

# Gospodarka obiegu zamkniętego (GOZ) – warunki stosowania regranulatu w produkcji systemów rurowych z tworzyw sztucznych

Przemysław Hruszka

[przemyslaw.hruszka@prik.pl](mailto:przemyslaw.hruszka@prik.pl)

W prezentacji wykorzystano materiały autorstwa:

Mónica de la Cruz Przewodnicząca CEN TC 155

Ludo Debever Dyrektor Generalny TEPPFY

Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek  
z Tworzyw Sztucznych

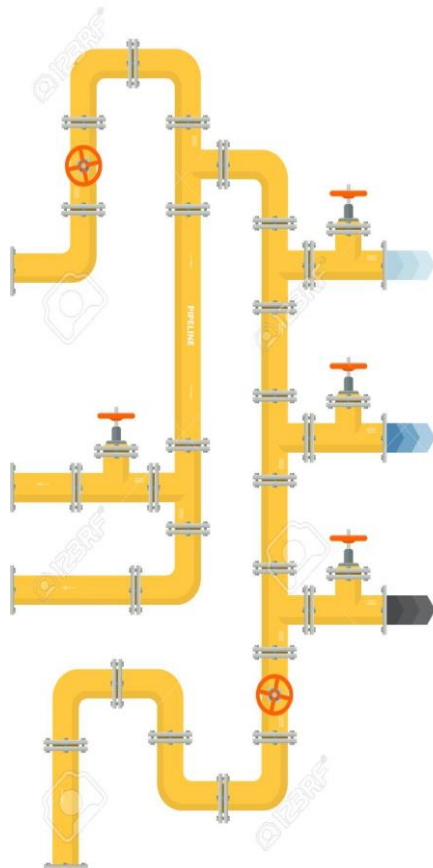


# Plan

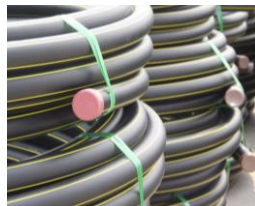
- ▶ Systemy rurowe z tworzyw sztucznych
- ▶ Normalizacja systemów rurowych z tworzyw sztucznych
- ▶ Wkład normalizacji w Gospodarkę Obiegu Zamkniętego
- ▶ Alians Obiegu Zamkniętego Tworzyw Sztucznych
- ▶ Gospodarka Obiegu Zamkniętego w Zielonym Ładzie UE
- ▶ Grupy Robocze CEN TC 155 dotyczące recyklingu
- ▶ Warunki stosowania recyklatów w Polskich Normach dotyczących systemów rurowych z tworzyw sztucznych

# Systemy rurowe z tworzyw sztucznych

## Duża rodzina wyrobów i rozwiązań



Rury



Kształtki



Zawory,  
Studzienki  
Skrzynki  
infiltracyjne  
Kształtki  
pomocnicze



# Systemy rurowe z tworzyw sztucznych

## Każde z rozwiązań zaspokajają specyficzne potrzeby

### Zastosowania

- Dostarczanie wody pitnej.
- Ogrzewanie i chłodzenie
- Dostarczanie paliw gazowych
- Kanalizacja wewnętrzna
- Odprowadzanie wód opadowych
- Kanalizacja sanitarna
- Telekomunikacja / Rury osłonowe
- Irygacja i mikro irygacja
- Geotermia/Sieci ciepłownicze
- Renowacja rurociągów
- Rurociągi podmorskie
- Kopalnie/Medycyna/Przemysł...

#### Zakres średnic i ciśnień

DN 12 mm – 4000 mm  
PN 0 bar – 32 bar



### Materiały

PVC-U  
PVC-O  
PVC-C  
PE 40  
PE 80  
PE 100  
PE 100  
RC  
PEX  
PE-RT  
PP-H  
PP-B  
PP-R  
PP-RCT  
PP-RFV  
PB  
GRP  
ABS  
PA  
PVDF  
PPSU...



<b>CEN/TC 155</b> Mrs M. de la Cruz			
WG 1 Installation	WG 6 S&W & D&S PVC	WG 8 Water Press. PVC-U	WG 10 S&W & D&S PE, PP
WG 12 Water press., Gas PE	WG 13 D&S np PVC PE, PP	WG 14 GRP all applic.	WG 16 Hot +Cold water
WG 17 Rehabilitation	WG 20 Ancillaries	WG 21 Int. guidance docs	WG 22 Buried ducting syst.
WG 23 Industrial Appl.	WG 25 Recycling PVC/PE/PP	WG 26 Storm water mgmt.	WG 27 Environ. aspects
WG 28 Material asses. Long-term performance.	WG 29 Non-pressure hENs	WG 30 Pressure hENs	WG 31 CPR-Water issues
WG 32 Thermoplastic valves	AHG PA Gas piping systems		

**Od 1989**

**Członkowie CEN : 34** (EU27, UK, IS, NO, CH, TK, RS, MK)

**227** opublikowanych norm **EN**  
(124 EN ISO)

**65 WI** (nowe, nowelizowane...)

**21 aktywnych WGs**  
**1 AHG**

Eksperti w WGs: ~ 180

Eksperti na poziomie krajowym: ~500  
(szacunkowo)

Współpraca CEN/TC: 17

Współpraca ISO/TC/SCs: 7



Przewodniczący: **dr Krzysztof Bortel**

Sekretarz: **Mirosława Lubańska**

4 opublikowane normy własne **PN-C**

121 przetłumaczonych na **j. polski** norm **PN-EN**

## Komitet Techniczny Nr 140 ds. Rur, Kształtek i Armatury z Tworzyw Sztucznych

Członkowie:

Aarsleff Sp. z o.o.
Amiblu Poland Sp. z o.o.
ELPLAST+ Sp. z o.o.
Instytut Techniki Budowlanej
Kaczmarek Malewo spółka jawna
Magnaplast Sp. z o.o.
Pipelife Polska SA
Politechnika Wroclawska
Politechnika Śląska
PKN, Polski Komitet Normalizacyjny
Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek z Tworzyw Sztucznych
RADPOL SA
REHAU Sp. z o.o.
Sieć Badawcza Łukasiewicz - Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników
Uponor Infra Sp. z o.o.
UDT, Urząd Dozoru Technicznego
Wavin Polska SA
Zakłady Badań i Atestacji ZETOM im. prof. Fryderyka Stauba w Katowicach Sp. z o.o.





Zrównoważony rozwój,  
środowisko i Gospodarka  
Obiegu Zamkniętego

Przemysł systemów rurowych z tworzyw sztucznych jest **bardzo zaangażowany** w zrównoważony rozwój, ochronę środowiska i Gospodarkę Obiegu Zamkniętego.

### Biznes Plan CEN/TC 155

#### 4.1 Zdefiniowane cele CEN/TC

- ...odpowiadać na wyzwania środowiskowe, w szczególności związane ze śladem środowiskowym wyrobu, stosowaniem materiałów z recyklingu i innych aspektów Gospodarki Obiegu Zamkniętego.

#### 4.3 Aspekty środowiskowe:

- Deklaracja środowiskowa
- Efektywne wykorzystanie materiałów
- Stosowanie materiałów z recyklingu
- Zachowanie właściwości użytkowych wyrobów podczas całego okresu użytkowania
- Innowacje

### Filary opracowania norm przez CEN/TC 155

- ✓ Jakość wyrobu, wysokie parametry i długi okres użytkowania
- ✓ Aspekty środowiskowe





Zrównoważony rozwój,  
środowisko i Gospodarka  
Obiegu Zamkniętego



### Aktywność CEN/TC 155 w zakresie Gospodarki Obiegu Zamkniętego (przykłady)

#### Deklaracje środowiskowe

PCR (prEN 16903 i prEN 16904 sieci podziemne/ instalacje wewnątrz budynków)

#### Efektywne wykorzystanie materiałów

Rury o ściankach strukturalnych do kanalizacji grawitacyjnej (EN 13476)

Rury z orientowanego PVC (PVC-O) do wody i kanalizacji ciśnieniowej (EN 17176)

#### Przydatność do stosowania wyrobów podczas użytkowania wyrobu i innowacyjność

PE 100RC w rurach do gazu, wody i kanalizacji ciśnieniowej (EN 1555 i prEN 12201)

#### Stosowanie materiałów z recyklingu

1. Nowelizacja rozdziału poświęconego właściwościom materiałów w celu umożliwienia stosowania materiałów z recyklingu i specyfikacja właściwości tych materiałów: EN 1329 i EN 1401 kanalizacja wewnętrzna i zewnętrzna z PVC
2. Powstanie nowych norm wyrobu z podejściem opartym na właściwościach użytkowych (możliwość stosowania do 100% materiałów z recyklingu): EN 13598-2 studzienki, EN 17152 – skrzynki infiltracyjne
3. Powstanie nowych norm wspierających stosowanie materiałów z recyklingu:

Fpr EN 14541 – terminologia, Fpr CEN TS 14541-2: zalecane właściwości materiałów



# Systemy rurowe z tworzyw sztucznych

## Alians Obiegu Zamkniętego tworzyw sztucznych

### Cel Aliansu Obiegu Zamkniętego Tworzyw Sztucznych

Dobrowolna akcja podmiotów związanych tworzywami sztucznymi zaplanowana w celu zwiększenia zużycia materiałów z recyklingu w nowych wyrobach z tworzyw sztucznych oferowanych na rynku UE do **10 mln ton w 2025r**

Plan działania wspierany przez Komisję Europejską (Dyrekcja Generalna Rozwój)

Cel ustalony przez Dyрекcję Generalną Rozwój  
Inicjatywa w ramach Europejskiej Strategii dla Tworzyw Sztucznych w ramach Gospodarki Obiegu Zamkniętego (2018)

Dobrowolne zobowiązania przemysłu wynoszą 6,4 miliony ton

➤ Brakuje: 3.6 milionów ton

➤ Zużycie w 2018r : 3.7 milionów ton

Deklaracja Aliansu Obiegu Zamkniętego podpisana i wdrożona 20 września 2019r

➤ **293** sygnatariuszy (25 października 2021)

#### ▪ Sygnatariusze

Podmioty związane z tworzywami sztucznymi poczynając od przemysłu chemicznego poprzez przetwórców tworzyw sztucznych, właścicieli marek ale także firmy zajmujące się recyklingiem, zagospodarowaniem odpadów i władze publiczne



### Declaration of the Circular Plastics Alliance

The vision of the Circular Plastics Alliance is to deliver on the circular economy for plastics and substantially increase the use of recycled plastics into new products.

The Circular Plastics Alliance endorses the ambitious target that by 2025 at least 10 million tonnes of recycled plastics should find their way into products and packaging in Europe each year (hereafter referred to as "the 10 million tonnes target"), helping to deliver the circular economy with a life cycle approach.

We, private and public stakeholders involved in the plastics value chains, have joined together in the Circular Plastics Alliance, supported by the European Commission in the context of the European Plastics Strategy, to promote the use of more recycled plastics in Europe through voluntary action.

Plastics and plastic waste are valuable resources for the circular economy. Increasing collection of plastic waste for recycling contributes to reducing plastic pollution.

We intend to work together along the plastics value chains, including all relevant public and private actors across Europe, to reach this objective whilst ensuring the functionalities of plastic products and packaging, not compromising on consumer protection, safety and hygiene.

We will join our forces to realise the full potential of recycled plastics in the circular economy and help the European market for recycled plastics grow steadily in the future, with policies and measures that facilitate the free movement of plastic waste for recycling and recycled plastics in the EU.

We the signatories commit to work together, each within our own competencies, statutory mandates (where applicable) and responsibilities, to deliver the content of this Declaration.



Zużycie 10 mln ton tworzyw z recyklingu w nowych wyrobach w 2025



### CEN/TC 155 i Alians Obiegu Zamkniętego Tworzyw Sztucznych

- ✓ CEN/TC 155 jest świadomy potrzeby zwiększenia zużycia tworzyw z recyklingu i ważnej roli norm w tym procesie.
- ✓ CEN/TC 155 podejmuje konieczne kroki w celu wsparcia naszego przemysłu w osiągnięciu celu 10 mln ton.
- ✓ Pośród innych komitetów technicznych CEN/CLC, CEN/TC 155 został zidentyfikowany przez SRAHG 'Plastic Recycling and Recycled Plastics' jako potencjalny udziałowiec .

CEN-CLC/JTC 10 'Energy-related products - Material Efficiency Aspects for Ecodesign'  
CENELEC/TC 111x 'Environment'

CEN/TC 134 'Resilient, textile and laminate floor coverings'

**CEN/TC 155 'Plastics piping systems and ducting systems'**

CEN/TC 248 'Textiles and textile products'

CEN/TC 249 'Plastics'

CEN/TC 261 'Packaging'

CEN/TC 350 'Sustainability of construction works'

CEN/TC 351 'Construction Products - Assessment of release of dangerous substances'

CEN/TC 406 'Mechanical products - Ecodesign methodology'

CEN/TC 462 'Regulated chemicals in products'

CEN/TC 102 'Sterilizers and associated equipment for processing of medical devices'

- ✓ CEN/TC 155 został poproszony aby zidentyfikować **istniejące normy** i odwzorować **potrzeby nowych norm wspierających cel 10 mln ton**, które będą uwzględnione w Zleceniu Normalizacyjnym 'Plastic Recycling and Recycled Plastics', które ma być przygotowane przez Komisję Europejską dla CEN-CENELEC. i uczestniczyć w **Dedykowanych Zespołach Produktowych** dla Systemów rurowych z tworzyw sztucznych.



Zużycie 10 mln ton tworzyw z recyklingu w nowych wyrobach w 2025



### CEN/TC 155, Alians Obiegu Zamkniętego Tworzyw Sztucznych i przemysł rur

TEPPFA i kilka krajowych stowarzyszeń oraz producentów podpisało **Deklarację CPA** i aktywnie uczestniczy w grupach roboczych:

Projektowanie z uwzględnieniem recyklingu, Zbieranie i sortowanie odpadów, Jakość tworzyw z recyklingu, Integracja tworzyw z recyklingu

#### Niektóre aktualne wyzwania:

- Bardziej **precyzyjne definicje** dla naszego sektora materiału **przetworzonego** i **przedużytkowego** (zgodnie z EN ISO 14021/EN ISO 472) (w trakcie opracowania FprEN 14541-1)
- Tworzywa z recyklingu z odpadów z wyrobów o krótkim/zredukowanym okresie użytkowania (opakowania). Wyzwaniem jest stosowanie ich **w wyrobach o długim okresie użytkowania (50 – 100 lat) z zachowaniem wysokich właściwości użytkowych**
- Prace badawcze potrzebne do adaptacji przyspieszonej metody oceny **różnych materiałów** (zawierających recyklaty) wg ISO 18489 do zastosowania przez producentów systemów rurowych z tworzyw sztucznych
- Użycie materiałów z recyklingu w wyrobach do **zastosowań ciśnieniowych** stanowi szczególne wyzwanie (wysokie właściwości użytkowe: mechaniczne, funkcjonalne, higieniczne, długi okres użytkowania ..)
- Czy **wykopywanie** umieszczonych w gruncie wyrobów instalacyjnych po zakończeniu ich użytkowania jest **ekonomicznie opłacalne**? Systemy rurowe z tworzyw termoplastycznych są generalnie łatwe do recyklingu (mechanicznego); ciśnieniowe systemy rurowe z tworzyw sztucznych po okresie użytkowania mogą być użyte w mniej wymagających zastosowaniach; poza tym odpady z tworzyw sztucznych mogą być zamienione na energię lub poddane recyklingowi chemicznemu.

## Zobowiązanie TEPPFY (Styczeń 2021)

- **220,000 ton** recyklatów w nowych rurach wyprodukowanych w 2025
  - TEPPFA zbiera dane dotyczące ilości zużytego recyklatu w rurach od 2009 (PVC) & 2012 (PE/PP)
  - Dotyczy tylko członków, a nie całego rynku systemów rurowych z tworzyw sztucznych
  - 1.6% roczny przyrost rynku *Ceresana Market Study. Plastic Pipes – Europe 2019*
  - 5% roczny wzrost zużycia materiałów z recyklingu

### ○ Ilość z podziałem na polimery

Kt/rok	Zużycie 2019	Zobowiązanie 2025
PVC	40	59
PE	95	139
PP	15	22
<b>Suma</b>	<b>150</b>	<b>220</b>

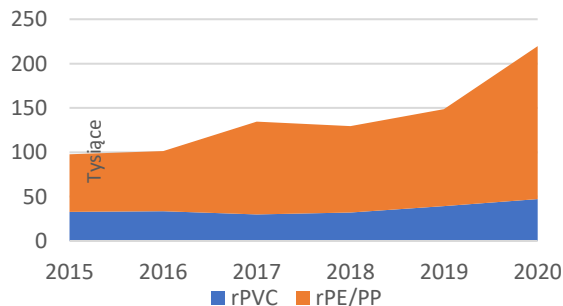
# Zużycie recyklatu w systemach rurowych z tworzyw sztucznych w UE

Roczne wyniki ankiety TEPPFY – ilości za rok 2020

## Definicja zawartości recyklatu (prEN14541-1:2021)

- Zawartość recyklatu: *“Masowy Udział recyklatu w wyrobie”*
- Recyklat *“Tworzywo sztuczne pochodzące z recyklingu przedużytkowych i użytkowych wyrobów z tworzyw sztucznych”*

## Zużycie przedużytkowego i użytkowego recyklatu w latach 2015-2020



## Źródła recyklatu z tworzyw sztucznych

- PVC: Rury: 4%; Mieszanka rur i profili: 96%
- PE/PP: Rury: 5%; Butelki: 7%; Inne opakowania 12%; Inne: 75%

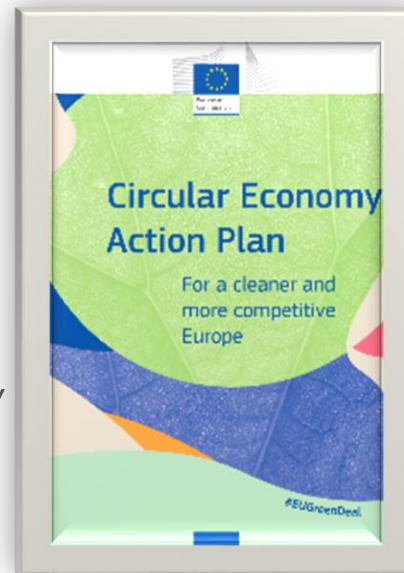
# Zielony Ład UE

Zmiany otoczenia prawnego UE w zakresie środowiska w latach 2018 – 2025  
Regulacje prawne ponad gospodarką obiegu zamkniętego





- ▶ Jeden z głównych filarów Zielonego Ładu UE
- ▶ Inicjatywy dotyczące całego okresu użytkowania wyrobów .....mające na celu zapewnienie, że zasoby są utrzymane w gospodarce UE tak długo jak to możliwe
- ▶ **Działania legislacyjne i nie legislacyjne**
  - Dla tworzyw sztucznych : *“wzięcie pod uwagę działań w ramach Aliansu Obiegu Zamkniętego Tworzyw Sztucznych”*
- ▶ Kluczowe gałęzie przemysłu: opakowania, **materiały budowlane** i pojazdy
- ▶ Przewodniczy **Dyrekcja Generalna Środowisko**



2021/2022

**Obowiązkowe wymagania dotyczące zawartości recyklatów z tworzyw sztucznych** i środki mające na celu redukcję odpadów z tworzyw sztucznych dla kluczowych wyrobów takich jak opakowania, **materiały budowlane** i pojazdy

2021

**Metodologie mające na celu śledzenie i minimalizowanie obecności substancji bardzo wysokiego ryzyka** w materiałach z recyklingu i wyrobach z nich wykonanych

Od 2021

**Obowiązkowe kryteria i cele Zielonych Przetargów Publicznych** w legislacji sektorowej i wdrożenie **obowiązkowego raportowania o Zielonych Przetargach**

2021/2022

Powszechna akceptacja celów gospodarki obiegu zamkniętego w kontekście zasad **raportowania nie finansowego** i inicjatywy dotyczące **zrównoważonego rozwoju w ładzie korporacyjnym i księgowości środowiskowej**

## Kluczowe czynniki pobudzające zwiększenie zawartości recyklatów

- Komunikacja

Zmiana świadomości inwestorów w postrzeganiu wyrobów zawierających recyklat jako wyroby klasy premium

- Dostępność, jednorodność i stała jakość materiałów z recyklingu



# Kluczowe czynniki pobudzające zwiększenie zawartości recyklatów

- Normy wyrobu
  - CEN/CENELEC/PKN musi zapewnić, że aspekty środowiskowe są zawsze brane pod uwagę w pracach normalizacyjnych
  - Nowy cel strategiczny TEPPFY : *“wszystkie zasady, które ograniczają zawartość recyklatów w normach muszą być zastąpione przez zasady wymagające zdefiniowanych właściwości użytkowych”*
- Krajowe znaki jakości
  - Nordic Polymark (Nordics), Benor (BE), KIWA, PRiK
  - Powinny promować stosowanie recyklatów w wyrobach
- Eko-projektowanie – Projektowanie dla recyklingu
  - Nowy cel strategiczny TEPPFY : *“będziemy podejmowali wysiłki aby osiągnąć 100% zdolność do recyklingu dla wszystkich nowo projektowanych systemów rurowych z tworzyw sztucznych (łącznie z opakowaniami). “*

# Systemy rurowe z tworzyw sztucznych

CEN TC 155 WG 25 „Recycling of PVC-U, PE and PP materials”

Reaktywowana decyzją CEN TC 155 w styczniu 2019

**Przewodniczący:** *Lodewijk Niemoller (Dyka – Niderlandy)*

**Sekretarz:** *Peter Verlaan (Wavin – Niderlandy)*

**35 członków z 14 krajów:**

Austria, Belgia, Finlandia, Francja, Hiszpania, Izrael, Niderlandy, Niemcy, Norwegia, Polska, Słowenia, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania, Włochy

**Reprezentowane firmy:**

Producenci rur: *Aliaxis, Dyka, Georg Fischer, Molecor, Netafim, Poloplast, Polypipe, Pipelife, Rehau, Uponor, Valsir, Viega, Wavin, WRW, PRiK, Finnish Plastics Industries Federation, TEPPFA,*

Producenci surowców: *BOREALIS, DOW, EVONIK, LyondellBasell, PVC4Pipes, Lubrizol,*

Producenci recyklatów: *PRE (European Plastic Recycling Association)*

Instituty: *AIMPLAS, KIWA*

### Zadania:

1. Adaptacja terminologii z zakresu recyklingu stosowanej przez Komisję Europejską do słownictwa stosowanego w normach wyrobu opracowanych przez CEN TC 155
2. Opracowanie wytycznych dla innych Grup Roboczych CEN TC 155 odnośnie:
  - stosowania materiału z recyklingu
  - badania materiałów z recyklingu
  - wprowadzenia materiałów z recyklingu do norm na wyroby ciśnieniowe i nie ciśnieniowe

### Opracowywane Normy :

Aktualna norma:

- CEN TS 14541: „Rury i kształtki z tworzyw sztucznych . Właściwości stosowanych materiałów wtórnych z PVC-U, PP i PE”;

będzie zastąpiona dwoma normami:

- **EN 14541-1 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych – Zastosowanie recyklatów z tworzyw termoplastycznych. Część 1: Terminologia**

Norma ta zawiera terminy i definicje związane z zastosowaniem recyklatów z termoplastycznych tworzyw sztucznych w rurach, kształtkach i wyrobach pomocniczych do zastosowań ciśnieniowych i bezciśnieniowych.

- **CEN/TS 14541-2 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych – Zastosowanie recyklatów z tworzyw termoplastycznych. Część 2: Zalecenia dotyczące odpowiednich właściwości**

Norma ta zawiera wytyczne dotyczące opracowania norm wyrobu odnośnie właściwości i metod badań recyklatów z tworzyw termoplastycznych (PVC-U, PVC-C, PE, PP, ABS) zastosowanych w rurach, kształtkach i wyrobach pomocniczych dla systemów instalacyjnych z termoplastycznych tworzyw sztucznych



# Systemy rurowe z tworzyw sztucznych

Definicje wprowadzone przez CEN TC 155 WG 25 w normie EN 14541-1

## Material przetworzony

*Tworzywo uzyskane z nieużywanych wyrobów i okrawków, które może być przetworzone ponownie w tym samym procesie, w którym powstało.*

*Material przetworzony w ustawodawstwie europejskim nie jest traktowany jak material z recyklingu. Jeśli przyjmie się definicję poszerzającą tą grupę materialów to udział materialów z recyklingu w rurach i kształtkach z tworzyw sztucznych będzie mniejszy, co może stwarzać problemy jeśli ustawodawstwo europejskie/krajowe narzuci minimalny udział materialów z recyklingu w każdym wyrobie z tworzyw sztucznych .*

## Material przedużytkowy

*Tworzywo otrzymane z odpadów z procesu produkcyjnego z wyłączeniem materialu przetworzonego*

## Material poużytkowy

*Tworzywo generowane przez gospodarstwa domowe lub użytkowników komercyjnych, przemysłowych lub instytucjonalnych w ich roli jako końcowych użytkowników wyrobów, które nie mogą być dłużej użytkowane zgodnie z przeznaczeniem*

*Uwaga: zalicza się do niego również zwroty materialów z sieci dystrybucyjnej*

## Recyklat (tworzywo z recyklingu)

*Tworzywo otrzymane w wyniku recyklingu tworzywowych wyrobów przedużytkowych i poużytkowych*



# Systemy rurowe z tworzyw sztucznych

CEN TC 155 WG 28: “Material assessment related to long term performance of non-pressure plastic piping systems”

**Przewodniczący:** Przemysław Hruszka (Wavin – Polska)

**Sekretarz:** Lodewijk Niemoller (Dyka – Niderlandy)

**26 członków z 12 krajów:**

Austria, Finlandia, Francja, Hiszpania, Niderlandy, Niemcy, Norwegia, Polska, Portugalia, Północna Macedonia, Szwecja, Wielka Brytania

**Reprezentowane firmy:**

Producenci rur: *Aliaxis, Dyka, FERSIL, Fraenkische, Konti Hidroplast, Molecor, Polieco, Poloplast, Pipelife, Rehau, Uponor, Wavin, Finnish Plastics Industries Federation*

Producenci surowców: *BOREALIS, Lyondellbasell, TOTAL,*

Instytuty: *PCCL, RISE, TGM, SKZ,*

# Systemy rurowe z tworzyw sztucznych

CEN TC 155 WG 28: "Material assessment related to long term performance of non-pressure plastic piping systems"

## Zadanie

Znalezienie alternatywnej, krótkotrwałej w stosunku do badania odporności na ciśnienie hydrostatyczne metody oceny długotrwałych właściwości materiałów stosowanych do produkcji systemów rurowych z tworzyw termoplastycznych – przede wszystkim tworzyw z recyklingu

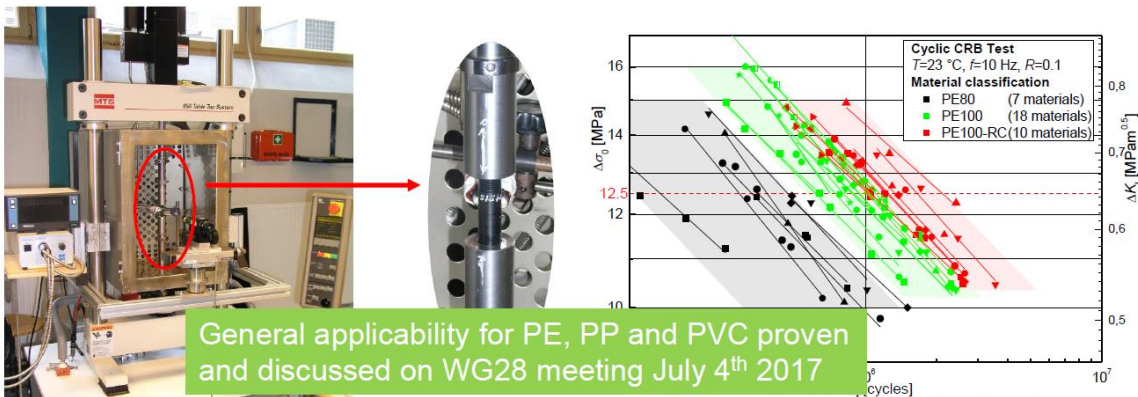
Odporność na powolny wzrost pęknięć pod obciążeniem cyklicznym Cracked Round Bar test (CRB) zgodne z ISO 18489

Badanie materiałowe oparte na mechanice pęknięcia w zakresie sprężystym

Badanie dynamiczne

Określanie liczby cykli do pęknięcia jako funkcji obciążenia badawczego  $\Delta\sigma_c$

Poprawność metody potwierdzona badaniami międzylaboratoryjnymi i pracami naukowymi



## Plan dalszych działań normalizacyjnych

- Nowelizacja normy ISO 18489 poprzez wprowadzenie do zakresu normy badania PP, PVC-U i PA-U. (obecna wersja dotyczy tylko badania PE). *Nowelizację prowadzi ISO TC 138 SC5 WG20*
- Wprowadzenie metody CRB do norm wyrobu jako szybkiej metody oceny tworzyw z recyklingu w zakresie właściwości długotrwałych
- Wprowadzenie metody CRB jako alternatywnej do badania odporności na ciśnienie hydrostatyczne w normach na systemy rurowe z tworzyw termoplastycznych do kanalizacji grawitacyjnej

# Warunki stosowania recyklatu w Polskich Normach na systemy rurowe do zastosowań ciśnieniowych

**PN-EN 12201:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE)

**PN-EN ISO 1452:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)

**PN-EN 17176:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do podziemnego i nadziemnego odwadniania, kanalizacji i ciśnieniowego nawadniania -- Orientowany nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-O)

**Normy te nie pozwalają na stosowanie tworzyw z recyklingu w wyrobach objętych nimi– zarówno przedużytkowych jak i poużytkowych.**

**Można stosować jedynie własny materiał przetworzony pochodzący z wyrobów objętych tymi normami**

# Warunki stosowania recyklatu w Polskich Normach na systemy rurowe z PVC do zastosowań grawitacyjnych

**PN-EN 1401-1: 2019-07:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)  
Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań: 20% zawartości

**PN-EN 1453-1: 2017-02:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)

Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań:

- pochodzące z rur i kształtek: bez ograniczeń
- pochodzące z butelek lub profili okiennych: 5 – 10% zawartości

**PN-EN 1329-1: 2021- 05** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)

Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań: bez ograniczeń





# Warunki stosowania recyklatu w Polskich Normach na systemy rurowe z PP/PE do zastosowań grawitacyjnych

**PN-EN 14758-1: 2012** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezcisnieniowej kanalizacji deszczowej sanitarnej -- Polipropylen z modyfikatorami mineralnymi (PP-MD)

**Tworzywo z recyklingu: niedozwolone**

**PN-EN 1852-1: 2018-02:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezcisnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polipropylen (PP)

**PN-EN 1451-1: 2018-02:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynków -- Polipropylen (PP)

**PN-EN 12666-1: 2007** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezcisnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE)

**PN-EN 1519-1: 2019-05** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynku -- Polietylen (PE)

**Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań:**

- pochodzące z rur i kształtek: bez ograniczeń
- pochodzące z innych źródeł: niedozwolone

# Warunki stosowania recyklatu w Polskich Normach na systemy rurowe o ściankach strukturalnych do zastosowań grawitacyjnych

**PN-EN 13476-2+A1: 2020-12:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A

**Rury i kształtki PVC, PP, PE (nie dotyczy warstwy środkowej):**

Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań:

- pochodzące z rur i kształtek: bez ograniczeń
- pochodzące z innych źródeł: niedozwolone

**Warstwa środkowa rur PVC:**

Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań: bez ograniczeń

**Warstwa środkowa rur PE i PP:**

Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań:

- pochodzące z rur i kształtek: bez ograniczeń
- pochodzące z innych źródeł: niedozwolone

# Warunki stosowania recyklatu w Polskich Normach na systemy rurowe o ściankach strukturalnych do zastosowań grawitacyjnych

**PN-EN 13476-3+A1: 2020-12:** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B

Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań:

- pochodzące z rur i kształtek: bez ograniczeń
- pochodzące z innych źródeł: niedozwolone

## Warunki stosowania recyklatu w Polskich Normach na studzienki i skrzynki infiltracyjne

**PN-EN 13598-2: 2020-11** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beziśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek wjazdowych i inspekcyjnych  
Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań: bez ograniczeń

**PN-EN 17152-1: 2019-11** Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do beziśnieniowego podziemnego przesyłania i gromadzenia wody nieprzeznaczonej do spożycia -- Skrzynki stosowane w systemach do rozsączania, retencji i gromadzenia -- Część 1: Specyfikacje skrzynek na wodę opadową wykonanych z PP i PVC-U  
Tworzywo z recyklingu z uzgodnioną specyfikacją wymagań: bez ograniczeń



# Dziękuję!

Zapraszam do odwiedzenia [www.prik.pl](http://www.prik.pl)

Polskie Stowarzyszenie Producentów Rur i Kształtek  
z Tworzyw Sztucznych

