

# Instrukcja stosowania i montażu kształtek segmentowych z polietylenu PE



„ELPLAST+” Sp. z o.o., 44-336 Jastrzębie Zdrój, ul. Świerczewskiego 8  
Tel. (032) 471 80 40, Fax (032) 471 10 43, [www.elplastplus.com.pl](http://www.elplastplus.com.pl) email: [elplast@elplastplus.com.pl](mailto:elplast@elplastplus.com.pl)  
NIP 633-19-71-812, REGON: 276077840, kapitał zakładowy: 1 980 000 PLN  
Konto bankowe: ING Bank Śląski S.A. o/Bielsko Biała nr 19 1050 1070 1000 0022 0733 1964  
KRS 0000112824 Sąd Rejonowy w Gilwicach X Wydział Gospodarczy KRS

## 1. Postanowienia ogólne

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami, przepisami, dokumentacją projektową i techniczną oraz instrukcją stosowania.

## 2. Przeznaczenie

Kształtki (oraz rury) z polietylenu PE przeznaczone są do budowy sieci przeznaczonych do przesyłania wody do spożycia przez ludzi, przesyłania wody przed jej uzdatnianiem, ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej, kanalizacyjnych systemów podciśnieniowych oraz przesyłania wody do innych celów.

## 3. Warunki stosowania

Zgodnie z normą PN-EN 12201-3+A1 kształtki PE i ich połączenia przeznaczone są do stosowania w następujących warunkach:

- dopuszczalne ciśnienie robocze, PFA, do 25 bar włącznie,
- temperatura robocza równa 20 °C, jako temperatura odniesienia,
- zakopanych pod ziemią,
- w wylotach kanałów ściekowych do mórz,
- układanych w wodzie,
- nad ziemią, włączając rury podwieszane pod mostami.

Obowiązkiem nabywcy lub inwestora jest odpowiedni dobór rozwiązania z uwzględnieniem szczególnych wymagań i odpowiednich zaleceń, przepisów krajowych oraz przepisów technicznych dotyczących montażu. Dotyczy to m.in. instalacji na terenach objętych szkodami górnictwami, rodzaju przesyłanych substancji chemicznych, ciśnienia i temperatury.

## 4. Ciśnienie robocze

Ciśnienie nominalne PN dla kształtek z polietylenu przeznaczonych do transportu wody uzależnione jest m.in. od klasy surowca (PE 80 lub PE 100), współczynnika wymiarowego  $SDR=dn/en$ , ogólnego współczynnika projektowego "c" oraz współczynnika  $f_{(B \text{ lub } T)}$  związanego z konstrukcją, dotyczącego kształtek segmentowych. Standardowe współczynniki  $f_{(B \text{ lub } T)}$  dla kolan i trójników segmentowych podane są w normie PN-EN 12201-3+A1. Producent kształtek na podstawie przeprowadzonych badań może określić swoje odpowiednie współczynniki.

**Tabela nr 1. Ciśnienie nominalne PN w barach dla kształtek polietylenowych**

Klasa surowca	SDR 6	SDR 7,4	SDR 9	SDR 11	SDR 13,6
<b>PE 80</b>	25	20	16	12,5	10
<b>PE 100</b>	-	25	20	16	12,5
Klasa surowca	SDR 17	SDR 21	SDR 26	SDR 33	SDR 41
<b>PE 80</b>	8	6	5	4	3,2
<b>PE 100</b>	10	8	6	5	4

Ciśnienie nominalne jest rozumiane jako ciśnienie wewnętrzne dla wody przy temperaturze 20 °C i eksploatacyjnym okresie obliczeniowym. Ciśnienie nominalne PN podane jest przy zastosowaniu ogólnego współczynnika projektowego  $c=1,25$ . Jeżeli wymagane są wyższe wartości „c”, to wartość PN oblicza się ze wzoru:



$$PN = \frac{20 \times MRS}{C(SDR - 1)} [\text{bar}] \quad \text{gdzie:}$$

PN - Ciśnienie nominalne [bar],  
MRS - minimalna wymagana wytrzymałość materiału;  
dla PE100 MRS=10[MPa], dla PE80 MRS=8[MPa],  
SDR - znormalizowany stosunek wymiarów rur,  
C - ogólny współczynnik eksploatacji (projektowy)

## 5. Temperatura transportowanego czynnika

Standardowo kształtki mogą być stosowane do temp. 40°C.

W przypadku stosowania kształtek polietylenowych do transportu cieczy w temperaturze wyższej od 20°C należy zastosować bezwymiarowy współczynnik  $f_T \leq 1$  obniżający ciśnienie nominalne PN do dopuszczalnego ciśnienia roboczego PFA.

**Tabela nr 2.** Wartość współczynnika  $f_T$  w zależności od temperatury.

Temperatura [ °C]	10	20	25	30	35	40
PE 80,100	1	1	0,93	0,87	0,8	0,74

Dopuszczalne ciśnienie robocze obliczamy:

$$PFA = f_T \times f_A \times PN$$

gdzie:  $f_T$  –współczynnik z tabeli nr 2.

$f_A$  –współczynnik obniżenia (podwyższenia) w zależności od zastosowania  
(dla przesyłania wody  $f_A = 1$ )

PN-ciśnienie nominalne

Przykład:

Dla polietylenowej kształtki ciśnieniowej o ciśnieniu nominalnym PN 10 użytej do przesyłania medium o temperaturze 40 °C dopuszczalne ciśnienie robocze obliczamy:

$$PFA_{40^\circ C} = f_{40^\circ C} \times f_A \times PN$$

$$PFA_{40^\circ C} = 0,74 \times 1 \times 10 \text{bar} = 7,4 \text{bar}$$

## 6. Medium transportowane (przesyłany czynnik)

Rurociągami z polietylenu (kształtkami i rurami) można transportować m.in.:

- wodę,
- ścieki,
- wodę z zawiesiną ciał stałych i związków mineralnych,
- solankę,
- związki chemiczne (na które polietylen jest odporny).

Polietylen jest odporny na większość kwasów, zasad, soli w zakresie pH od 0÷14.

Odporność chemiczna zależna jest m.in. od stężenia, temperatury, ciśnienia.

Szczegóły dotyczące odporności chemicznej zawarte są w normie ISO/TR 10358.

Kształtki z polietylenu mogą być łączone z rurami i innymi kształtkami oraz armaturą poprzez:

- zgrzewanie doczołowe,
- zgrzewanie elektrooporowe,
- zgrzewanie polifuzyjne (z kielichami do zgrzewania),
- połączenia kołnierzowe,
- złączki skręcane,
- złączki zaciskowe np. Victaulic typ 995,



- przejście PE/stal,
- obejmy z odejściem (np. gwintowanym-typ 3150, typ 3250, z kołnierzem).

Szczegóły dotyczące poszczególnych metod łączenia opisane są m.in. w EL-01 oraz instrukcjach producenta odpowiednich kształtek lub zgrzewarek.

## 7. **Ogólne zasady dotyczące montażu**

Ogólne zasady dotyczące montażu kształtek w zależności od miejsca zabudowy są takie same jak przy montażu rur z polietylenu (patrz Informator EL-01, norma PN-ENV 1046). Należy zachować odpowiednie odległości i stosować odpowiednie zabezpieczenia przy przejściach i zabudowie w obrębie istniejącej infrastruktury podziemnej i naziemnej.

Regulują to przepisy prawa budowlanego, odpowiednie przepisy branżowe oraz normy. Odpowiednie odległości należy też zachować przy zabudowie w obrębie źródeł ciepła.

Kształtki montowane w gruncie powinny być umieszczone na odpowiedniej podsypce i powinny posiadać odpowiednią obsypkę z wymaganym stopniem zagęszczenia.

Kształtki budowane na powierzchni gruntu lub w pomieszczeniach nie powinny ograniczać funkcjonalności pomieszczeń i urządzeń w nich zabudowanych. Nie powinny być narażone na uszkodzenia oraz powinny umożliwiać dostęp do armatury i urządzeń.

Kształtki narażone na promieniowanie słoneczne (UV) powinny być osłonięte, zabezpieczone przed ich skutkami lub powinny być wykonane w wersji odpornej na UV. Należy pamiętać, że rozszerzalność termiczna polietylenu jest znacznie większa niż stali co należy uwzględnić na etapie projektowania i montażu.

Standardowo rury i kształtki zabudowane w gruncie nie wymagają zabudowy dodatkowych kompensatorów termicznych.

W przypadku zabudowy na powierzchni gruntu należy uwzględnić rozszerzalność termiczną i przeprowadzić bardziej szczegółową analizę warunków pracy uwzględniając m.in. wydłużenie lub skrócenie, sposób podparcie, zabudowy punktów stałych i przesuwnych, izolację termiczną, wartość naprężeń.

Układając kształtki, rurociąg na powierzchni gruntu należy zwrócić uwagę, aby kształtki i rury nie były narażone na uszkodzenia. Nie wolno układać na nich ciężkich przedmiotów. Przed montażem sprawdzić czy powierzchnie i końce łączonych elementów nie posiadają zabrudzeń, pęknięć lub innych uszkodzeń.

Zgrzewanie kształtek polietylenowych powinien wykonać wykwalifikowany monter zgodnie z zaleceniami producenta kształtek, rur i producenta zgrzewarek oraz z przepisami i normami. Szczegóły wykonywania połączeń zgrzewanych doczołowo opisane są w Instrukcji EL-20 oraz Informatorze Technicznym EL-01.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 i PN-B 10725 oraz wykonać ją przy ciśnieniu: 1,5 x nominalne ciśnienie robocze.

Przy połączeniach kształtek z rurociągiem o ciśnieniu większym niż zalecane dla danego typu kształtki należy stosować zawory redukcyjne, oraz zawory bezpieczeństwa zabezpieczające sieć przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Montaż kształtek w temperaturze poniżej 0°C jest możliwy, ale utrudniony ze względu na trudności w dochowaniu rygorów technologicznych np. prowadzenie zagęszczenia niezamrożonym gruntem, stosowanie namiotów i nagrzewnic przy zgrzewaniu doczołowym.

## 8. **Konserwacja**

Kształtki polietylenowe nie wymaga żadnych zabiegów konserwacyjnych.



## 9. Pakowanie

Standardowo kształtki nie wymagają pakowania. Dostarczane są luzem. Możliwy sposób pakowania po ustaleniu z klientem.

## 10. Przechowywanie, składowanie

Kształtki należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim i równym podłożu w sposób nie powodujący uszkodzeń. W trakcie składowania należy chronić przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych (UV) i opadami atmosferycznymi (np. zamknięte pomieszczenia, zakryte plandeką). Kształtki mogą być składowane w otwartych magazynach, bez zabezpieczenia jak wyżej, jednak nie dłużej niż 1 rok od daty produkcji.

## 11. Transport

Kształtki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Załadunek można prowadzić tylko na pojazdy, których powierzchnie ładunkowe są równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi. Kształtki powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się po podłożu i względem siebie.

Jeżeli równocześnie przewożone są kształtki o różnych średnicach, wówczas te o mniejszej średnicy powinny znajdować się na wierzchu.

Ładunek może być zabezpieczony wyłącznie niemetalowymi, najlepiej parcianymi taśmami. Niedopuszczalne jest rzucanie kształtek i przesuwanie po podłożu.

## 12. Uwagi końcowe, reklamacje

W przypadku wszelkich wątpliwości i zastosowania kształtek w warunkach nieujętych w niniejszej instrukcji należy skontaktować się z producentem.

Zawarte uwagi należy traktować jako ogólne, nie zwalniające inwestora, wykonawcy i odbiorcy od stosowania wszelkich przepisów, norm i instrukcji obowiązujących w tym zakresie. Przestrzeganie powyższego będzie warunkiem rozstrzygnięcia wszelkich roszczeń. Producent nie odpowiada za uszkodzenia powstałe podczas transportu, niewłaściwego montażu i eksploatacji oraz za uszkodzenia mechaniczne.

Podstawą roszczeń z tytułu uszkodzenia kształtki jest niezwłoczne zgłoszenie awarii producentowi oraz udokumentowany przebieg całego postępowania, począwszy od montażu do odbioru, a także dokumentacja zdjęciowa z miejsca awarii.

Producent kształtek zastrzega sobie prawo oględzin miejsca awarii, oraz pobrania próbek materiałowych komisyjnie celem przekazania do badań laboratoryjnych, jak również ma prawo zażądać wglądu do dokumentacji technicznej, projektowej, próby szczelności oraz uprawnień osób montujących kształtki.



Kształtki wykonane z polietylenu mogą być wykorzystane do recyklingu. Elementy te przyjmuje nieodpłatnie firma „ELPLAST+” Sp. z o.o.



**Informator Techniczny EL-01, Instrukcja EL-20 oraz pozostałe informacje na:**

[www.elplastplus.com.pl](http://www.elplastplus.com.pl)

