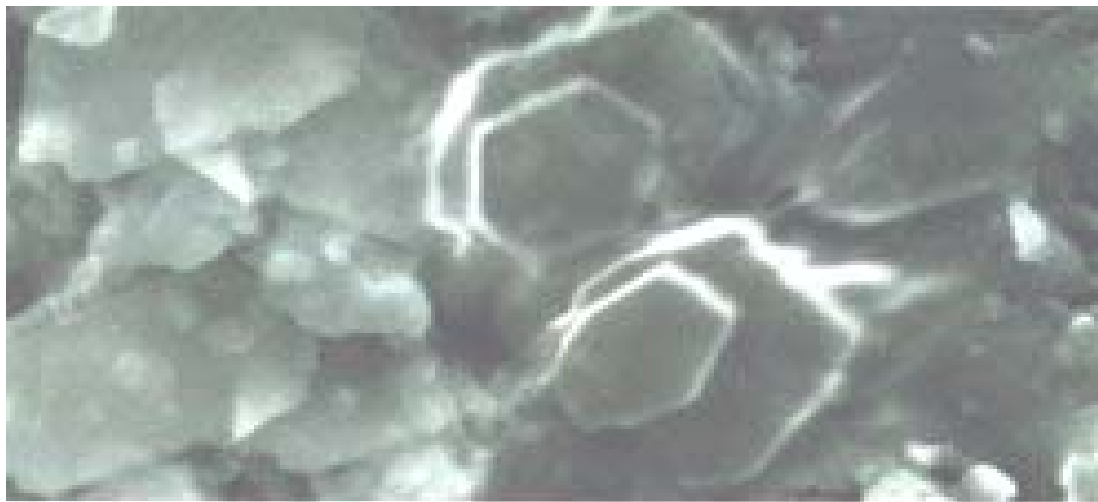
Informacije o izdelku



CEVNI MATERIAL



MAGNEZIJEV-SILIKAT
KOT OJAČEVALNA RUDNINA



magnezijev silikat vstavljen v pp-matriko (rastersko elektromikroskopski posnetek)

Cevni material je sestavljen iz **rudninsko ojačanega, visoko kristaliziranega polipropilena (pp)**.

Poloplast je izjemne lastnosti kristaliziranega pp naprej razvil v **ново sestavino**.

Kot ojačevalno rudnino smo uporabili **magnezijev silikat** (hidratiziran), ki po posebni predhodni obdelavi pridobi posebno visoko afiniteto kristaliziranega pp in se homogeno meša s polipropilensko molekulsko matriko.

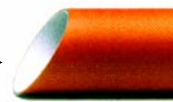
Lastnosti te specialne pp zmesi so tako dobre, da jo lahko uporabljamo namesto dosedaj uporabljenih materialov – s posebnimi prednostmi pri gradnji kanalizacije in cevovodov:

- IZJEMNA ŽILAVOST IN ODPORNOST PROTI UDARCEM
- VISOKA ODPORNOST PROTI AGRESIVNIM ODPLAKAM
- VISOKA TEMPERATURNÁ OBSTOJNOST IN ODPORNOST PROTI MRAZU
- ODLIČNA ODPORNOST PROTI OBRABI

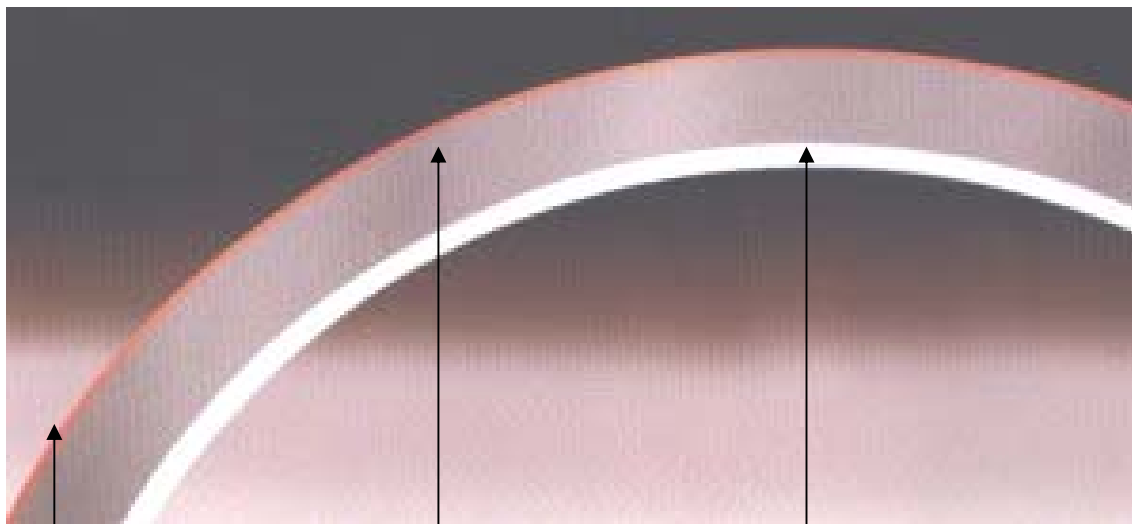
Za gradnjo kanalizacij je robustnost in dolga življenjska doba samoumevna – **POLO-ECO plus izpolnjuje te pogoje**.



3 SLOJNA TEHNOLOGIJA



HOMOGENA
EKSTRUZIJSKO ZAVARJENA
VEČPLASTNA CEV



VRHNJI SLOJ: PP

- ZAŠČITNI SLOJ (PROTI STARANJU)
- ZAŠČITA PRED SPLOŠNIMI ZUNANJIMI POVRŠINSKIMI POŠKODBAMI

NOSILNI SLOJ: PP + MEGNEZIJEV SILIKAT

- VISOKA TOGOST (TOGOST OBROČA IN E-MODULA)
- VEČJA VARNOST OB EKSTREMNI OBREMENITVI

NOTRANJI SLOJ : PP

- VISOKA ODPORNOST PROTI OBRABI
- ODPORNOST PROTI UDARCEM IN PREBOJU, PRI ČIŠČENJU POD VISOKIM PRITISKOM
- VISOKA ODPORNOST PROTI KEMIKALIJAM
- NIZKA HRAPAVOST – DOBER PRETOK
- SVETEL NOTRANJI SLOJ POENOSTVALJA TV-PREGLED

POLO-ECO plus izdelujemo s pomočjo večslojnega ekstruzijskega postopka in je sestavljena iz treh slojev.

Vsak izmet treh slojev je odgovoren za izpolnitev visokih zahtev pri gradnji kanalizacij.

Vsi trije sloji v povezavi

Vsi trije sloji so med seboj povezani v homogeni, ekstruzijsko zavarjeni povezavi. Sestavina nosilnega sloja v povezavi z zunanjim in notranjim slojem se odlikuje po naslednjih lastnostih:

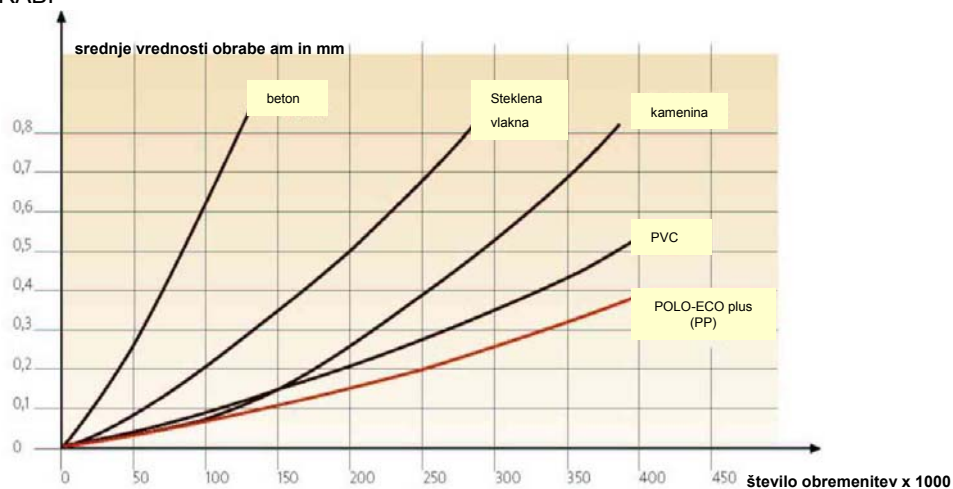
- VISOKA TOČKOVNA OBREMENITEV IN ODPORNOST PROTI PREBOJU
- VISOKA NEOBČUTLJIVOST NA ZAREZE
- VISOKA ODPORNOST PROTI MRAZU
- VISOKA ODPORNOST PROTI ZLOMU ZARADI EKSTREMNE ŽILAVOSTI
- DOBRA RAZBREMENITEV NAPETOSTI
- MINIMALNO RAZTEZANJE PO DOLŽINI
- UPORABA V VIŠJIH TEMPERATURNIH OBMOČJIH
- OPTIMALNA STENSKA SESTAVA IN DEBELINA



VISOKA ODPORNOST PROTI OBRABI



MATERIAL IZ POLIPROPILENA, ODPORNEGA PROTI OBRABI

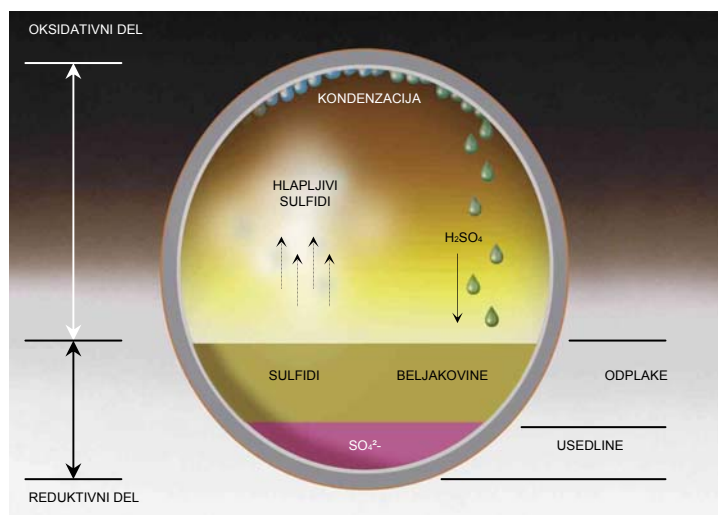


OBRABA RAZLIČNIH CEVNIH MATERIALOV PO DARMSTATOVEM POSTOPKU.

PODATEK IZ 3R INTERNATIONAL 82/3-97)

POLO-ECO plus KANALIZACIJSKE CEVI NUDIJO IZJEMNO VARNOST ZA TRAJNO DELOVANJE CEVOVODOV ZAHVALJUJOČ DOBRIM LASTNOSTIM PP MATERIALOV, KI SO ODPORNI NA UDARCE IN OBRABO.

KEMIČNA OBSTOJNOST



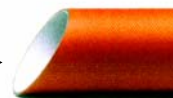
nastajanje biogene žveplove kisline v kanalizacijski cevi

POLO-ECO plus JE ODPOREN NA BIOGENO KOROZIJO ŽVEPLOVE KISLINE.

V AVSTRIJSKEM INŠTITUTU UMETNIH MAS (OFI) SO POTRDILI KEMIČNO ODPORNOST CEVI POLO-ECO plus. OBSTOJNOST ZAJEMA PH OBMOČJE OD 1-13.



EKSTREMNA ŽILAVOST



VISOKA SPOSOBNOST
TOČKOVNE OBREMITVE
NEOBČUTLJIVOST NA ZAREZE
IN ODPORNOST PROTI MRAZU

Točkovne obremenitve in velike razlike v obremenjenosti kanalizacijskih cevi lahko nastopijo zaradi grobozrnate podlage in različne sestave tal, kot tudi neenakomernega utrjevanja podlage.

Kanalizacijske cevi POLO-ECO plus so namenjene prav takim obremenitvam. Lastnosti večslojne polipropilenske cevi nudijo pri tem ekstremno visoko žilavost in varnost proti zlomu.

Preizkus točkovne obremenitve in preizkus preboja dokazuje, da kanalizacijske cevi zdržijo celo ekstremno visoke obremenitve in deformacije. Preizkusi dokazujejo tudi sposobnost zmanjševanja napetosti v steni cevi, ki nastaja zaradi različnih obremenitev.

PREVERJANJE ODPORNOSTI NA MRAZ



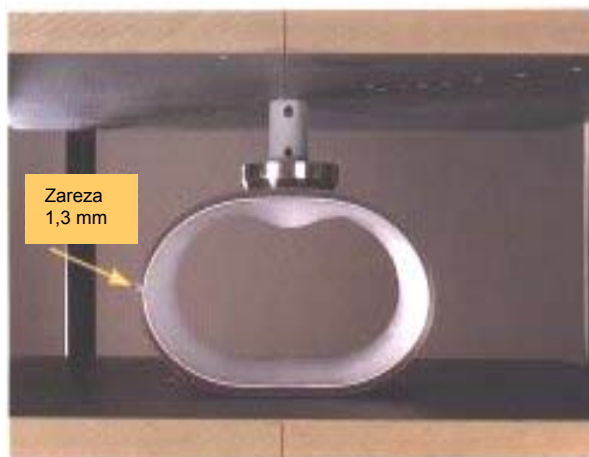
metoda Staire-case (stopenjski postopek)

MERITEV SPOSOBNOSTI TOČKOVNE OBREMITVE



poskus preboja

PREVERJANJE NEOBČUTLJIVOSTI NA ZAREZE

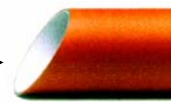


poskus z zarezo

Do začetka druge valovite udrtine zareza na zunanji strani cevi **ne kaže napredovanja razpoke** v notranji sloj.



E-MODUL-TOGOST CEVI



VISOKA ODPORNOST
PROTI SPREMEMBAM OBLIKE
IN DEFORMACIJAM

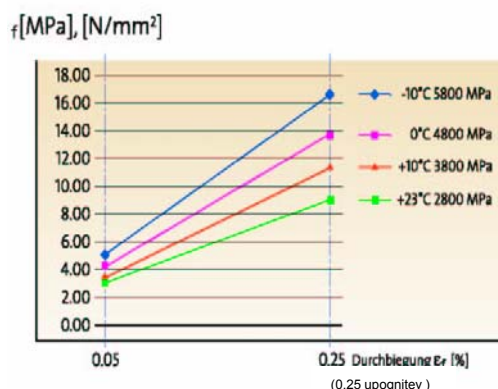
MODUL ELASTIČNOSTI [EB] IN TOGOSTI OBODA [SR] CEVI POLO-ECO plus PRI RAZLIČNIH VGRADNIH IN OBRATOVALNIH OBREMENITVAH.

Prikazani diagrami kažejo odpornost na spremembe oblike cevi POLO-ECO plus pod različnimi obremenitvami (deformacije, temperatura).

Rudninsko ojačan, kristaliziran polipropilen ima lastnosti, ki so idealne za zemeljsko polaganje kanalizacijskih cevi. Po eni strani se zvišuje modul elastičnosti [EB] in s tem odpornost proti deformacijskim silam pri padajoči temperaturi. Po drugi strani pa se zvišuje odpornost proti deformacijam z naraščajočo deformacijo oz. raztezanjem obrobnih vlaken.

Za statični izračun je uporabljen dolgotrajni modul elastičnosti pod predpostavko konstantne obremenitve cevi.

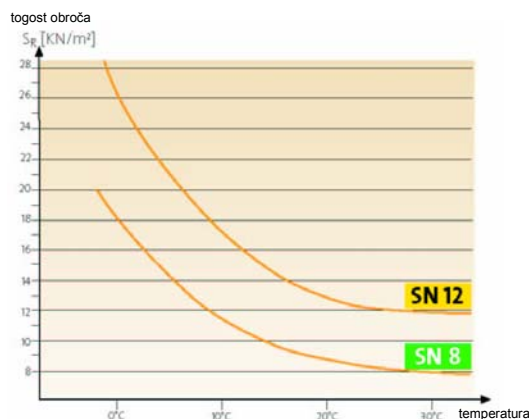
MERITEV MODULA ELASTIČNOSTI EB S POMOČJO 3 TOČKOVNEGA POSKUSA UPOGIBANJA



TOGOST OBODA SR

SN8

SN12



Pasivna varnost vgradnega območja in območja delovne temperature, kot tudi dolgotrajne deformacije, so več kot dvokratne, kot je uporabljeno v izračunu.



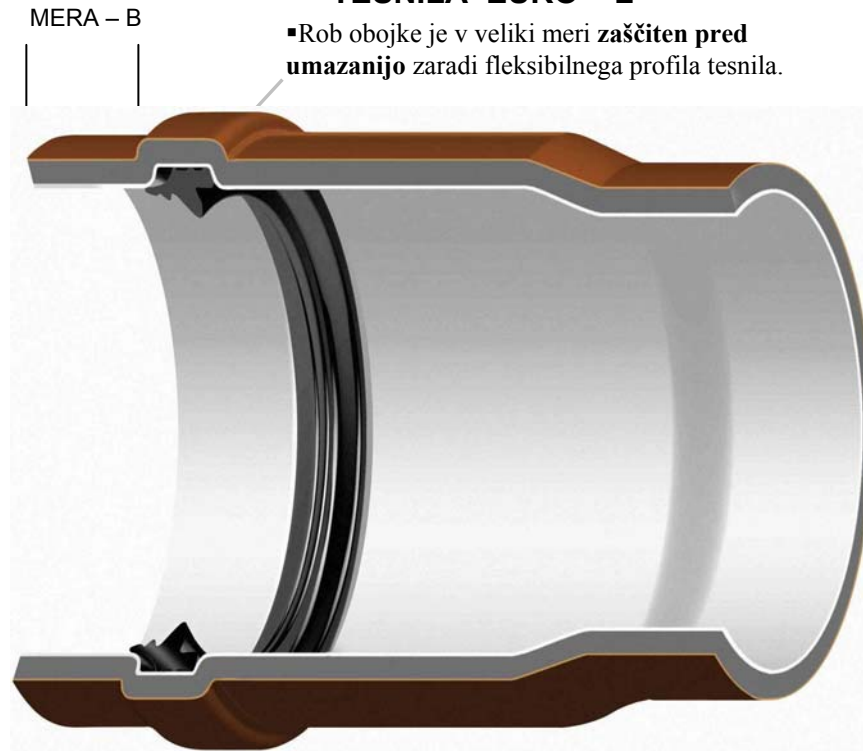
NOV TIP OBOJKE
IN
MODIFICIRANO TESNILO

TEHNIKA SPAJANJA IN PREVERJANJA TESNITVE



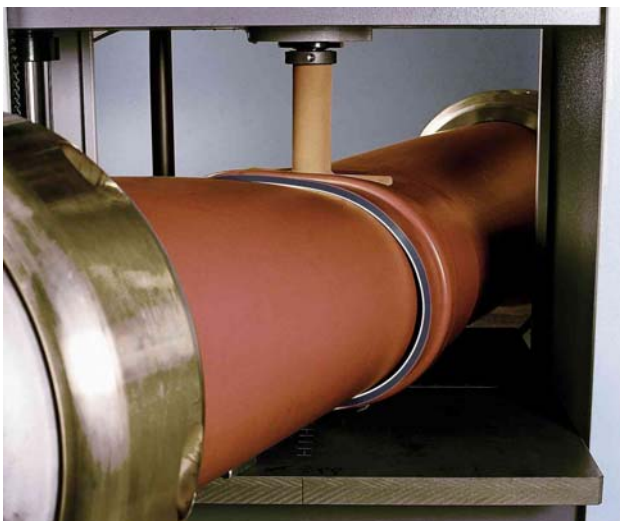
PREDNOSTI NOVEGA TIPA TESNILA EURO – L

- Rob obojke je v veliki meri **zaščiten pred umazanijo** zaradi fleksibilnega profila tesnila.



PODALJŠANE MERE – B

- **zaščita pred velikimi deformacijskimi razlikami (rob – zaključek)**
- **boljše vodenje pri vstavljanju cevi**



Tudi pri 30% ekstremni deformaciji spoj še vedno tesni.



OBRATOVALNE LASTNOSTI



PRIMERNE ZA ČIŠČENJE
Z UPORABO
VISOKOTLAČNIH POSTOPKOV

ČIŠČENJE POD VISOKIM PRITISKOM

Postopki čiščenja temeljijo skoraj izključno na tehniki izpiralnih šob.

Ustreznost pri uporabi modernih postopkov visokotlačnega čiščenja je bila preverjena na podlagi izplakovalnih preizkusov v gradbeno tehničnem zavodu iz Salzburga.



PRETOČNOST

Izjemo gladka in neporozna notranja površina POLO-ECO plus kanalizacijskih cevi omogoča polaganje tudi pri izjemno majhnih dolžinskih naklonih. Zaradi majhne hrapavosti je pretočni volumen maksimalen.

Gladka notranjost cevi zmanjšuje potrebo po čiščenju in na podlagi tega zmanjšuje stroške vzdrževanja na minimum.

Stopnja hrapavosti kanalizacijskih cevi POLO-ECO plus
 $k = 0,01 \text{ mm}$

PREIZKUS VISOKOTLAČNEGA IZPLAKOVANJA S POMOČJO PRODA

PRITISK VODE V GLAVI ŠOBE	- 120 BAROV
KOT CURKA VSEH ŠOB	- 25°
KERAMIČNI VSTAVKI ŠOB	- 8 KOM (4 X 2,4 MM)
PREMER CEVI	- DN/OD 315
POSTOPKI IZPLAKOVANJA S PRODOM	- SKUPAJ 30
ZRNATOST PRODA	- PESEK – GRAMOZ – MEŠANICA DROBIRJA
PREVERJANJE TESNITVE, KI SLEDI	- 0,3 IN 0,5 BAROV
AATEST	- ŠT. G7/334/97-05

REZULTAT: V CELOTNEM POTEKU NI OPAZITI NOBENIH VIDNIH SPREMEMB NA CEVEH.

TEMPERATURNE OBREMITVE

Najvišja temperatura dovajanih odplak je v skladu s predpisi EN 476. točka 6.6., omejena na 45°C.

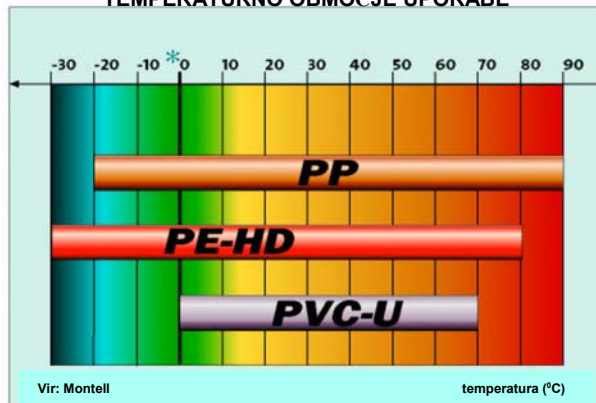
Polipropilen nudi pri tem veliko varnost (glej tabelo).

TERMIČNE OBREMITVE

Polaganje: -10°C do + 50 °C
Delovanje: pri temperaturnih razlikah od 10°C do 95°C

Raztezanje po dolžini je manjše kot pri termoplast ceveh – zato pri polaganju ni težav zaradi temperaturnih razlik.

TEMPERATURNO OBMOČJE UPORABE





STANDARDI IN ATESTI



PREDPISI IN STANDARDI
ZA ZAGOTOAVLJANJE KAKOVOSTI

ONREGEL-ONR
20513

→ PLASTIČNI CEVOVODNI SISTEMI IZ
POLIPROPILENA, Z VEČSLOJNO STENSKO SESTAVO
(PP-ML), ZA GRAVITACIJSKO POLAGANJE
CEVOVODOV

STANDARDI

EN 1852-1

→ PLASTIČNI CEVOVODNI SISTEMI ZA
KANALIZACIJSKE SISTEME IN CEVOVODE IZ
POLIPROPILENA (PP)

EN 1295 – 1

→ SPLOŠNE ZAHTEVE STATIČNIH IZRAČUNOV
CEVOVODOV

ÖNORM B 5012 – 1,2

→ STATIČNI IZRAČUN KANALIZACIJSKIH SISTEMOV PRI
GRADNJI NASELIJ IN INDUSTRIJSKE KANALIZACIJE

EN 1610

→ POLAGANJE IN PREIZKUSI CEVOVODOV IN
KANALOV

ÖNORM B 2503

→ DOPOLNITVENI PREDPISI ZA PLANIRANJE IN
IZVEDBO INSTALACIJE KANALIZACIJ.

ATESTI



oznaka kakovosti št. 145



certifikat št. ON-C2000 18



atest št. Z-42.1-323



št. 1/01-PP-116