

**InstalPlast task**®

# Техническая и коммерческая информация

03.2014



 **nCor**®

**Система труб со  
структурной  
стенкой из ПП для  
санитарной и  
ливневой  
канализации**

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Характеристика системы.
  - 1.1 Предназначение системы.
  - 1.2 Область применения системы.
  - 1.3 Трубы InCor® SN12.
2. Сырье и материалы.
3. Геометрия труб.
  - 3.1 Размеры.
  - 3.2 Поверхности.
4. Геометрия фасонных частей.
  - 4.1 Размеры.
  - 4.2 Виды фасонных частей.
    - 4.2.1 Трубы ПП гладкие.
    - 4.2.2 Двухраструбные фитинги.
    - 4.2.3 Надвижные муфты.
    - 4.2.4 Редукционные муфты.
    - 4.2.5 Соединительные муфты для труб ПВХ.
    - 4.2.6 Заглушки.
    - 4.2.7 Пробки.
    - 4.2.8 Герметичные переходы.
    - 4.2.9 Вкладыши „IN-SITU“.
    - 4.2.10 Колена.
    - 4.2.11 Редукционные тройники для труб ПВХ.
    - 4.2.12 Равнопроходные Тройники.
5. Свойства системы.
  - 5.1 Трубы и фасонные части.
  - 5.2 Уплотнительные кольца.
6. Маркировка.
7. Контроль качества.
  - 7.1 «Приемные» испытания (BRT текущий контроль производства).
  - 7.2 Испытания «типа» (ТТ).
  - 7.3 Методы испытаний.
8. Условия применения в строительстве.
  - 8.1 Выпуск в оборот.
  - 8.2 Декларация соответствия.
  - 8.3 Системы оценки соответствия.
  - 8.4 Оценка соответствия системы.
9. Условия поставки.
  - 9.1 Упаковка.
  - 9.2 Складирование.
  - 9.3 Транспортировка.
10. Проектирование трубопровода.
  - 10.1 Местоположение трубопровода.
  - 10.2 Арматура трубопровода.
  - 10.3 Вычисления для каналов.
  - 10.4 Рекомендации, касающиеся каналов.
  - 10.5 Рекомендации, касающиеся присоединительных участков каналов.
  - 10.6 Глубина заложения трубопровода.
11. Строительство трубопровода.
  - 11.1 Земляные работы.
  - 11.2 Монтаж труб и фасонных частей.
  - 11.3 Соединение труб и колодцев.
12. Основы разработки.
  - 12.1 Стандарты полной характеристики.
  - 12.2 Законы и распоряжения.
13. Символы и сокращения.
  - 13.1 Символы.
  - 13.2 Сокращения.
14. Оформление и набор

В настоящем информаторе указаны геометрические, физические, механические и эксплуатационные свойства, а также информация о виде и цвете как раструбных, так и безраструбных труб из ПП со структурной стенкой (анг.: Double Wall Corrugated Pipes DWCP) и с наименованием InCor®, а также о впрыскиваемых, сварных и ротационно формованных фасонных частях, предназначенных для безнапорного, подземного дренажа и канализации..

## 1. Характеристика системы

Трубы и фасонные части удовлетворяют требованиям проекта европейского стандарта EN13476-3+A1:2009, материал ПП, номинальные внутренние диаметры **DN/ID 160 1000 мм, тип труб**

Трубы, изготавливаемые методом вытеснения, имеют двойную замкнутую конструкцию стенки, гладкую внутреннюю поверхность и рифленую наружную стенку. Фасонные части, выполненные полностью по методу впрыска или ротационной формовки либо с помощью сварки элементов труб и впрыскиваемых элементов, имеют гладкую внутреннюю поверхность и гладкую или рифленую внешнюю поверхность.

Для соединения труб применяются раструбы, изготавливаемые на трубах в ходе производственного процесса или фасонные части. Уплотнение выполняется с помощью уплотнительных прокладок из эластомера, исполняющих требования стандарта PN-EN 681-1:2002/A3:2006P, фиксируемых в последнем надрезе трубы. Трубы изготавливаются в сегментах рабочей длиной 3 либо 6 м, класс периметрической жесткости SN4, SN8 и **SN12**.

Основным сырьем для производства труб и фасонных частей является блок-сополимер полипропилена ПП.

Фасонные части, подвергаемые ротационной формовке, изготавливаются из PE-HD или PE-LLD.

Стандартно трубы и фасонные части окрашиваются в массу в оранжево-коричневый цвет, примерно RAL 8023. Внутренние стенки труб могут быть белого цвета. Дополнительно внешние стенки, а также фасонные части для ливневой канализации могут быть черного цвета. Внутренний слой труб может быть белым или синим.

Код Польской классификации изделий и услуг PKWiU 22.21.21.0.

### 1.1 Предназначение системы

Трубы InCor® предназначены для безнапорных, подземных систем общесплавной, санитарной и ливневой канализаций кроме конструкций строений с символом применения „U”, выполненных в соответствии со стандартом PN-EN 752:2008E, а также проектированных в соответствии со стандартом PN-EN 1295-1:2002P.

( U: символ, указывающий область применения труб и фасонных частей, размещаемый на расстоянии более 1 м от конструкции строения, к которому подключена подземная система трубопроводов).

Трубы могут применяться также в гидро-мелиоративном строительстве, сельском хозяйстве, для защиты окружающей среды, выполнения отводящих трубопроводов, дренажных систем, а также в качестве любого типа защиты в системах дальней связи и энергетике.

### 1.2 Область применения системы

Применение современного материала в виде блок-сополимера полипропилена, а также оптимизированная геометрия конструкции стенок обеспечивают ряд преимуществ, которые положительно отличают структурные двухстенные трубы ПП от других канализационных систем:

1. Значительное уменьшение веса не только в сопоставлении с бетонными, керамическими трубами, но также с трубами из ПВХ, жесткого ПЭ /PE-HD/ и монолитных из ПП. Прокладка трубы с самыми разными диаметрами проводится быстро и легко без применения тяжелого строительного оборудования и подъездных путей, что позволяет экономить время и снизить расходы.

Соотношение веса канализационных труб Sn8	
PP InCor®	1.0
PE-HD корругированные	1.1
PP-B RIB рифленые	1.5
PVC-U вспениваемые	1.8
PP-B монолитные	2.3
PVC-U монолитные	2.6
Керамические	15.0
Бетонные	20.0

2. Стоимость материала составляет около 75% общих расходов по изготовлению трубы. Благодаря самому низкому удельному весу трубы ПП со структурной стенкой могут быть самыми дешевыми среди всех систем канализационных труб из пластмасс.
3. Ввиду высокой химической устойчивости полипропилена трубы InCor® пригодны не только для водоснабжения, отвода бытовых стоков и ливневой воды, но также могут применяться в производственных системах и химически загрязненной почве. В случае использования труб для других целей помимо водоснабжения, отвода бытовых стоков и ливневой воды, следует каждый раз проверять стойкость материала в таблицах стойкости стандарта ISO/TR 10358.
4. В отличие от бетонных труб, благодаря гладким, ровным поверхностям, внутри труб нет благоприятных условий для развития микроорганизмов и бактерий. Разложение стоков ввиду действия бактерий при отсутствии кислорода вызывает как правило образование сильной кислотной среды, в результате чего поверхность бетонных труб подвергается коррозии. Трубы ПП устойчивы к этому процессу (pH2 - pH12).
5. Трубы ПП отличаются самой высокой прочностью на истирание среди материалов, используемых для производства канализационных труб. Это позволяет конструировать каналы с большим уклоном, а также транспортировать жидкости сильно загрязненные илом и песком.
6. Благодаря высокой термостойкости материала транспортируемые жидкости могут иметь температуру 60°C при непрерывном течении, а также 95°C при кратковременном течении.
7. При этом трубы ПП имеют высокую ударопрочность также при низких температурах, ввиду чего могут применяться также при температуре -20°C. Никакие другие пластиковые трубы нельзя использовать при таком широком интервале температур.

Интервал температур для использования канализационных труб			
материал	минимальная	максимальная	кратковременная
PP	-20°C	60°C	95°C
PE HD	-40°C	40°C	70°C
PVC-U	0°C	40°C	60°C

8. Трубы можно резать с помощью простого инструмента. Элементы труб можно легко соединять друг с другом с помощью фасонных частей и прокладок. Это облегчает прокладку трубопровода и предотвращает образование отходов.
9. В отличие от бетонных и керамических, трубы ПП стойки к нагрузкам, которые не были учтены в процессе проектирования трубопровода. Сверхнормативная нагрузка бетонной или керамической трубы приводит к образованию трещины. Труба ПП в данном случае подвергается лишь изгибу, что может повлечь за собой снижение пропускной способности канала.
10. Трубы ПП нетоксичны и нейтральны в отношении окружающей среды. Материал, из которого они изготовлены, может полностью подвергаться повторной переработке.

### 1.3 Трубы InCor® SN12

В рамках Операционной Программы Инновационная Экономика общество InstalPlast Łask обогатилось рядом новых гофрированных труб, а именно системой InCor® SN12 (12 кН/м<sup>2</sup>). Инновационное решение, которое является авторской технологией Общества, выделяет нас на фоне конкурирующих систем. Существовавшее до сих пор предложение гофрированных труб из полипропилена класса кольцевой жесткости SN8 (8 кН/м<sup>2</sup>) было расширено не только дополнительным классом жесткости, но дополнительно диапазон предлагаемых диаметров был пополнен диаметром 160 и 1000 мм.

Общая тенденция получения лучших и более эффективных продуктов при одновременном сокращении расходов по достижению этого, стала причиной внедрения настоящего решения. В результате целого проекта получен продукт с повышенным классом кольцевой жесткости (на 50%) по отношению к предлагаемым прежде трубам (трубы InCor® SN8) лишь благодаря 10-процентному увеличению массы готового продукта. Сущностью полученных результатов является уникальный технологический процесс, который опираясь на технологическую линию наивысшего класса, позволяет достигать таких превосходных результатов.

Конкурентоспособность системы InCor® SN12 по отношению к системам полипропиленовых труб класса кольцевой жесткости SN8 является безоговорочной. Кроме того, трубы InCor® SN12 являются совершенной альтернативой используемым на данный момент гладким трубам:

- SN 10 из полипропилена
- SN 12 жестким с ПВХ.

Этот результат достигнут благодаря гофрированному профилю новых труб фирмы InstalPlast Łask. Конкурентоспособные продукты обладают повышенной жесткостью, достигнутой в результате увеличения толщины стенок.

**Зestawienie wybranych parametrów rur InCor® SN12 oraz rur litych SN12 z PVC**

InCor® SN12	InCor® SN12		PBX SN12	
	Диаметр	Вес	Диаметр	Вес
<b>Вес мб трубы (кг)</b>	160	1,4	160	5,0
	200	2,2	200	7,0
	250	3,3	250	11,0
	300	4,7	315	17,0
	400	7,8	400	29,0
	500	13,5	500	40,0
	600	20,0	630	82,0
<b>Максимальная температура стоков</b>	+95°C		+60°C	
<b>Рекомендуемая минимальная температура транспортировки и монтажа</b>	+95°C		+95°C	
<b>Формирование раструбов в процессе производства</b> (влияние на необходимость использования дополнительных фитингов, увеличенное количество соединений и возможность вероятных неплотностей)	Все диаметры		от DN315 до DN630	
<b>Внутренний диаметр трубы, [мм]</b> <b>Поперечное сечение, [м²]</b> Пример измерений для трубы диаметром 400	393,0 0,12		374,8 0,11	
<b>Коэффициент шероховатости K, [мм]</b>	0,00011		0,00015 ÷ 0,01	

## 2. Сырье и материалы

Основным сырьем для производства труб и фасонных частей является блок-сополимер полипропилена PP-B. К сырью добавляются красители и средства, облегчающие изготовление элементов, соответствующих требованиям настоящей нормы.

Допускается добавка собственного вторичного материала для производства труб и фасонных частей в количестве, обеспечивающем удовлетворение требований технической нормы.

Для уплотнения соединений используют уплотнительные кольца из термопластичного эластомера, соответствующие требованиям стандарта PN-EN 681-1:2002/A3:2006P.

<b>Технические свойства ПП</b>			
<b>Свойство</b>	<b>Условия</b>	<b>Единица</b>	<b>Значение</b>
Массовый показатель скорости течения (MFR)	230°C ÷ 2,16кг	г/10 мин	0,3 ÷ 1,0
Время индукции окисления OIT	200°C	мин	≥ 8
Плотность		кг/м³	900
Краткосрочный модуль пластичности	2мм/мин	МПа	≥ 1200
Долгосрочный модуль пластичности		МПа	≥ 300
Жесткость	Shore D	-	≥ 50
Линейная расширяемость	-20°C ÷ 100°C	К⁻¹	≤ 2,0 × 10⁻⁴
Прочность на внутреннее давление	80°C ÷ 4,2МПа	ч	> 140
	80°C ÷ 3,6МПа		> 1000

К каждой поставке сырья прилагается сертификат контроля качества либо другой эквивалентный документ. Сертификат контроля качества содержит все указанные выше сведения. Производитель сырья отвечает за соответствие технических свойств материала.

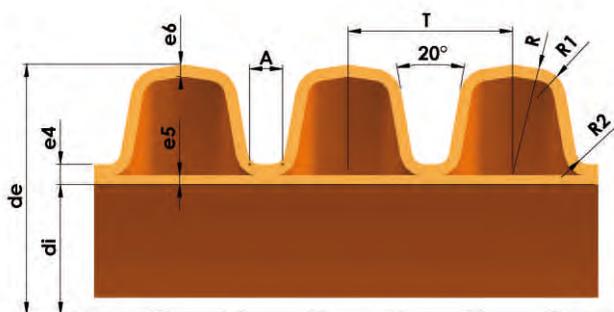
В случае обнаружения несоответствия или возникновения сомнений, партия сырья может быть условно допущена к производству. Однако требуется исчерпывающее пояснение и подтверждение установленных свойств сырья.

В спорных случаях требуется отдельное согласование между производителями сырья и производителями труб и фасонных частей.

### 3. Геометрия труб

#### 3.1 Размеры

Трубы и фасонные части удовлетворяют требованиям проекта европейского стандарта **PN-EN 13476-3+A1:2009** материал полипропилен ПП, номинальные внутренние диаметры **DN/ID 160; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 800; 1000**, тип труб «B», класс периметрической жесткости **SN4, SN8, SN12**.



Геометрия труб InCor®										
DN	di	de	e4	e5	e6	T	A	R	R1	R2
160	148	170	1,5	1,1	1,0	19,9	4,2	10	3	1,5
200	198	227	2,4	1,1	1,4	22,4	4,9	13,5	3,5	1,5
250	248	283	3	1,5	1,6	26,2	5,1	16	4	1,5
300	297	340	3,6	1,7	2,0	31,4	5,5	19,5	5	2
400	396	453	4,8	2,3	2,6	39,3	7,9	26	7	3
500	495	567	6	3,0	3,1	52,8	9,4	33	9	3
600	594	680	7,2	3,5	3,8	66	13,2	40	10	5
800	792	906	9,6	4,5	5,2	88	19,3	49	12	6
1000	988	1160	8,9	5,1	5,3	132,8	30	56	16	8

Толщина стенок труб e5, e6 связана с соответствующей требуемой периметрической жесткостью труб SN4 или SN8 и каждый раз подбирается производителем труб.

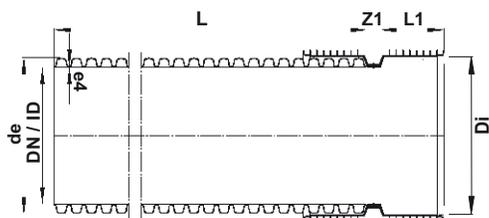
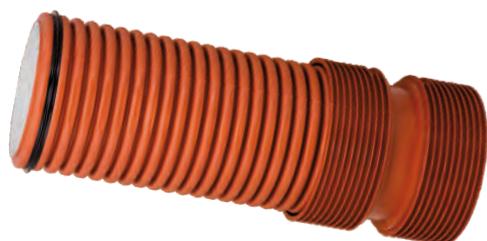
Измерение размеров производится по PN-EN 476:2012P.

Безраструбные трубы изготавливаются по стандарту в отрезках с рабочей длиной 6 и 3м. По заказу возможно изготовление труб в отрезках с другой длиной, но не длиннее 12 м.

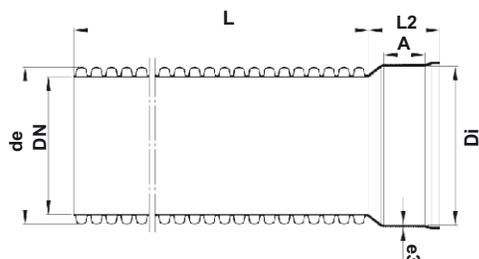
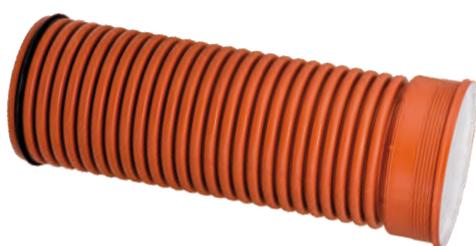
Раструбные трубы производятся в отрезках с рабочими длинами „L“, указанными в таблице.

Трубы соединяются с помощью раструбов, изготавливаемых на трубах в ходе производственного процесса либо с помощью фасонных частей. Уплотнение осуществляется с помощью уплотнителей из эластомера, фиксируемых на последнем надрезе трубы.

Периметрическая жесткость соединения трубы и гладкого раструба труб InCor® соответствует алгоритму, указанному в стандарте prEN 13476-3+A1:2009 SN раструба + SN бесфланцевого конца = SN трубы.



Размеры раструбных труб InCor®							Вес
DN	de	Di	e4	Z1	L1	L	кг/м
160	170	172	2,0	-	98	$\frac{3000}{6000}$	1,4
200	227	230	2,4	60	110	$\frac{3000}{6000}$	2,5
250	283	287	3,0	62	137	$\frac{3000}{6000}$	3,5
300	340	344	3,6	64	150	$\frac{3000}{6000}$	5,1
400	453	458	4,8	70	200	$\frac{3000}{6000}$	9,0
500	567	574	6,0	74	262	$\frac{3000}{6000}$	14,5
600	680	686	7,2	80	270	$\frac{3000}{6000}$	20,5
800	906	912	9,6	90	325	$\frac{3000}{6000}$	32,5
1000	1160	1166	8,9	-	-	$\frac{3000}{6000}$	55



Размеры раструбных труб InCor®							Вес
DN	de	Di	e3	A	L2	L	кг/м
160	170	172	2,8	84	110	$\frac{3000}{6000}$	1,4
200	227	230	4,2	53	117	$\frac{2900}{6000}$	2,5
250	283	287	5,2	62	130	$\frac{2900}{6000}$	3,5
300	340	344	6,2	75	165	$\frac{2850}{6000}$	5,1
400	453	458	8,3	94	205	$\frac{2800}{5900}$	9,0
500	567	574	9,2	126	240	$\frac{2750}{5900}$	14,5
600	680	686	9,2	158	295	$\frac{2700}{5850}$	20,5
800	906	912	9,2	211	400	$\frac{2600}{5750}$	32,5
1000	1160	1166	10,7	253	350	$\frac{2750}{6000}$	55

### 3.2 Поверхности

Внутренние и внешние поверхности труб и фасонных частей гладки, чисты, без неровностей, пузырей, загрязнений, пор и каких-либо неоднородностей.

Концы труб и фасонных частей обрезаны ровно, перпендикулярно по отношению к их оси.

Наружный слой труб и фасонные части окрашиваются в массе в оранжево-коричневый (RAL8023) или черный цвет.

Внутренний слой труб имеет белый цвет для облегчения осмотра трубопровода изнутри с помощью ТВ-устройств. Он может быть также такого же цвета, что и внешний.

По умолчанию :

- Трубы для канализации:
  - наружный слой оранжево-коричневого цвета,
  - внутренний слой белого цвета,
  - фасонные части оранжево-коричневого цвета,
- Дренажные трубы:
  - наружный слой черного цвета,
  - внутренний слой белого цвета,
  - фасонные части черного цвета.

## 4. Геометрия фасонных частей

### 4.1 Размеры

Фасонные части изготавливаются методом впрыска полипропилена (PP) либо ротационной формовки из полиэтилена (PE) в целом или с помощью сварки элементов труб со структурными стенками InCor®, полипропиленовых гладких труб и впрыскиваемых элементов.

Фасонные части имеют гладкую внутреннюю поверхность и гладкую или рифленую внешнюю поверхность.

Производятся следующие фасонные части: двухраструбные фитинги, надвижные муфты, колена, равнопроходные тройники, пробки, а также переходные ниппели и редукционные тройники для труб ПВХ с диаметрами DN/ID 200; 250; 300; 400; 500; 600; 800; 1000.

Размеры фасонных частей соответствуют конструкционной документации производителя.

Минимальный средний внутренний диаметр фасонной части по PN-EN 13476-3+A1:2009 составляет не менее 98% минимального среднего внутреннего диаметра трубы, для которой фасонная часть предназначена.

Минимальные толщины стенок впрыскиваемых фасонных частей e4 соответствуют значениям, указанным в стандарте.

Толщины стенок корпусов сварных фасонных частей соответствуют требованиям, касающимся труб, для которых они предназначены. Допускается редукция толщины стенки фасонной части, однако ее жесткость не может быть меньше, чем номинальная.

### 4.2 Виды фасонных частей

Виды производимых фасонных частей										
Тип фасонной части	DN1	DN								
		160	200	250	300	400	500	600	800	1000
Двухраструбные фитинги		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Надвижные муфты		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Соединительные муфты для труб ПВХ EN1401	200	+	+							
	250			+						
	315				+					
	400					+				
Колена 15°, 30°, 45°, 60°, 90°		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Редукционные ниппели	200			+						
	250				+					
	300					+				
	400						+			
	500							+		
Тройники 45°, 90°		+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тройники для труб ПВХ 45°, 90°	160	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	200			+	+	+	+	+	+	+
	250				+	+	+	+	+	+
	315					+	+	+	+	+
Заглушки		+	+	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	+	+	+	+	+	+	+

#### 4.2.1 Трубы ПП гладкие

Элементы труб с гладкими стенками, предназначенные для изготовления фасонных частей InCor®, выполнены методом вытеснения из полипропиленового материала в соответствии с п. 2 настоящей инструкции.

Геометрия, механические и физические свойства труб соответствуют стандарту PN-EN 1852-1:2010P.

DN	DN макс	SN4	SN8
мм	мм	e, мм	e, мм
200	200,6	6,2	8,6
250	250,8	7,7	10,7
315	316,0	9,7	13,5
400	403,6	12,3	17,1