

SYSTEM

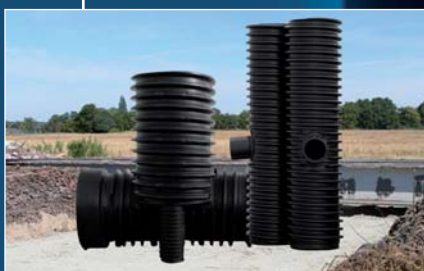
PECOR OPTIMA[®]



Rury przepustowe
PECOR OPTIMA[®]



Rury kanalizacyjne
PECOR OPTIMA[®] W



Studnie
PECOR OPTIMA[®] M



G W A R A N C J A J A K O Ś C I

 **ViaCon**

Spis treści

1. Wstęp	str. 3
2. Zastosowanie	str. 4
3. Materiał	str. 6
4. Charakterystyka techniczna rur PECOR OPTIMA®	str. 7
5. Wytrzymałość, parametry hydrauliczne	str. 8
6. Długości handlowe, połączenia rur	str. 11
7. Konstruowanie wlotów i wylotów	str. 12
8. Rury przepustowe PECOR OPTIMA®	str. 13
9. Złączeni ZPO, kolana KP do rur PECOR OPTIMA®	str. 14
10. Trójniki TP do rur PECOR OPTIMA®	str. 15
11. Rury kanalizacyjne PECOR OPTIMA® W - przeznaczenie	str. 16
12. Rury kanalizacyjne PECOR OPTIMA® W, kolana E-KP	str. 17
13. Trójniki E-TP, redukcje E-RP	str. 18
14. Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M – przeznaczenie	str. 19
15. Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M – trójnikowe, osadnikowe	str. 20
16. Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M – ekscentryczne, wpusty uliczne	str. 21
17. Wysokość naziomu	str. 22
18. Montaż rur PECOR OPTIMA®	str. 23
19. Montaż studni PECOR OPTIMA® M	str. 26
20. Składowanie transport	str. 27
21. Literatura, normy	str. 28
O firmie	str. 29

1. Wstęp



PECOR OPTIMA® to wyjątkowe rury o spiralnej konstrukcji przeznaczone do budowy przepustów oraz systemów kanalizacji zewnętrznej.

Unikalna konstrukcja rur PECOR OPTIMA® jest wynikiem wieloletnich doświadczeń skandynawskich w technice budowy przepustów oraz systemów kanalizacji.

Według najnowszych badań PPI (Plastic Pipes Insitute) rury karbowane produkowane z HDPE można projektować, zakładając ich 100 letnią trwałość.

2. Zastosowanie

System PECOR OPTIMA® znajduje szerokie zastosowanie w budownictwie komunikacyjnym. Ze względu na szybkość montażu oraz bardzo dobre parametry wytrzymałościowe i hydrauliczne szybko znalazł uznanie wśród projektantów oraz wykonawców z branży drogowej.



System rur PECOR OPTIMA® produkowany jest w fabryce ViaCon Polska w Rydzynie k. Leszna

Unikalna spiralna konstrukcja karbu pozwala na optymalny rozkład naprężeń na całej długości rury i zapewnia wysoką sztywność obwodową w każdym przekroju. Gładka ścianka wewnętrzna rur PECOR OPTIMA® zapewnia dobre parametry hydrauliczne.

Produkowane przez ViaCon Polska rury PECOR OPTIMA® znajdują szerokie zastosowanie w inżynierii komunikacyjnej i przeznaczone są do:

- budowy przepustów drogowych i kolejowych,
- budowy przepustów ekologicznych (dla zwierząt) oraz pod drogami leśnymi
- budowy przepustów wałowych i w melioracji
- naprawy istniejących przepustów (relining)
- wentylacja przemysłowa
- agro-wentylacja



Rury przepustowe PECOR OPTIMA® o sztywności obwodowej SN 8 można stosować dla wszystkich klas obciążeń [2].

Rury PECOR OPTIMA® można stosować jako załamane w planie i profilu.

W tym celu stosuje się szeroki asortyment kształtek (kolana, trójniki, redukcje), które stanowią element systemu.

2.1. Zalety stosowania systemu PECOR OPTIMA®

- eliminowanie pracy ciężkiego sprzętu w trakcie montażu
- różnorodność rozwiązań
- szybki i prosty montaż (niski ciężar)
- obniżenie kosztów transportu
- optymalne właściwości wytrzymałościowe i hydrauliczne
- odporność na korozję

2.2. Aprobaty, opinie

Rury PECOR OPTIMA® posiadają następujące dokumenty:

- Aprobata Techniczna Instytutu Badawczego Dróg i Mostów IBDiM nr AT/2007-03-0115/1 [5]
- pozytywna opinia Głównego Instytutu Górniczego (GIG) do stosowania na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej [6]

INSTYTUT BADAWCZY DRÓG I MOSTÓW
03-302 Warszawa, ul. Instytutowa 1
tel. sekretariat: 22 814 50 25, fax: 22 814 50 28



Warszawa, 26 czerwca 2012 r.

APROBATA TECHNICZNA IBDiM
Nr AT/2007-03-0115/1

Na podstawie § 16 pkt 2 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497 ze zm.), po przeprowadzeniu postępowania aprobowanego, którego wnioskodawcą jest producent o nazwie:

ViaCon Polska Sp. z o.o.
z siedzibą: **64-130 Rydzyna, ul. Przemysłowa 6**

Instytut Badawczy Dróg i Mostów
stwierdza pozytywną ocenę techniczną i przydatność wyrobu badawanego:

Rury i ścianki czołowe z tworzyw sztucznych do przepustów drogowych

o nazwie handlowej: **Rury PECOR OPTIMA z polietylenu PEHD wraz z kształtkami i łącznikami**

do stosowania w budownictwie - w inżynierii komunikacyjnej, w zakresie stosowania i przeznaczenia oraz przy spełnieniu warunków podanych w niniejszej Aprobacie Technicznej IBDiM.

Instytut Badawczy Dróg i Mostów dla wyżej wymienionego wyrobu budowlanego wskazuje obowiązujący system 4 oceny zgodności.



DYREKTOR
prof. dr hab. inż. Leszek Rafalski

Data wydania Aprobaty Technicznej: **09 czerwca 2007 r.**
Data utraty ważności Aprobaty Technicznej: **09 czerwca 2017 r.**

Dokument Aprobaty Technicznej IBDiM Nr AT/2007-03-0115/1 zawiera stron 14 w tym Załącznik. Aprobata Techniczna IBDiM Nr AT/2007-03-0115/1 przedłuża i zmienia Aprobata Techniczną IBDiM Nr AT/2007-03-0115.

GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICZWA
Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice, skrytka pocztowa 3672
Tel.: 032 258 16 31-9 Fax: 032 259 65 33 e-mail: ggg@ggg.katowice.pl www.ggg.katowice.pl
Rachunek bankowy: BPHPBK S.A. O.Katowice nr 23 1060 0076 0000 3200 0027 5674
Regon 000023461 NIP: 6340126016 KRS: 0000090660 GIG jest płatnikiem VAT

Posiadamy certyfikowany Zintegrowany System Zarządzania (jakość, bhp, środowisko) spełniający wymagania norm: PN-EN ISO 9001:2001 PN-N-18801:2004 PN-EN ISO 14001:2005 Główny Instytut Górniczy jest Jednostką Notyfikowaną nr 1453



ZAKŁAD INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ
Katowice 28.02.2007 r.

LABORATORIA AKREDYTOWANE PRZEZ POLSKIE CENTRUM AKREDYTACJI CERTYFIKAT AKREDYTACJI NR AB 072

CENTRALNE LABORATORIUM BADAŃ RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

LABORATORIUM BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-CHEMICZNYCH MATERIAŁÓW NIEMETALOWYCH

LABORATORIUM CIEŚNIE : UZNANIE II STOPNIA UDT LB-06309

CENTRALNE LABORATORIUM BADAŃ RUR Z TWORZYW SZTUCZNYCH

Opinia Techniczna
dotycząca spełnienia warunków stosowania na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej rur kanalizacyjnych i przepustowych oraz studzienek z HDPE o ściankach strukturalnych PecorOptima

Zleceniodawca: **ViaCon Sp. z o.o.**
64-130 Rydzyna k. Leszna, ul. Przemysłowa 6

Zlecenie: pismo znak: **VC/A/bad/2/2007** z dnia: 19.01.2007 r

Producent: **Grupa ViaCon**

Kierownik Laboratorium:

dr inż. Kazimierz Wólczak (pieczęćka i podpis)

Kierownik Zakładu:
KIEROWNIK Zakładu Inżynierii Materiałowej Głównego Instytutu Górniczego
dr inż. Henryk Rydzaniński (pieczęćka i podpis)

Informacje:
TEL: (0-32) 2592484, 2592644
e-mail: h.rydarowski@ggg.katowice.pl

Egzemplarz nr 2

ZINTEGROWANY INSTYTUT NAUKOWO-TECHNOLOGICZNY
Paliwo-Bezpieczeństwo-Srodowisko

2007.02.28.1401 - 1401.01.01
1401.01.01 - 1401.01.01

3. Materiał

Tworzywem wykorzystywanym do produkcji rur PECOR OPTIMA® jest polietylen wysokiej gęstości HDPE, który charakteryzuje się następującymi właściwościami fizyko-mechanicznymi:

- gęstość: 0,942 [g/cm³]
- moduł sprężystości [2]:
 - krótkotrwały: $E_{\text{short-term}} = 600 \div 1000$ [MPa]
 - długotrwały: $E_{\text{long-term}} = 150 \div 300$ [MPa]
- wydłużenie w punkcie zerwania: >800 [%]
- współczynnik płynięcia MFI: 0,15 ÷ 0,50 [g/10min] dla masy obciążającej 2,16 kg
- współczynnik termicznej rozszerzalności liniowej: $\alpha = (1,5 \div 2,0) \cdot 10^{-4}$ [1/°C]
- temperaturowy zakres stosowania: -30 ÷ +75 [°C]



Do produkcji rur PECOR OPTIMA® wykorzystywany jest polietylen z dodatkiem czarnego barwnika stabilizowanego na promieniowanie UV. Standardowo rury PECOR OPTIMA® produkowane są w kolorze czarnym.

Polietylen wysokiej gęstości HDPE charakteryzuje się bardzo dobrą odpornością na działanie większości związków chemicznych.

Skróconą listę odporności chemicznej polietylenu przedstawiono w tab. 1.

Tab. 1

Lp.	Substancja chemiczna	Stężenie	Temp. +20°C	Temp. +60°C
1	Aceton	100%	+	+
2	Alkohol metylowy	100%	++	++
3	Benzyna		++	+
4	Kwas azotowy	25%	++	-
5	Kwas azotowy	50%	+	-
6	Kwas azotowy	100%	-	-
7	Kwas siarkowy	50%	++	++
8	Kwas siarkowy	100%	++	++
9	Mocz		++	++
10	Oleje i tłuszcze		++	+
11	Oleje mineralne		++	+
12	Siarkowodór	100%	++	++

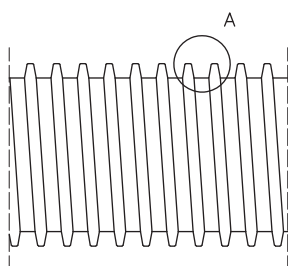
(++) – odporność zadowalająca, (+) – odporność ograniczona, (-) – odporność niezadowalająca

4. Charakterystyka techniczna rur PECOR OPTIMA®

Budowa rur PECOR OPTIMA®

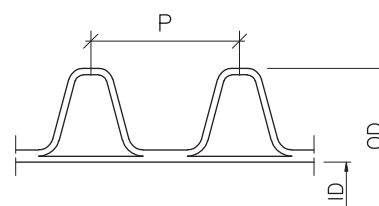
Rury PECOR OPTIMA® produkowane są jako dwuścienne rury o gładkiej ścianie wewnętrznej oraz zewnętrznej wykonanej w formie karbów tworzących spiralny zwoj (rys. 1). Oprócz usztywnienia karby mają za zadanie wymusić współpracę rur z otaczającym je gruntem.

Wielkość karbu oraz skok zwoju zmienia się w zależności od średnicy rury (zwiększają się wraz ze wzrostem średnicy). Schemat karbu rur PECOR OPTIMA® przedstawiono na rys. 2 natomiast wymiary i dopuszczalne tolerancje w tab. 2.



Rys. 1. Widok rury PECOR OPTIMA®

Szczegół „A”



Rys. 2. Schemat karbu PECOR OPTIMA®

Tab. 2

Lp.	Średnica nominalna	Średnica zewnętrzna	Średnica wewnętrzna	Przekrój w świetle	Okres karbów
	DN [mm]	OD [mm]	ID [mm]	[mm ²]	P [mm]
1	200	232±2%	200±2%	0,03	25,8
2	300	357±2%	300±2%	0,07	55,5
3	400	477±2%	400±2%	0,13	74,0
4	500	593±2%	500±2%	0,20	92,0
5	600	724±2%	600±2%	0,28	108,0
6	700	824±2%	700±2%	0,38	108,0
7	800	970±2%	800±2%	0,50	140,0
8	900	1070±2%	900±2%	0,64	140,5
9	1000	1175±2%	1000±2%	0,79	142,0
10	1200	1375±2%	1200±2%	1,13	142,0

Średnice nominalne (DN) rur PECOR OPTIMA® odniesione są do średnic wewnętrznych rur (ID)

5. Wytrzymałość, parametry hydrauliczne

Sztywność obwodowa (SN)

Parametrem charakteryzującym wytrzymałość rur PECOR OPTIMA® jest sztywność obwodowa.

Sztywność obwodowa jest wartością określaną przez producenta dla każdej wyprodukowanej partii rur.

Deklarowana nominalna sztywność obwodowa rur PECOR OPTIMA® oznacza minimalną, gwarantowaną wartość dla danej partii wyrobów.

Badania sztywności obwodowej wykonywane są w zakładowym laboratorium i polegają na określeniu siły potrzebnej do deformacji wewnętrznej średnicy rury o 3%. Badanie sztywności obwodowej odbywa się zgodnie z normą PN-EN ISO 9969 [7].

Sztywność obwodowa rur PECOR OPTIMA® jest wyższa od deklarowanej wartości nominalnej*).

Sztywność obwodowa ma zasadniczy wpływ na odkształcenie rury w gruncie.

Dopuszczalne ugięcie dla rur PECOR OPTIMA® wynosi: 3% (ugięcie krótkotrwałe),

6% (ugięcie długotrwałe) [3].

*) w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji należy skontaktować się z działem technicznym ViaCon Polska

Standardowo rury PECOR OPTIMA® produkowane są w następujących klasach sztywności obwodowej:

- SN 6 (6 kPa) - dla rur o średnicach od 300 mm do 1200 mm
- SN 8 (8 kPa) - dla rur o średnicach od 200 mm do 1000 mm
- na życzenie klienta istnieje możliwość produkcji rur w klasie SN 10 (10 kPa) w zakresie średnic od 300 mm do 1000 mm

Parametry hydrauliczne rur PECOR OPTIMA®

Średnicę rury należy dobrać na podstawie obliczeń hydraulicznych, w zależności od spodziewanego przepływu wody.

Do obliczeń przepływu miarodajnego Q_m zastosowano wzór Manninga:

$$Q_m = \frac{A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2}}{n} \quad [m^3/s]$$

gdzie:

Q_m – przepływ miarodajny [m^3/s]

n – współczynnik Manninga, dla rur PECOR OPTIMA® przyjęto $n=0,012$ [4]

R – promień hydrauliczny [m]

A – pole przepływu [m^2]

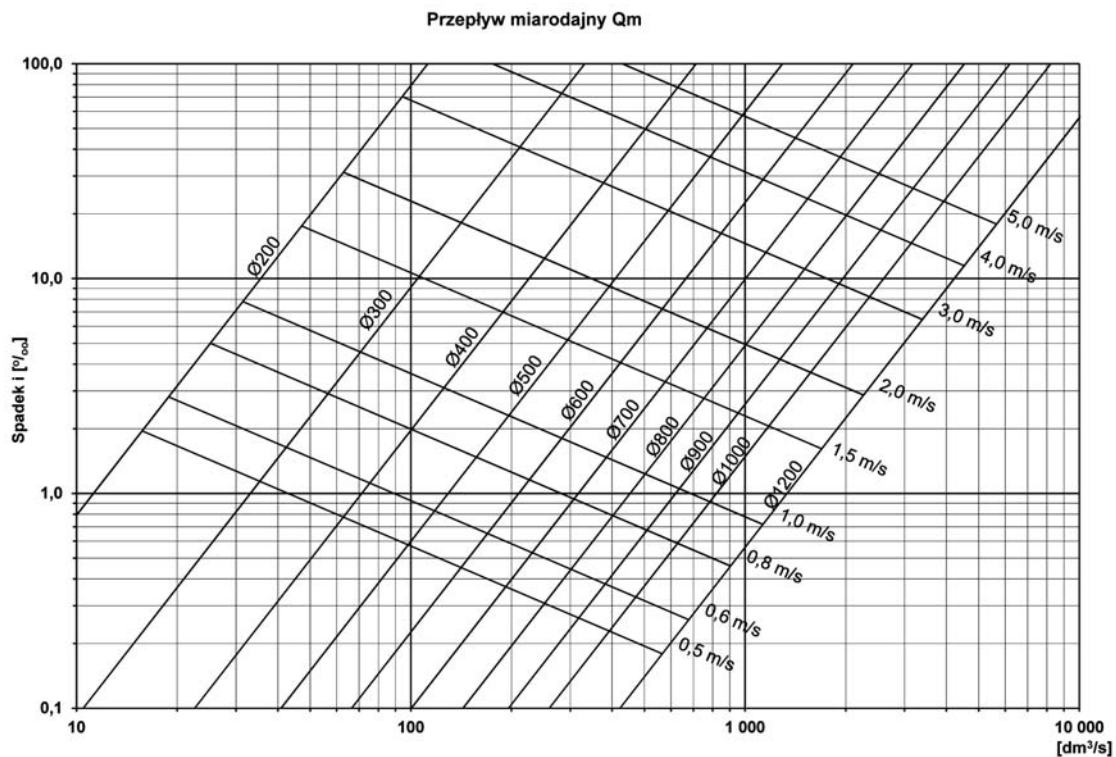
S – spadek hydrauliczny

Na rys. 3 przedstawiono wartości przepływu miarodajnego Q_m rur PECOR OPTIMA® dla napelnienia 75%, lecz nie mniej niż 25 cm od zwierciadła wody do zwornika (zgodnie z Rozporządzeniem [1]).

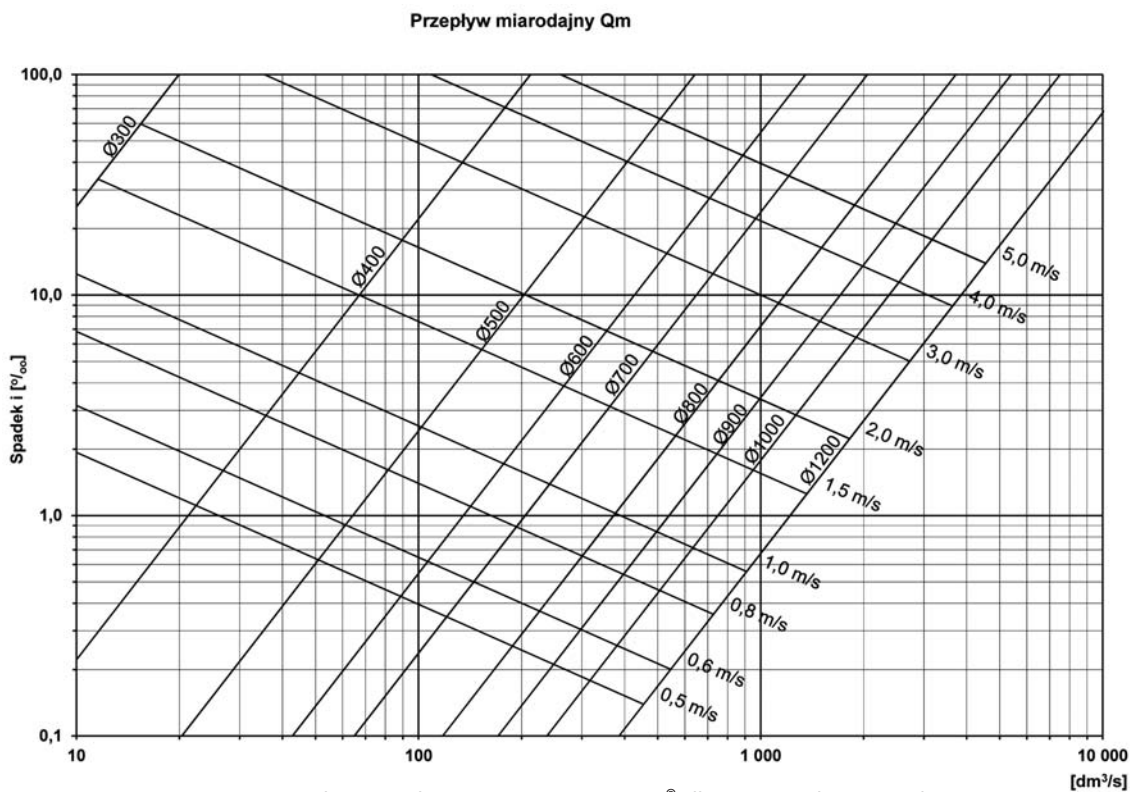
Na rys. 4 przedstawiono wartości przepływu miarodajnego Q_m rur PECOR OPTIMA® dla 100% napelnienia przekroju.



Parametry hydrauliczne rur PECOR OPTIMA®

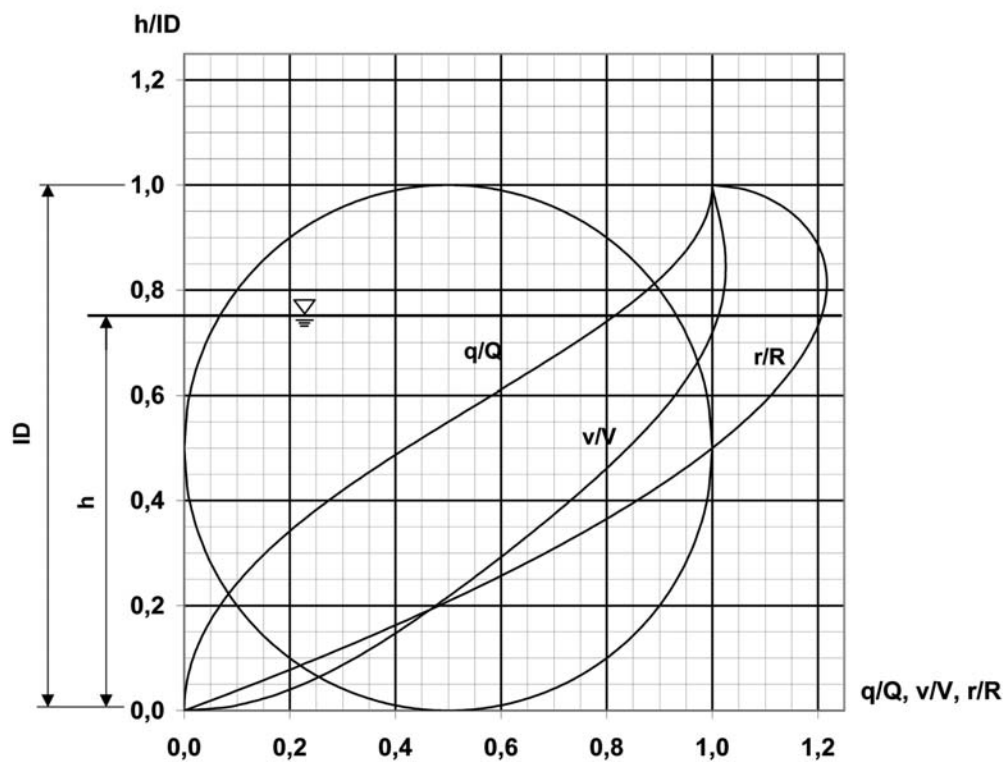


Rys. 3. Przepływ miarodajny Q_m rur PECOR OPTIMA® dla napelnienia 75%, lecz nie mniej niż 25cm od zwierciadła wody do zwrownika (zgodnie z Rozporządzeniem [1])



Rys. 4. Przepływ miarodajny Q_m rur PECOR OPTIMA® dla 100% napelnienia przekroju

Przepływ wody przy częściowym napełnieniu przekroju należy wyznaczyć na podstawie krzywych sprawności przedstawionych na rys. 5.



Rys. 5. Wykres sprawności przekroju kołowego

h – wysokość częściowo napełnionego przekroju [m]

ID – wysokość przekroju wypełnionego w całości [m]

$\frac{q}{Q}$ – natężenie przepływu dla różnego stopnia napełnienia przekroju

$\frac{v}{V}$ – prędkość przepływu dla różnego stopnia napełnienia przekroju

$\frac{r}{R}$ – stosunek promieni hydraulicznych

6. Długości handlowe, połączenia rur

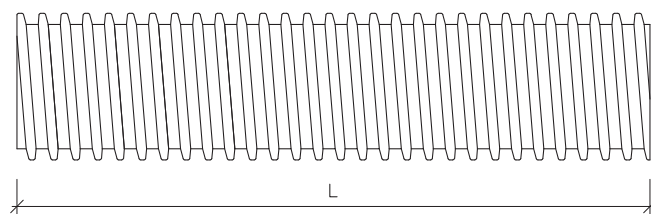
Długości handlowe rur PECOR OPTIMA®

Program produkcji rur PECOR OPTIMA® obejmuje standardowe długości: L= 6 m, 7 m, 8 m (dotyczy rur o średnicach od 300 mm do 1200 mm).

Rury PECOR OPTIMA® o średnicy 200 mm dostępne tylko w długości 6 m.

Na specjalne zamówienie można uzyskać odcinki dłuższe (max. do 12 m, dotyczy zakresu średnic od 300 mm do 1000 mm).

Dopuszczalna tolerancja długości rur PECOR OPTIMA® wynosi $+0,3\% L$.



Rys. 6. Rura przepustowa PECOR OPTIMA®

Długość rury należy dostosować do długości przepustu, liczonej po kierunku ułożenia. Wymaganą długość rury należy ustalać na poziomie jej ułożenia.

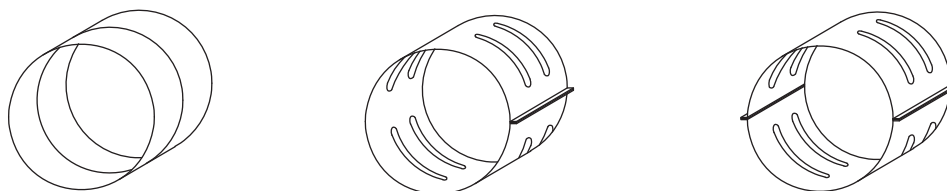
Przy ustaleniu długości rury należy brać pod uwagę konieczność ścięcia końca zgodnie z kątem pochylenia skarpy nasypu lub połączenia ze ścianką czołową oraz uwzględnić kąt przecięcia przepustu z osią drogi, a także spadek rury.

Połączenia rur PECOR OPTIMA®

Do połączeń rur przepustowych PECOR OPTIMA® najczęściej używa się złączek wykonanych w formie opasek zaciskowych (rys. 7.). Złączki dostępne są jako pełne (rys. 7a.), jednodzielne (rys. 7b.) lub dwudzielne (rys. 7c.).

Rury PECOR OPTIMA® wraz ze złączkami tworzą system piaskoszczelny. W rzadkich przypadkach stosuje się także połączenia szczelne, jak w przypadku łączenia systemu kanalizacyjnego PECOR OPTIMA® W.

Rys. 7a	Rys. 7b	Rys. 7c
($\varnothing 200$ mm)	(od $\varnothing 300$ mm do $\varnothing 500$ mm)	(od $\varnothing 500$ mm do $\varnothing 1400$ mm)

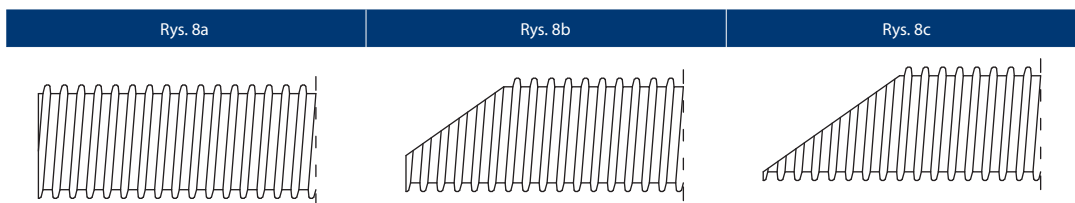


Rys. 7. Schemat złączki do rur PECOR OPTIMA®

7. Konstruowanie wlotów i wylotów

Rury PECOR OPTIMA® można ścinać na końcach tak, żeby umożliwiły idealne dopasowanie wlotu i wylotu do warunków terenowych w zakresie pochylenia skarpy oraz ścięcia wlotu/wylotu pod kątem, pod jakim oś przepustu przecina krawędź skarpy nasypu w planie. Ukośne ścięcie zgodnie z pochyleniem skarpy nasypu może być wykonane w części wysokości (rys. 8b), na całej wysokości rury (rys. 8c) lub kończyć się pionowym odcinkiem (rys. 8a).

Zaleca się wykonywanie ścięcia pionowego o wartości 1/3 wysokości rury.



Rys. 8. Zakończenia wlotu/wylotu rur PECOR OPTIMA®

Zabezpieczenie wlotu, wylotu przepustu

Umocnienie skarp nasypu w obrębie wlotu/wylotu przepustu można wykonać w następujący sposób:

Dla zakończenia rur ścięciami pionowymi:

- pionowa ściana żelbetowa, z kostki betonowej lub z kamienia naturalnego
- pionowa ściana z gabionów



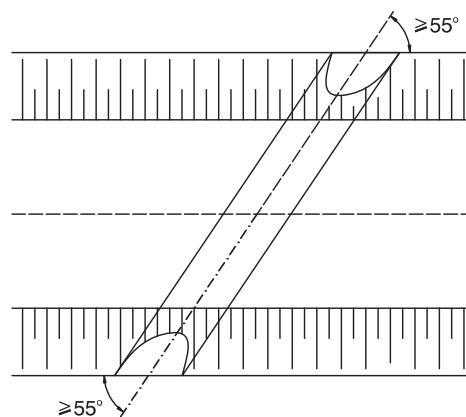
Dla zakończenia rur ścięciami ukośnymi dostosowanymi do pochylenia skarpy:

- umocnienie skarpy kostką betonową lub kamieniem na zaprawie cementowo-piaskowej
- umocnienie skarpy płytami ażurowymi
- umocnienie skarpy narzutem kamiennym
- wykonanie wieńca żelbetowego i obsianie skarpy trawą

Dla przepustów wykonanych z rur z tworzyw sztucznych zaleca się umocnienie koryta cieku.

Umocnienie może zostać wykonane kostką brukową, kamienną, betonową, płytami betonowymi, za pomocą kamienia naturalnego lub poprzez wbudowanie materacy gabionowych [2].

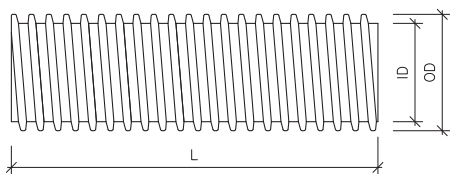
Ścięcie wlotu/wylotu przepustu pod kątem w planie $\neq 90^\circ$ może być wykonane zarówno przy pionowym zakończeniu rury, jak i przy ścięciu zgodnie z pochyleniem skarpy. Nie zaleca się konstruowania ścięcia wlotu/wylotu przepustu pod kątem w planie mniejszym niż 55° (rys. 9). W szczególnych przypadkach należy wykonać dodatkowe wzmocnienia rury w obrębie ścięcia pod ostrym kątem. Prosimy o kontakt z działem technicznym firmy ViaCon Polska.



Rys. 9. Kąt skrzyżowania osi obiektu z osią drogi

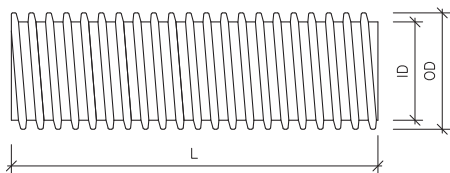
8. Rury przepustowe PECOR OPTIMA®

Rury przepustowe PECOR OPTIMA® - SN 6



Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Długość nominalna [m]
		ID	OD	L
1	PECOR OPTIMA 300	300	357	Standardowe długości handlowe: 6, 7, 8 m Możliwość produkcji rur do długości 12 m
2	PECOR OPTIMA 400	400	477	
3	PECOR OPTIMA 500	500	593	
4	PECOR OPTIMA 600	600	724	
5	PECOR OPTIMA 700	700	824	
6	PECOR OPTIMA 800	800	970	
7	PECOR OPTIMA 900	900	1070	
8	PECOR OPTIMA 1000	1000	1175	
9	PECOR OPTIMA 1200	1200	1375	6, 7, 8

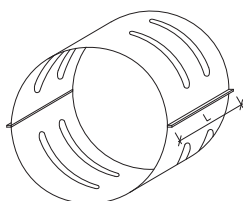
Rury przepustowe PECOR OPTIMA® - SN 8



Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Długość nominalna [m]
		ID	OD	L
1	PECOR OPTIMA 200	200	232	6
2	PECOR OPTIMA 300	300	357	Standardowe długości handlowe: 6, 7, 8 m Możliwość produkcji rur do długości 12 m
3	PECOR OPTIMA 400	400	477	
4	PECOR OPTIMA 500	500	593	
5	PECOR OPTIMA 600	600	724	
6	PECOR OPTIMA 700	700	824	
7	PECOR OPTIMA 800	800	970	
8	PECOR OPTIMA 900	900	1070	
9	PECOR OPTIMA 1000	1000	1175	

9. Złączki ZPO, kolana KP do rur PECOR OPTIMA®

Złączki ZPO do rur PECOR OPTIMA®



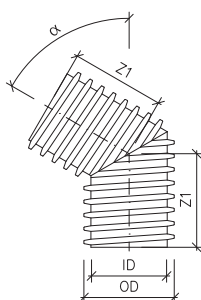
Lp.	Symbol	Rodzaj złączki	Materiał	Długość L [mm]
1	ZPO 200	pełna	HDPE	250
2	ZPO 300	jednodzielna	HDPE	367
3	ZPO 400	jednodzielna	HDPE	492
4	ZPO 500	dwudzielna	HDPE	500
5	ZPO 600	dwudzielna	HDPE	565
6	ZPO 700 OC*	dwudzielna	stal*)	690
7	ZPO 700 TC**	dwudzielna	stal**)	690
8	ZPO 800	dwudzielna	HDPE	612
9	ZPO 900	dwudzielna	HDPE	670
10	ZPO 1000	dwudzielna	HDPE	670
11	ZPO 1200 OC*	dwudzielna	stal*)	690
12	ZPO 1200 TC**	dwudzielna	stal**)	690

*) złączki stalowe ocynkowane

***) złączki stalowe ocynkowane z dodatkową ochroną polimerową

Kolana KP do rur PECOR OPTIMA®

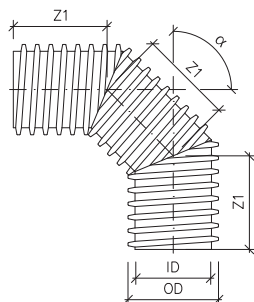
dla $\alpha=30^\circ$, $\alpha=45^\circ$, $\alpha=60^\circ$



Lp.	Symbol	Wymiar [mm]		
		ID	OD	Z1
1	KP 300/ α	300	357	500
2	KP 400/ α	400	477	500
3	KP 500/ α	500	593	500
4	KP 600/ α	600	724	750
5	KP 700/ α	700	824	750
6	KP 800/ α	800	970	750
7	KP 900/ α	900	1070	1000
8	KP 1000/ α	1000	1175	1000
9	KP 1200/ α	1200	1375	1000

Kolana KP do rur PECOR OPTIMA®

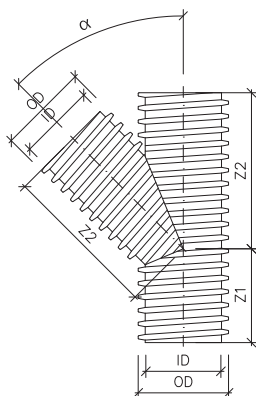
dla $\alpha=75^\circ$, $\alpha=90^\circ$



Lp.	Symbol	Wymiar [mm]		
		ID	OD	Z1
1	KP 300/ α	300	357	500
2	KP 400/ α	400	477	500
3	KP 500/ α	500	593	500
4	KP 600/ α	600	724	750
5	KP 700/ α	700	824	750
6	KP 800/ α	800	970	750
7	KP 900/ α	900	1070	1000
8	KP 1000/ α	1000	1175	1000
9	KP 1200/ α	1200	1375	1000

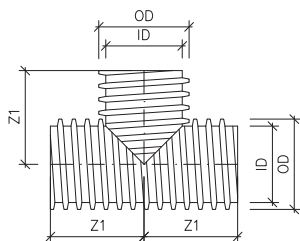
10. Trójniki TP do rur PECOR OPTIMA®

Trójniki TP do rur PECOR OPTIMA® dla $\alpha=45^\circ$



Lp.	Symbol	Wymiar [mm]			
		ID	OD	Z1	Z2
1	TP 300/45°	300	357	500	750
2	TP 400/45°	400	477	500	1000
3	TP 500/45°	500	593	750	1250
4	TP 600/45°	600	724	750	1250
5	TP 700/45°	700	824	1000	1500
6	TP 800/45°	800	970	1250	1750
7	TP 900/45°	900	1070	1250	2000
8	TP 1000/45°	1000	1175	1500	2000
9	TP 1200/45°	1200	1375	1500	2200

Trójniki TP do rur PECOR OPTIMA® dla $\alpha=90^\circ$



Lp.	Symbol	Wymiar [mm]		
		ID	OD	Z1
1	TP 300/90°	300	357	500
2	TP 400/90°	400	477	500
3	TP 500/90°	500	593	750
4	TP 600/90°	600	724	750
5	TP 700/90°	700	824	750
6	TP 800/90°	800	970	750
7	TP 900/90°	900	1070	1000
8	TP 1000/90°	1000	1175	1000
9	TP 1200/90°	1200	1375	1200

Na specjalne zamówienie możliwość produkcji kolan/trójników o kątach innych niż podano w katalogu.

11. Rury kanalizacyjne PECOR OPTIMA® W - przeznaczenie

11. 1. Przeznaczenie

Rury PECOR OPTIMA® W przeznaczone są do budowy:

- becznieniowej kanalizacji
- systemów retencyjnych
- systemów wentylacji przemysłowej
- agro - wentylacji

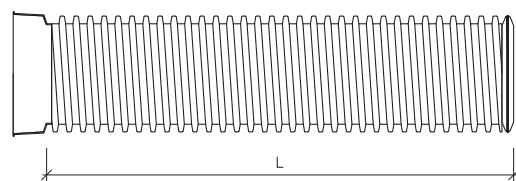


11. 2. Długości standardowe rur PECOR OPTIMA® W

Program produkcji rur PECOR OPTIMA® W obejmuje standardowe długości:

L = 6 m, 7 m, 8 m.

Na specjalne zamówienie można uzyskać odcinki dłuższe, które ze względów transportowych nie mogą przekraczać 12 m (dotyczy rur w zakresie średnic 300 mm – 1000 mm). Połączenie odcinków rur PECOR OPTIMA® W odbywa się za pomocą kielicha oraz wsuwki, na której znajduje się uszczelka elastomerowa.



Rys. 10. Rura kanalizacyjna PECOR OPTIMA® W

W przypadku konieczności załamania kanalizacji w planie lub profilu, czy zmiany średnicy, stosowane są odpowiednie kształtki **PECOR OPTIMA® E** (kolanka, trójniki, redukcje).



11. 3. Aprobata, opinie

Rury PECOR OPTIMA® W posiadają następujące dokumenty:

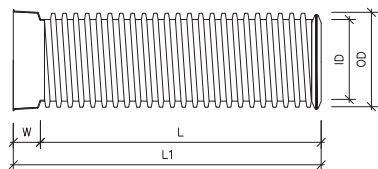
- pozytywna opinia Głównego Instytutu Górnictwa do stosowania na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej [6]

Rury PECOR OPTIMA® W produkowane są zgodnie z normą PN-EN 13476-3 [8].



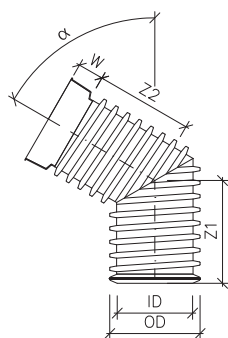
12. Rury kanalizacyjne PECOR OPTIMA® W, kolana E-KP

Rury kanalizacyjne PECOR OPTIMA® W - SN8



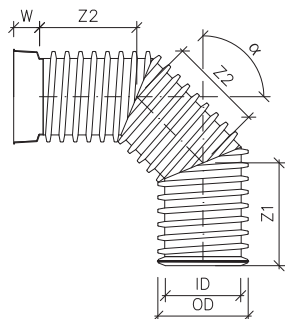
Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wymiar [mm]		
		ID	OD	W	L	L1
1	PECOR OPTIMA W 300	300	357	115	6000	6115
2	PECOR OPTIMA W 400	400	477	130	6000	6130
3	PECOR OPTIMA W 500	500	593	180	6000	6180
4	PECOR OPTIMA W 600	600	724	210	6000	6210
5	PECOR OPTIMA W 700	700	824	265	6000	6265
6	PECOR OPTIMA W 800	800	970	270	6000	6270
7	PECOR OPTIMA W 900	900	1070	290	6000	6290
8	PECOR OPTIMA W 1000	1000	1175	335	6000	6335

Kolana E-KP do rur PECOR OPTIMA® W dla $\alpha=30^\circ$, $\alpha=45^\circ$, $\alpha=60^\circ$



Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wymiar [mm]		
		ID	OD	Z1	Z2	W
1	E-KP 300/ α	300	357	540	500	115
2	E-KP 400/ α	400	477	545	500	130
3	E-KP 500/ α	500	593	585	500	180
4	E-KP 600/ α	600	724	850	750	210
5	E-KP 700/ α	700	824	860	750	265
6	E-KP 800/ α	800	970	860	750	270
7	E-KP 900/ α	900	1070	1110	1000	290
8	E-KP 1000/ α	1000	1175	1120	1000	335

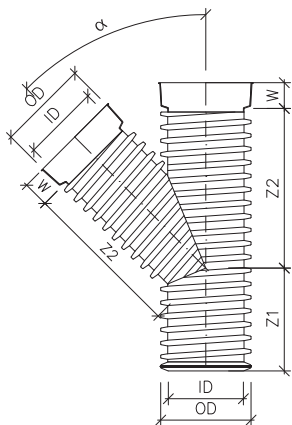
Kolana E-KP do rur PECOR OPTIMA® W dla $\alpha=75^\circ$, $\alpha=90^\circ$



Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wymiar [mm]		
		ID	OD	Z1	Z2	W
1	E-KP 300/ α	300	357	540	500	115
2	E-KP 400/ α	400	477	545	500	130
3	E-KP 500/ α	500	593	585	500	180
4	E-KP 600/ α	600	724	850	750	210
5	E-KP 700/ α	700	824	860	750	265
6	E-KP 800/ α	800	970	860	750	270
7	E-KP 900/ α	900	1070	1110	1000	290
8	E-KP 1000/ α	1000	1175	1120	1000	335

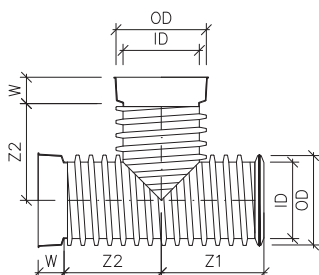
13. Trójniki E-TP, redukcje E-RP

Trójniki E-TP do rur PECOR OPTIMA® W dla $\alpha=45^\circ$



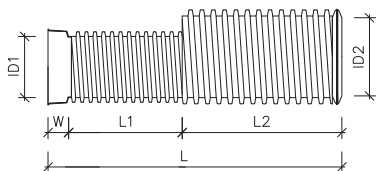
Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wymiar [mm]		
		ID	OD	Z1	Z2	W
1	E-TP 300/ α	300	357	540	750	115
2	E-TP 400/ α	400	477	545	1000	130
3	E-TP 500/ α	500	593	835	1250	180
4	E-TP 600/ α	600	724	850	1250	210
5	E-TP 700/ α	700	824	1100	1500	265
6	E-TP 800/ α	800	970	1360	1750	270
7	E-TP 900/ α	900	1070	1360	2000	290
8	E-TP 1000/ α	1000	1175	1620	2000	335

Trójniki E-TP do rur PECOR OPTIMA® W dla $\alpha=90^\circ$



Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wymiar [mm]		
		ID	OD	Z1	Z2	W
1	E-TP 300/ α	300	357	540	500	115
2	E-TP 400/ α	400	477	545	500	130
3	E-TP 500/ α	500	593	585	750	180
4	E-TP 600/ α	600	724	850	750	210
5	E-TP 700/ α	700	824	860	750	265
6	E-TP 800/ α	800	970	860	750	270
7	E-TP 900/ α	900	1070	1110	1000	290
8	E-TP 1000/ α	1000	1175	1120	1000	335

Redukcje E-RP do rur PECOR OPTIMA® W



Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wymiar [mm]			
		ID1	ID2	L1	L2	L	W
1	E-RP 300/400	300	400	500	540	1155	115
2	E-RP 400/500	400	500	500	545	1175	130
3	E-RP 500/600	500	600	500	585	1265	180
4	E-RP 600/700	600	700	500	610	1320	210
5	E-RP 700/800	700	800	500	610	1375	265
6	E-RP 800/900	800	900	500	610	1380	270
7	E-RP 800/1000	800	1000	500	610	1400	290
8	E-RP 900/1000	900	1000	500	610	1445	335

Na specjalne zamówienie możliwość produkcji kolan/trójników o kątach innych niż podano w katalogu.

14. Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M – przeznaczenie

Przeznaczenie

Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M są częścią systemu kanalizacyjnego PECOR OPTIMA® W.

Stosowane są do:

- budowy bezciśnieniowej kanalizacji (wraz z rurami PECOR OPTIMA® W, kształtkami PECOR OPTIMA® E stanowią system kanalizacyjny o nazwie PECOR OPTIMA® W)
- odwodnienia dróg
- odwodnienia parkingów

Studnie PECOR OPTIMA® M w zależności od przeznaczenia występują w trzech rodzajach:

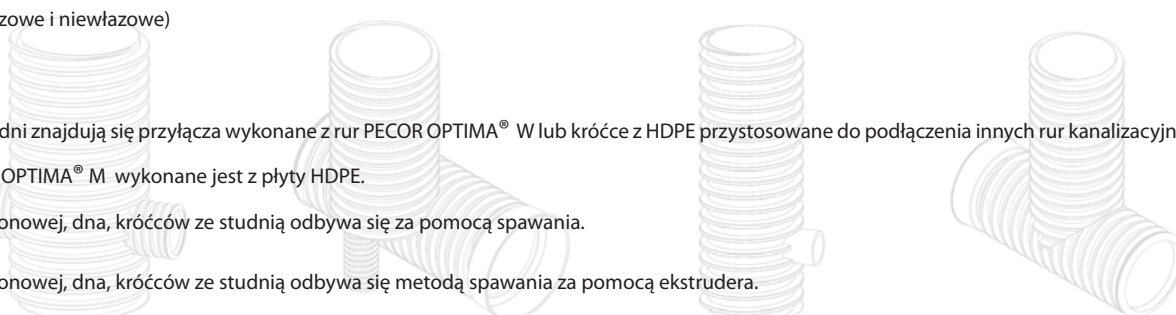
- trójnikowe
- osadnikowe (włazowe i niewłazowe)
- ekscentryczne

W dolnej części studni znajdują się przyłącza wykonane z rur PECOR OPTIMA® W lub króćce z HDPE przystosowane do podłączenia innych rur kanalizacyjnych.

Dno studni PECOR OPTIMA® M wykonane jest z płyty HDPE.

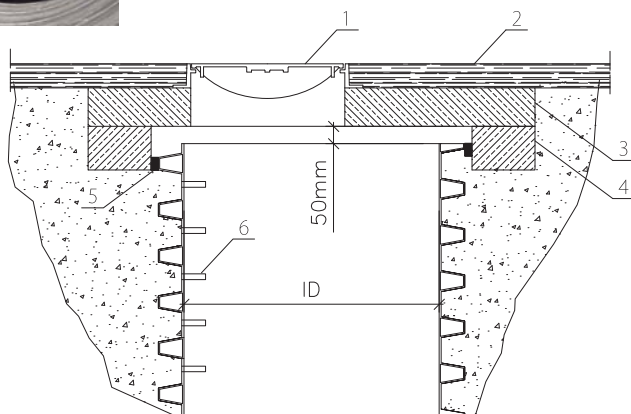
Połączenie rury trzonowej, dna, króćców ze studnią odbywa się za pomocą spawania.

Połączenie rury trzonowej, dna, króćców ze studnią odbywa się metodą spawania za pomocą ekstrudera.



Studnie PECOR OPTIMA® M o średnicach komina ID= 1000 mm, 1200 mm wyposażone są w stopnie żłazowe.

Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M przystosowane są do połączenia ze zwińczeniem żeliwnym lub betonowym odpowiedniej klasy, w zależności od miejsca posadowienia. Przykład zwińczenia studni PECOR OPTIMA® M pokazano na rys. 11.

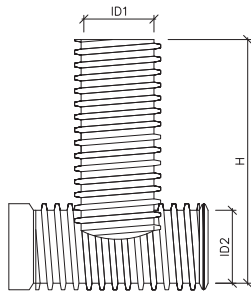


- 1 – właz żeliwny odpowiedniej klasy: A15÷D400
- 2 – nawierzchnia
- 3 – płyta żelbetowa
- 4 – pierścień odciążający
- 5 – uszczelnienie (przestrzeń pomiędzy rurą trzonową a płytą żelbetową)
- 6 – stopnie żłazowe

Rys. 11. Zwińczenie studni PECOR OPTIMA® M

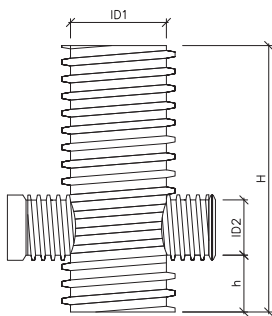
15. Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M – trójkątne, osadnikowe

Studnie PECOR OPTIMA® M - trójkątne



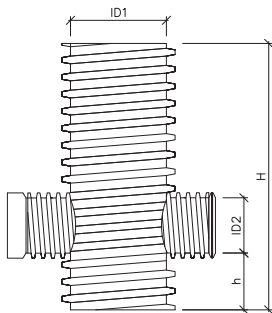
Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wysokość [m]
		ID1 komin	ID2 kolektor	H
1	PECOR OPTIMA M 300	300	300	Wysokość studni określana przy zamówieniu
2	PECOR OPTIMA M 400	400	300, 400	
3	PECOR OPTIMA M 500	500	400, 500	
4	PECOR OPTIMA M 600	600	500, 600	
5	PECOR OPTIMA M 800	800	700, 800	
6	PECOR OPTIMA M 1000	1000	900, 1000	
7	PECOR OPTIMA M 1200	1200	1000, 1200	

Studnie PECOR OPTIMA® M – osadnikowe, niewłazowe



Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wysokość [m]
		ID1 komin	ID2 kolektor	h, H
1	PECOR OPTIMA M 400	400	300	Wysokość osadnika h oraz wysokość studni H określana przy zamówieniu
2	PECOR OPTIMA M 500	500	300, 400	
3	PECOR OPTIMA M 600	600	300, 400	
4	PECOR OPTIMA M 800	800	300, 400, 500	

Studnie PECOR OPTIMA® M – osadnikowe, włazowe

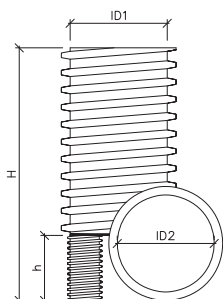


Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wysokość [m]
		ID1 komin	ID2 kolektor	h, H
1	PECOR OPTIMA M 1000	1000	300, 400, 500, 600	Wysokość osadnika h oraz wys. studni H określana przy zamówieniu
2	PECOR OPTIMA M 1200	1200		

Studnie wyposażone w stopnie złazowe

16. Studnie kanalizacyjne PECOR OPTIMA® M – ekscentryczne, wpusty uliczne

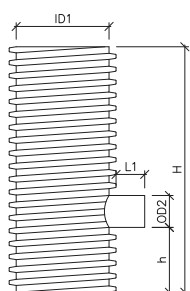
Studnie PECOR OPTIMA® M - ekscentryczne



Studnie wyposażone w stopnie złączowe

Lp.	Symbol	Średnica [mm]		Wysokość [m]	
		ID1 komin	ID2 kolektor	h	H
1	PECOR OPTIMA M 1000	1000	700, 800, 900, 1000	0,70*ID2	Wysokość studni określana przy zamówieniu
2	PECOR OPTIMA M 1200	1200	700, 800, 900, 1000, 1200		

Studnie PECOR OPTIMA® M – wpusty uliczne



Lp.	Symbol	Pojemność osadnika [dm³]	Średnica [mm]		Wysokość [m]	
			ID1 komin	OD2 króćcy*)	L1	h, H
1	PECOR OPTIMA M 400	40 70	400	110 160 200	0,25	Wysokość osadnika h oraz wysokość studni H określana przy zamówieniu
2	PECOR OPTIMA M 500	40 70	500			
3	PECOR OPTIMA M 600	140 200	600			

*) króćce dostosowane do połączenia z rurami PCV, standardowa długość króćca L1= 0,25m, możliwość wspawania króćca o innej długości.

Na specjalne zamówienie możliwość produkcji studni PECOR OPTIMA® M o wymiarach innych niż podano w katalogu.

17. Wysokość naziomu

Definicja naziomu dla przepustów drogowych:

Pionowa odległość pomiędzy kluczem rury podatnej a niweletą drogi, obejmująca również warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej.

Dla obciążeń drogowych wysokość naziomu dla rur PECOR OPTIMA® zmienia się w zależności od średnicy, sztywności obwodowej rury i powinna być przyjmowana wg tab. 3.

Tab. 3

Lp.	Symbol	Minimalny naziom H [m]	Maksymalny naziom H [m]	
			SN6	SN8
1	PECOR OPTIMA 200	0,30	---	15
2	PECOR OPTIMA 300	0,30	14	15
3	PECOR OPTIMA 400	0,30	14	15
4	PECOR OPTIMA 500	0,30	14	14
5	PECOR OPTIMA 600	0,50	14	15
6	PECOR OPTIMA 700	0,50	14	14
7	PECOR OPTIMA 800	0,50	14	15
8	PECOR OPTIMA 900	0,50	14	15
9	PECOR OPTIMA 1000	0,50	14	14
10	PECOR OPTIMA 1200	0,60	13	---

Minimalna wysokość naziomu została określona zgodnie z zaleceniami GDDKiA [2].

Maksymalny naziom dla rur PECOR OPTIMA® obliczony został za pomocą Metody Skandynawskiej [2,3].

W przypadku, gdy warstwy konstrukcyjne nawierzchni drogowej są grubsze niż zalecany min. naziom, to grubość zasypki z kruszywa między górą rury, a spodem konstrukcji nawierzchni powinna wynosić minimum 0,10 – 0,15 m.

Definicja naziomu dla obiektów kolejowych:

Pionowa odległość pomiędzy kluczem rury podatnej a spodem podkładu kolejowego, obejmująca również warstwy konstrukcyjne nawierzchni kolejowej.

Dla obciążeń kolejowych minimalna wysokość naziomu wynosi: $H=0,6$ m [5].

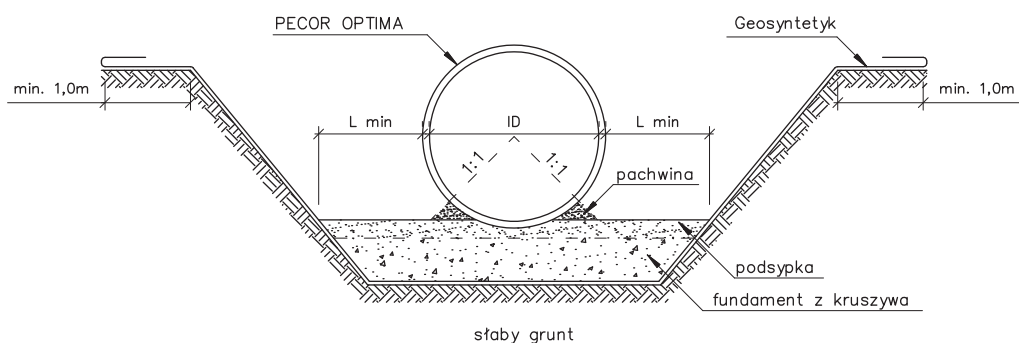
18. Montaż rur PECOR OPTIMA®

Rury PECOR OPTIMA® są proste i łatwe w montażu. Montaż polega na ułożeniu rur w wykopie i połączeniu ich złączkami lub za pomocą kielichów.

Rury PECOR OPTIMA® bardzo dobrze tolerują nierównomierne osiadanie podłoża i dlatego doskonale nadają się do stosowania na podłożu o niskiej nośności oraz na obszarach szkód górniczych.

Aby zapewnić właściwą pracę rury podatnej (współpracę z gruntem), należy spełnić szereg warunków związanych z przygotowaniem podłoża, wykonaniem fundamentu kruszywowego oraz zasytki rury. Od jakości wykonania tych robót zależy prawidłowość pracy wykonanego obiektu i okres jego użytkowania.

Minimalna nośność podłoża, na którym ma zostać posadowiona rura podatna powinna być określona przez projektanta. Z uwagi na mniejsze parcie rur podatnych na podłożu niż rur betonowych można je stosować na gruntach słabonośnych. Dla podłoża, które nie spełnia warunku nośności należy zaprojektować wzmocnienie, np.: poprzez wymianę gruntu, wzmocnienie podłoża geosyntetykami, itp.



Rys. 12. Sposób układania rur na gruncie słabonośnym

Materiał na fundament kruszywowy i zasypkę

Uziarnienie kruszywa na fundament kruszywowy i zasypkę rury (żwiru, pospółki, mieszanki żwirowo-piaskowe) zależy od wielkości karbowania.

Dla rur PECOR OPTIMA® zalecany maksymalny wymiar ziaren na styku ze ścianką rur i w jej bezpośrednim otoczeniu (ok. 0,3 ÷ 0,5 m) wynosi 31,5 mm.

W pozostałej strefie dopuszcza się większe ziarna pod warunkiem spełnienia dodatkowych warunków opisanych poniżej:

- wskaźnik różnoziarnistości $C_u > 5,0$
- wskaźnik krzywizny $1 < C_c < 3$
- wskaźnik wodoprzepuszczalności $k > 6 \text{ m/dobę}$

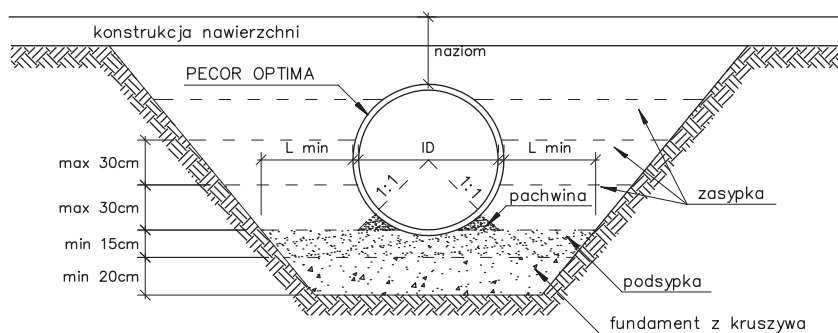
Zalecenia dotyczące wykonywania fundamentu z kruszywa:

- szerokość fundamentu w przekroju poprzecznym rury powinna wykraczać poza jej obwód na szerokość równą połowie średnicy, szerokość wykopu powinna być na tyle duża, aby umożliwiała dokładne zagęszczenie zasyпки
- grubość fundamentu kruszywowego powinna być nie mniejsza niż 20 cm; zalecane 30 cm
- wskaźnik zagęszczenia fundamentu kruszywowego nie może być mniejszy od $I_s=0,98$ wg normalnej próby Proctora
- górna warstwa podsypki, grubości ok. 5 cm, powinna być ułożona luźno tak, aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić, umożliwiając pełną współpracę rury z wykonanym fundamentem



Zalecenia dotyczące wykonywania zasyпки:

- zasyпка wokół rury powinna wykraczać poza jej obwód na szerokość równą minimum połowie średnicy L_{min}
- zasyпку należy układać warstwami równomiernie z każdej strony rury o grubości warstwy w stanie luźnym nie większej niż 30 cm (rys. 13)
- wskaźnik zagęszczenia każdej warstwy nie może być mniejszy od $I_s=0,98$ wg normalnej próby Proctora, przy czym dopuszcza się bezpośrednio przy rurze $I_s=0,95$



Rys. 13. Sposób kształtowania fundamentu oraz zasyпки dla rur PECOR OPTIMA®



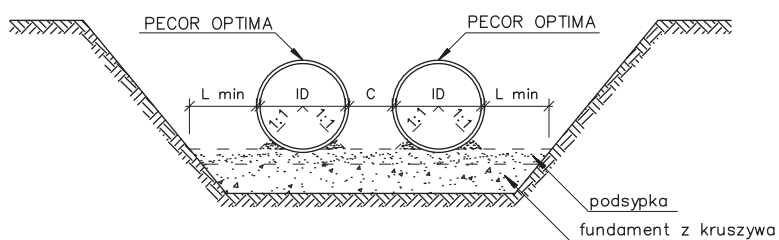
Zagęszczenie warstw zasypki wokół i nad rurą należy wykonywać lekkim sprzętem zagęszczającym (płytami lub stopami wibracyjnymi). Do czasu wykonania minimalnej, wymaganej zasypki nad rurą nie dopuszcza się zagęszczania mechanicznego ciężkim sprzętem. Bardzo ważne jest właściwe wykonanie tzw. zasypki wspierającej w strefie pachwinowej.

Rurę podczas zagęszczania zasypki należy ustabilizować w taki sposób, by nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania.

Podczas układania rur kanalizacyjnych PECOR OPTIMA® W należy stosować zasady układania jak dla rur przepustowych PECOR OPTIMA®. Dodatkowo przed połączeniem rur (wsunięciem wsuwki z uszczelką do kielicha) należy sprawdzić prawidłowość ułożenia uszczelki oraz ich stan. Bezwzględnie należy zwrócić uwagę na czystość uszczelki oraz kielicha. W celu ułatwienia montażu, uszczelkę oraz kielich należy posmarować odpowiednim środkiem poślizgowym (silikon, szare mydło lub odpowiedni lubrykant).

Przepusty wielootworowe

W przypadku budowy przepustów wielootworowych, układanych równolegle względem siebie, szczególną uwagę należy zwrócić na odległość między rurami (C). Minimalna odległość między rurami powinna zapewnić możliwość właściwego zagęszczenia gruntu. Odległość C powinna spełniać następujące warunki: $C \geq ID/2$ oraz $C \geq 0,50$ m. Ułożenie rur do budowy przepustów wielootworowych przedstawiono na rys. 14.



Rys. 14. Sposób kształtowania zasypki dla konstrukcji wielootworowych



19. Montaż studni PECOR OPTIMA® M

W miejscu posadowienia studni, bezpośrednio pod jej podstawą (dnem) należy przygotować min. 15 cm warstwę podsypki. Podsypka powinna być wykonana z mieszanki żwirowo-piaskowej zagęszczonej do wskaźnika zagęszczenia $I_s=0,98$ według normalnej próby Proctora.

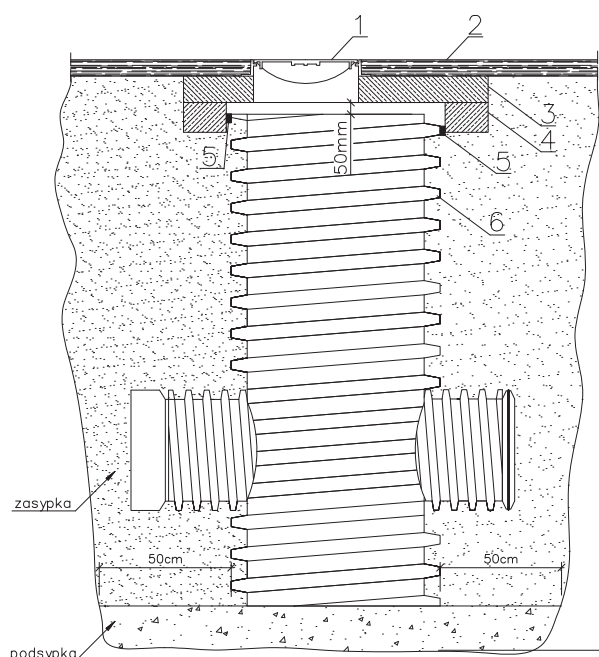
Wykop w miejscu posadowienia studni powinien być minimum 50 cm szerszy od średnicy zewnętrznej studni. Po osadzeniu, przed instalacją rury należy sprawdzić stan kielichów oraz uszczeltek. Ewentualne zabrudzenia należy bezwzględnie usunąć.

Zасыpywanie studni powinno odbywać się warstwami, równomiernie z każdej strony o grubości warstwy w stanie luźnym nie większej niż 30 cm. Zagęszczenie warstw zasypki wokół studni należy wykonywać lekkim sprzętem zagęszczającym (płytami lub stopami wibracyjnymi).

Do zagęszczania zasypki w bezpośrednim sąsiedztwie studni nie dopuszcza się stosowania ciężkiego sprzętu. Wskaźnik zagęszczenia zasypki powinien wynosić nie mniej niż $I_s=0,98$ według normalnej próby Proctora.

Po wykonaniu zasypki należy dopasować wysokość studni poprzez odcięcie rury trzonowej (6) na wymaganą wysokość.

W celu uniknięcia przekazywania obciążeń z płyty żelbetowej (3) na rurę trzonową studni (6) należy zachować min. 50 mm szczelinę pomiędzy rurą trzonową a płytą żelbetową, na której ułożone jest zwieńczenie żeliwne.



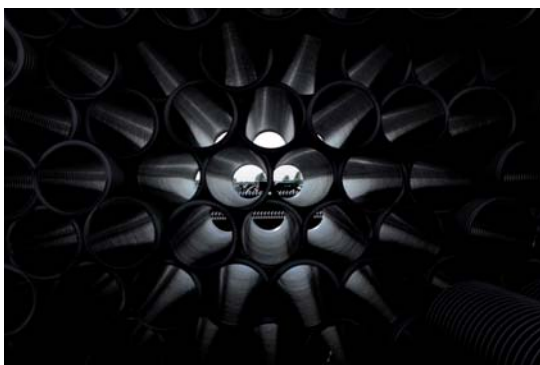
- 1 – wąż żeliwny odpowiedniej klasy: A15÷D400
- 2 – nawierzchnia
- 3 – płyta żelbetowa
- 4 – pierścień odciążający
- 5 – uszczelnienie (przestrzeń pomiędzy rurą trzonową a płytą żelbetową)
- 6 – rura trzonowa PECOR OPTIMA®

Rys. 15. Sposób kształtowania zasypki wokół studni

20. Składowanie rur, transport

Składowanie rur

Rury PECOR OPTIMA®, PECOR OPTIMA® W powinny być składowane na płaskim podłożu, w położeniu poziomym na drewnianych podkładkach. W celu uniknięcia odkształcenia kielichów rury PECOR OPTIMA® W powinny być przekładane wkładkami. Rury powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem. Rury, kształtki i studzienki mogą być składowane na otwartej przestrzeni przez okres 12 miesięcy od daty produkcji bez dodatkowych zabezpieczeń.



W razie potrzeby wydłużenia okresu przechowywania należy ochronić ww. produkty przed wpływem czynników atmosferycznych, takich jak promieniowanie ultrafioletowe. W przypadku przykrywania rur, kształtek i studzienek plandekami nieprzepuszczającymi światła, należy zapewnić im dobrą wentylację. W pobliżu składowania rur PECOR OPTIMA® i PECOR OPTIMA® W zabrania się przebywania z otwartym ogniem.

Transport

Rury, kształtki, złączki i studzienki powinny być przewożone dowolnymi środkami transportu dostosowanymi do ich gabarytów, a sposób ich załadunku powinien ograniczyć ich przemieszczanie podczas transportu. Podczas załadunku i rozładunku należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić rur, studni i żadnych ich elementów. Rury nie powinny być przeciągane, lecz przenoszone. Podczas rozładunku, ze względu na możliwość uszkodzenia karbów, nie dopuszcza się zrzucania rur ze środków transportowych.



21. Literatura, normy

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowie obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw Nr 63
- [2] Zalecenia projektowe i technologiczne dla podatnych drogowych konstrukcji inżynierskich z tworzyw sztucznych. Załącznik do Zarządzenia Nr 30 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z 2 listopada 2006r. IBDiM Filia Wrocław
- [3] Lars-Eric Janson, Plastics Pipes for Water Supply and Sewage Disposal, Borealis 2003
- [4] Hydraulic Design Series Number 5 – Hydraulic Design of Highway Culverts, Federal Highway Administration, 2005
- [5] Aprobata Techniczna IBDiM AT/2007-03-01 15/1 Rury z polietylenu PEHD PECOR OPTIMA wraz z kształtkami i łącznikami
- [6] Opinia Techniczna dotycząca spełnienia warunków stosowania na terenach objętych wpływami eksploatacji górniczej rur kanalizacyjnych i przepustowych o ściankach strukturalnych Pecor Optima, Główny Instytut Górnictwa (GIG), Katowice 2007
- [7] PN-EN ISO 9969 Rury z tworzyw termoplastycznych. Oznaczanie sztywności obwodowej
- [8] PN-EN 13476-3 Systemy przewodów rur z tworzyw sztucznych do podziemnego beciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastifikowanego 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



O firmie

ViaCon Polska Sp. z o.o. należy do europejskiej Grupy ViaCon założonej w 1986 r. w Szwecji i Norwegii. Obecnie Grupa ViaCon działająca w kilkunastu krajach Europy wchodzi w skład grupy SAFEROAD®.

Wsparcie ze strony całej grupy i możliwość korzystania ze wspólnych doświadczeń powoduje, iż każda z wchodzących w jej skład firm oferuje profesjonalne doradztwo techniczne i produkty o najwyższej jakości.



Oddziały ViaCon Polska

W celu podniesienia jakości obsługi i przyspieszenia terminów dostaw firma ViaCon Polska Sp. z o.o. od 2008r. zaczęła tworzyć oddziały na terenie Polski. Pierwsze powstały w Warszawie i Kielcach, kolejne w Krakowie, Gdańsku, Szczecinie, Poznaniu, Białymstoku, Bydgoszczy, Katowicach, Rzeszowie i Wrocławiu. Utrzymująca się tendencja rozwojowa firmy przewiduje tworzenie nowych oddziałów. Każdy z nich posiada swój magazyn, co zapewnia stały dostęp towarów i szybki czas dostawy.

Działalność firmy

- produkcja, projektowanie, sprzedaż i montaż rur i konstrukcji podatnych ze stali i tworzyw sztucznych stosowanych do budowy oraz naprawy przepustów, mostów, wiaduktów, tuneli, przejazdów gospodarczych, przejść dla zwierząt i innych obiektów inżynierskich oraz jako obudowy przenośników taśmowych
- produkcja, projektowanie i sprzedaż systemu kanalizacji deszczowej i zbiorników retencyjnych
- projektowanie, sprzedaż i montaż geosyntetyków takich jak: geowłókniny, geotkaniny, geosiatki, geomembrany i maty bentonitowe
- sprzedaż i dzierżawa mostów tymczasowych
- sprzedaż gabionów,
- projektowanie, produkcja, sprzedaż trzech systemów konstrukcji oporowych z gruntu zbrojonego.

Certyfikaty

W trosce o naszych klientów oraz środowisko naturalne wdrożyliśmy Zintegrowany System Zapewnienia Jakości zgodny z normami ISO 9001:2000 i ISO 14001:2004. Oferowane produkty MultiPlate MP200, HelCor® i HelCor PA®, SuperCor® oraz geosyntetyki posiadają znak CE.

W celu ścisłego dopasowania naszej oferty do potrzeb klientów i oferowania im najnowocześniejszych rozwiązań technicznych aktywnie współpracujemy z ośrodkami naukowymi i badawczymi z kraju i zagranicy m.in.: Instytutem Badawczym Dróg i Mostów, Poltechnikami: Krakowską, Opolską, Poznańską, Śląską i Wrocławską. Efektem tej współpracy jest realizacja kilkunastu programów badawczych nt. rur i konstrukcji podatnych oraz geosyntetyków, a także cykle wykładów dla studentów.

Naszym celem jest doskonalenie produktów oraz ścisła współpraca z klientami, ośrodkami naukowymi i badawczymi a także administracją państwową i dostawcami.

Dlatego kierujemy się dewizą: **„TWÓRZMY RAZEM LEPSZĄ RZECZYWISTOŚĆ”**

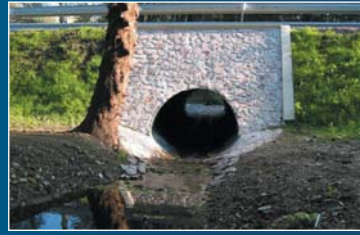
Twórzmy razem lepszą rzeczywistość



PECOR OPTIMA®



HelCor®



HelCor PA®



MultiPlate MP200



SuperCor®



Mosty tymczasowe Acrow®



Geowłókniny i Geotkaniny



Geosiatki



Gabiony



Zbiorniki retencyjne HelCor® TC



Studnie HelCor®



Systemy kanalizacyjne Pecor Quattro



Studnie PECOR OPTIMA® M



Ściany oporowe ViaWall A



Ściany oporowe ViaWall B



Ściany oporowe ViaBlock

ViaCon Polska Sp. z o.o.

ul. Przemysłowa 6
64-130 Rydzyna
tel.: +48 65 525 45 45
fax: +48 65 525 45 55
office@viacon.pl



Oddział Gdańsk

ul. Budowlanych 46a
80-298 Gdańsk
tel.: +48 58 762 30 56
fax: +48 58 762 30 55
office-gdansk@viacon.pl

Oddział Kielce

ul. Przędzowa 4/101-106
25-671 Kielce
tel.: +48 41 366 16 66
fax: +48 41 366 16 67
office-kielce@viacon.pl

Oddział Kraków

ul. Myśliwska 68
30-718 Kraków
tel.: +48 12 653 42 00
fax: +48 12 653 41 80
office-krakow@viacon.pl

Oddział Poznań

ul. Poznańska 86
60-185 Poznań - Skórzewo
tel.: +48 61 865 64 64
fax: +48 61 865 64 08
office-poznan@viacon.pl

Oddział Szczecin

ul. Gdańska 16b
70-661 Szczecin
tel.: +48 91 434 50 51
fax: +48 91 434 54 15
office-szczecin@viacon.pl

Oddział Warszawa

ul. Gierdziejewskiego 7
02-495 Warszawa
tel.: +48 22 295 57 31
fax: +48 22 397 87 83
office-warszawa@viacon.pl

Filia oddziału Warszawa w Białymstoku

ul. Hetmańska 38
15-727 Białystok
tel.: +48 85 652 71 65
fax: +48 85 652 71 65
office-bialystok@viacon.pl

Filia oddziału Gdańsk w Bydgoszczy

ul. Ołowiana 18
85-461 Bydgoszcz
tel.: +48 52 320 47 04
fax: +48 52 320 47 05
office-bydgoszcz@viacon.pl

Filia oddziału Kraków w Katowicach

ul. Porcelanowa 60
40-246 Katowice
tel.: +48 32 255 71 88
office-katowice@viacon.pl

Filia oddziału Kielce w Rzeszowie

ul. Połonińska 15
35-082 Rzeszów
tel.: +48 17 864 06 73
fax: +48 17 864 06 73
office-rzeszow@viacon.pl