Technical manual for Aqua-Plus Pipes and Fittings



01

ПРОФІЛЬ КОМПАНІЇ

Interplast виробляє високоякісні полімерні труби та фітинги, які використовуються в системах водопостачання, опалення та каналізації. Охоплюючи широкий спектр застосування в галузі будівництва, великих технічних проектів і промислових об'єктів.



Полімерні труби та фітинги виробляються на промисловому підприємстві площею 40 000 м2, розташованому в місті Комотіні, Фракія. Відділ продажів для Північної Греції та відділи інженерної підтримки та експорту розташовані в Салоніках.



Латунні фітинги виробляються на промисловому підприємстві площею 6000 м2, розташованому в Меніді, Аттика.

Interplast є лідером на ринку пластикових труб для систем водопостачання та опалення в Греції та експортує продукцію в 55 країн світу.

Завдяки висококваліфікованому персоналу компанії та їхній постійній мотивації до творчості та інновацій компанія досягла динамічного та швидкого розвитку протягом останніх років. Розвиток, який не був ані випадковим, ані тимчасовим.

Постійно орієнтуючись на високу якість і технології, Інтерпласт зміг забезпечити собі місце серед провідних європейських виробників пластикових труб для систем водопостачання, опалення та каналізації.

Головною метою компанії є повне знання ринку, відстеження останніх розробок і проведення систематичних досліджень нових і вдосконалених продуктів, які відповідають потребам клієнтів.
Персонал Interplast працює якнайкраще, щоб задовольнити потреби своїх клієнтів, пропонуючи чудовий післяпродажний сервіс, встановлюючи чудові взаємовідносини, засновані на довірі.

Вертикалізація виробничого процесу та суворий контроль гарантують найвищу якість. Промисловий підрозділ Komotini виробляє труби та фітинги з PP-R для використання в системах водопостачання, опалення та охолодження, а також у промисловості. А дочірня компанія Interplast, ELVIOM S.A., виробляє латунні вставки змішаних компонентів (муфти, трійники та ін.).
Труби та фітинги Аква-Плюс виробляються за міжнародними стандартами. Та сертифіковані найвимогливішими американськими та європейськими інститутами.







Експорт в більш ніж 55 країн

Interplast також активно працює за межами Греції, експортуючи продукцію до 55 країн світу. Якість, інновації, бачення та креативність роблять компанію світовим лідером у галузі сантехніки, опалення та кондиціонування повітря.





СЕРТИФІКАТИ ГАРАНТІЇ ЯКОСТІ

Interplast дотримується всіх міжнародних норм щодо виробництва, контролю якості, пакування, зберігання та процесів транспортування. Крім того, в останні роки особлива увага приділяється умовам міжнародних організацій щодо захисту навколишнього середовища.

З моменту заснування наша компанія є синонімом зеленої енергії та сталого розвитку та відповідає всім передумовам, встановленим міжнародними організаціями, з абсолютною повагою до навколишнього середовища та людства.

EPD®

THE INTERNATIONAL EPD® SYSTEM

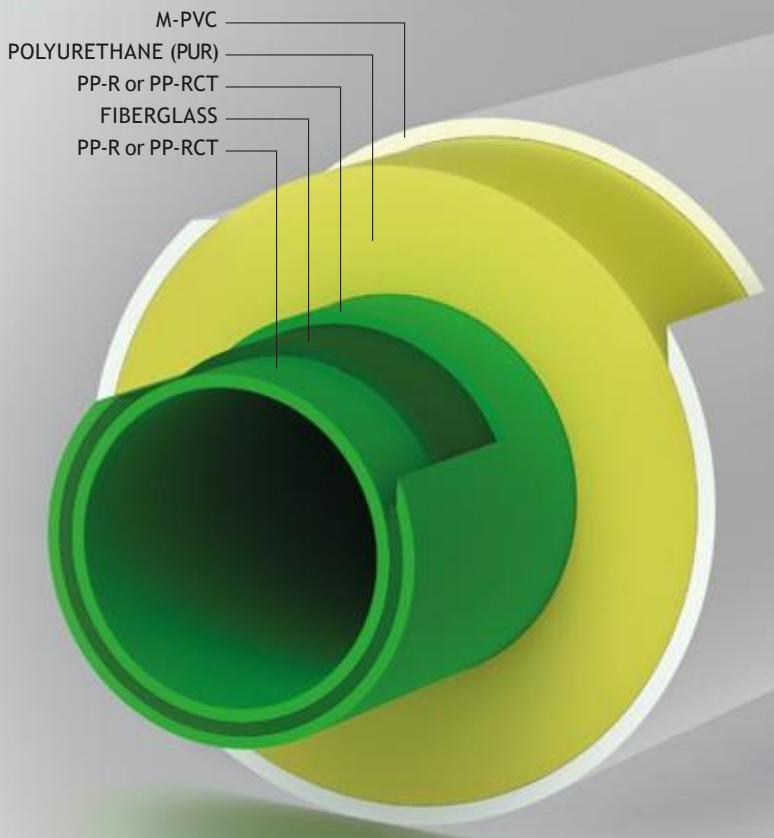












AquaplusPrins

ПОПЕРЕДНЬО ІЗОЛЬОВАНА СИСТЕМА AQUA-PLUS PRINS із PP-R or PP-RCT

Інтерпласт зі своєю пристрастю до інновацій виробляє повну сертифіковану систему попередньо ізольованих поліпропіленових труб і фітингів.

Aqua–Plus Prins є втіленням попередньої ізоляції водопровідних мереж і промислових мереж передачі енергії. Він пропонує сертифіковане безперебійне енергозбереження та усунення лінійних розширень, припинення дорогого обслуговування ізоляції та енергоємних мережевих операцій, демонструючи чудову стійкість до екстремальних погодних умов, корозійних хімікатів та вогню.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИРОБНИЦТВО ТА ДОСТАВКУ

Довжина ізольованих труб становить 4 метри від Ф20 мм до Ф125 мм і 5,8 метра від Ф160 мм до Ф450 мм. Можливе виготовлення труб SDR 7,4 – 9 – 11 і 17 з додатковим шаром скловолокна або без нього.

За спеціальним замовленням наша компанія може виготовити труби з зовнішнім корпусом з поліетилену ПНД в прямій довжині 4–5,8 і 11,6 метрів.



ТЕМПЕРАТУРНІ ОБМЕЖЕННЯ РОБОТИ СИСТЕМИ
—Температура зовнішнього середовища від –40°C до +80°C
—Температура рідини для труб PP–R або PP–RCT від –15°C до +100°C

Грецька академія маркетингу нагородила цю систему золотою медаллю за інновації та срібною медаллю за промислову досконаліть.
Ці відмінності випливають із зусиль компанії постійно інвестувати в людські ресурси та сучасне обладнання для досліджень у напрямку інновацій.
Ці нагороди належать не тільки нам.
Вони також належать усім тим, хто обирає нашу продукцію та підтримує наші зусилля протягом роботи компанії, пропагуючи разом з нами інновації та високу якість, з повагою до людей та навколишнього середовища.





ПІДХОДИТЬ ДЛЯ

— Підземних мереж
— Зовнішніх мереж
— Внутрішніх мереж
— Нових споруд
— Реконструкцій

ЗАСТОСУВАННЯ

—Кондиціонування повітря та градирні
— Опалення
— Гаряче водопостачання
— Мережі централізованого опалення та охолодження
— Підземна транспортна мережа гарячої та холодної води
—Промислові холодильні мережі
— Харчова промисловість
— Суднобудівна промисловість
— Геотермальні поля
— Транспортування рідких хімікатів
— Труба Aqua-Plus Prins із зовнішньої сторони ізольована рівномірною ізоляцією з жорсткого поліуретану із закритими порами. Пінополіуретан перевищує якісні характеристики, визначені EN 253
— Зовнішній корпус (корпусна труба) виготовлений з U-PVC спеціального складу, який відповідає якісним характеристикам EN 1329











ПЕРЕВАГИ

—Зменшення втрат енергії на 70% порівняно з класичними видами ізоляції
— Мінмальна потреба в обслуговуванні
— Тривалий термін служби
— Постійна λ (у Вт/мК) протягом часу
— Гарантована якість ізоляції
— Повне заповнення всіх поверхонь, щоб не залишалося жодних прогалин, таким чином уникаючи явищ розрідження та утримання повітря
— Стійкість до екстремальних погодних умов (дощ, сніг тощо)
— Широка і проста опора завдяки мінімальним розширенням і невеликому діапазоні вигину попередньо ізольованих труб
— Нижче лінійне розширення порівняно з міддю
— Підвищена механічна міцність
— Мінімальне зрідження
— Швидший час встановлення порівняно зі звичайними системами ізоляції
— Висока стійкість до зовнішніх впливів
— Непроникний матеріал
— Захист від ультрафіолету
— Вогнестійкість (B–s2, d0)
— Кисневий бар'єр
—Товщина ізоляції стін відповідає стандартам ASHRAE
— Надзвичайно швидка окупність інвестицій

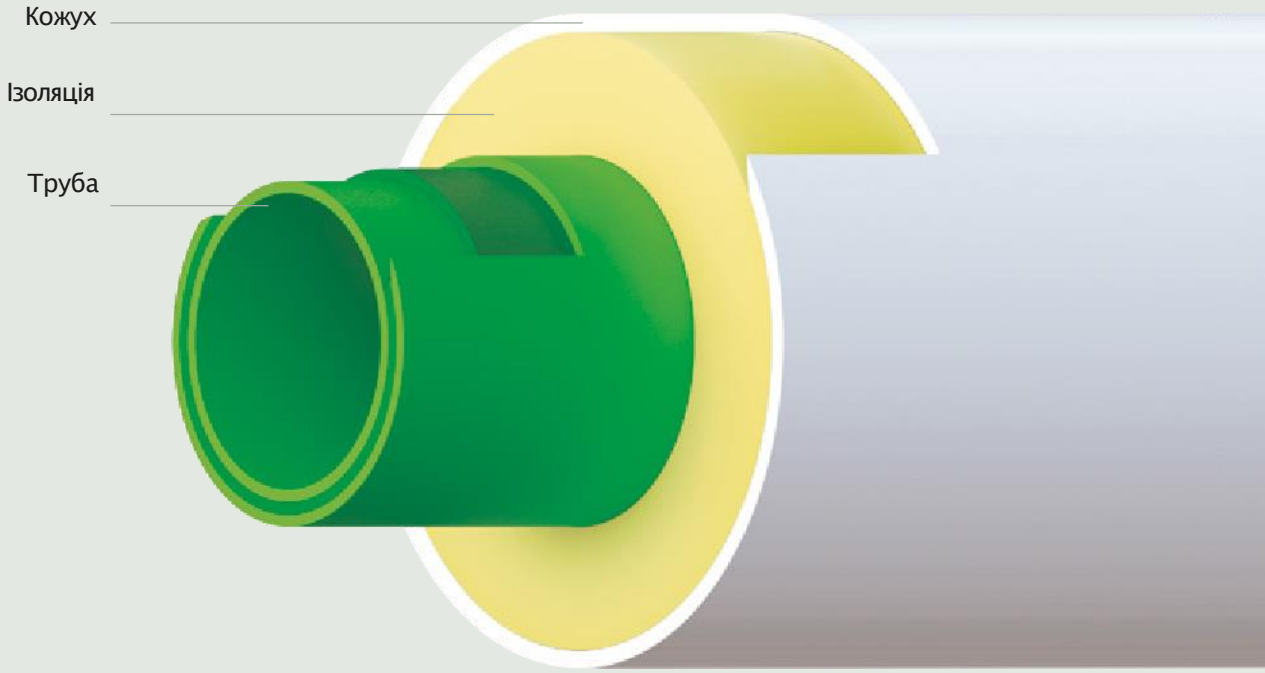


U-VALUE

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

AQUA-PLUS PRINS |Технічні параметри системи

Термічний режим експлуатації	–40°C to +80°C
Температурні обмеження робочого середовища	–10°C to +100°C
Коефіцієнт лінійного розширення системи PPR / PUR / M–PVC	=0,016 мм/м K
Європейська класифікація будівельних виробів згідно EN 13501–1	B–s2, d0
Сертифікація на киснепроникність (KIWA) відповідно до EN ISO 17455	1,34мг O_2 / м² * день при 80°C



ТРУБА | Технічні характеристики багатошарової (GF) труби Aqua-Plus

ОПИС	ЗНАЧЕННЯ	СТАНДАРТ
Багатошаровий поліпропілен	PP-R & PP-RCT	EN 15874, EN 21003, DIN 8077-78
Теплопровідність	0,17 [Вт/м · K]	ISO 3146
Теплопровідність	0,24 [Вт/м · K]	EN 8497
Довжина	4,0 [м]	–
	5,8 [м]	–
	11,6 [м]	–
Модуль пружності	900-1200 [Н/мм²]	ISO 527
Міцність на розрив	38 [Н/мм²]	ISO 527-2
Напруга розтягування при розриві	>430 [%]	ISO 527-2
Коефіцієнт лінійного розширення	0,030 [мм/м ·K]	DIN 53752

ІЗОЛЯЦІЯ | Технічні характеристики

Властивості	ЗНАЧЕННЯ	СТАНДАРТИ
Теплопровідність ізоляції	0,028 [Вт/м·K]	EN 15632, EN 253
Щільність	60 [кг/м³]	EN 253
Наповнення	>94 [%]	EN 8497
Поглинання вологи	<10 [%] Vol	EN 15632-1, EN 489
Стійкість до зсуву	>0,12 [Н/мм²]	-
Опір зсуву на дотик	>0,20 [Н/мм²]	-
Міцність на стиск 10% деформації	>0,3 [Н/мм²]	-

КОЖУХ | Технічні дані

ОПИС	ЗНАЧЕННЯ	СТАНДАРТИ
Модифікований полівінілхлорид	M-P.V.C	EN 1401, EN 1329
Теплопровідність обсадної труби	0,23 [Вт/м·K]	EN 8497
Модуль пружності	3000 [Н/мм²]	–
Щільність	1,43 [г/см³]	ISO 527-2
Коефіцієнт лінійного розширення	0,06 [мм/м·K]	–

З 01.01.2015 вироблені труби М-ПВХ не містять свинцю. Органічні стабілізатори (OBS) або стабілізатори кальцію/цинку (Ca/Zn) замінили стабілізатори свинцю, оскільки їхні компоненти класифікуються як безпечні для навколишнього середовища та не входять до списку матеріалів, які слід видалити відповідно до регламенту REACH.

РОЗМІРИ

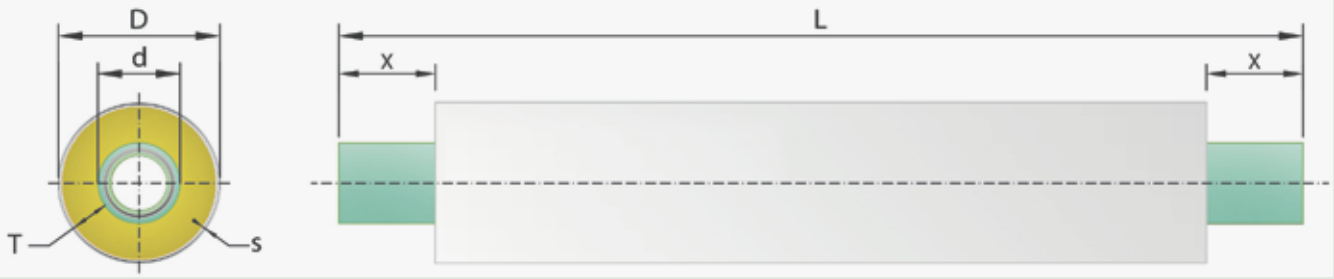


Aqua–Plus Prins EERB секція

EERB (ГРЕЦІЯ) - Prins

РОЗМІРИ							ВАГА				ВМІСТ ВОДИ			
РОЗМІР	d PP [мм]	D PVC [мм]	s PVC [мм]	T Ізоляція [мм]	x Вільний [мм]	L Відрізок [м]	SDR 7,4 [Кг/м] А	SDR 9 [Кг/м] В	SDR 11 [Кг/м] Г	SDR 17 [Кг/м] Δ	SDR 7,4 [л/м] А	SDR 9 [л/м] В	SDR 11 [л/м] Г	SDR 17 [л/м] Δ
20/40	20	40	2,0	8,0	150	4,0	0,92	–	–	–	0,163	–	–	–
20/63	20	63	2,2	19,3			0,96	–	–	–	0,163	–	–	–
25/50	25	50	2,2	10,3			1,00	–	–	–	0,254	–	–	–
25/63	25	63	2,2	16,8			1,03	–	–	–	0,254	–	–	–
32/63	32	63	2,2	13,3			1,14	1,08	1,03	–	0,423	0,483	0,539	–
40/75	40	75	2,2	15,3			1,53	1,44	1,36	–	0,661	0,754	0,835	–
50/90	50	90	2,2	17,8			2,09	1,95	1,83	–	1,029	1,182	1,307	–
63/100	63	100	2,5	16,0			2,85	2,64	2,45	–	1,647	1,869	2,075	–
75/125	75	125	2,5	22,5	225		3,57	3,26	2,98	–	2,324	2,659	2,961	–
90/140	90	140	3,2	21,8			5,03	4,59	4,19	–	3,359	3,825	4,254	–
110/160	110	160	3,2	21,8			7,32	6,64	6,04	–	5,001	5,725	6,362	–
125/200	125	200	3,5	34,0			10,26	9,19	8,42	–	6,475	7,386	8,203	–
160/225	160	225	4,5	28,0		5,8	14,93	13,51	12,27	10,05	10,605	12,109	13,437	15,614
200/250	200	250	4,5	20,5			20,31	18,09	16,11	12,69	16,559	18,908	21,021	24,383
250/315	250	315	6,0	26,5			–	–	25,82	20,47	–	–	32,878	38,151
315/400	315	400	8,2	34,3			–	–	42,34	33,86	–	–	52,198	60,493

Таблиця розмірів ізоляції відповідно до вимог EERB.
Технічні характеристики ізоляції відповідають вимогам EN 253.
– Розміри або комбінації не виробляються.
Сума стовпців, напр. А+А або В+В у відповідних рядках дорівнює загальній вазі (Prins + вода).



Aqua–Plus Prins +EN 253 секція

EN 253 Prins

РОЗМІРИ							ВАГА				ВМІСТ ВОДИ			
Розмір	d PP [мм]	D PVC [мм]	s PVC [мм]	T Ізоляція [мм]	x Вільний [мм]	L Відрізок [м]	SDR 7,4 [Кг/м] A	SDR 9 [Кг/м] B	SDR 11 [Кг/м] Г	SDR 17 [Кг/м] Δ	SDR 7,4 [л/м] A	SDR 9 [л/м] B	SDR 11 [л/м] Г	SDR 17 [л/м] Δ
20/90	20	90	2,2	32,8	150	4,0	1,49	–	–	–	0,163	–	–	–
25/90	25	90	2,2	30,3			1,55	–	–	–	0,254	–	–	–
32/90	32	90	2,2	26,8			1,66	1,61	1,56	–	0,423	0,483	0,539	–
40/100	40	100	2,2	22,5			2,18	2,09	2,01	–	0,661	0,754	0,835	–
50/100	50	100	2,2	22,5			3,07	2,93	2,81	–	1,029	1,182	1,307	–
63/100	63	125	2,5	28,5			3,48	3,27	3,08	–	1,647	1,869	2,075	–
75/140	75	140	2,5	28,5	225		4,8	4,48	4,2	–	2,324	2,659	2,961	–
90/160	90	160	3,2	31,8			6,16	5,72	5,32	–	3,359	3,825	4,254	–
110/200	110	200	3,5	41,5			9,05	8,37	7,77	–	5,001	5,725	6,362	–
125/225	125	225	4,5	45,5			12,29	11,21	10,45	–	6,475	7,386	8,203	–
160/250	160	250	4,5	40,5		5,8	16,18	14,76	13,52	11,3	10,605	12,109	13,437	15,614
200/315	200	315	6	51,5			25,96	23,74	21,76	18,34	16,559	18,908	21,021	24,383
250/400	250	400	6	51,5			–	–	31,91	26,56	–	–	32,878	38,151
315/450	315	450	10	57,5			–	–	50,31	41,82	–	–	52,198	60,493

Таблиця попередньо ізольованої системи. Розміри ізоляції та властивості ізоляції відповідають вимогам EN 253.
– Невироблені розміри або комбінації.
Сума стовпців, напр. A+A або B+B у відповідних рядках дорівнює загальній вазі (Prins + вода).

ВТРАТИ ЕНЕРГІЇ НА ОХОЛОДЖЕННЯ ТА ОПАЛЕННЯ

Підземні мережі KENAK PRINS
У наступних таблицях показано втрати теплової енергії для розміру системи при вказаних температурах рідини та грунту.
Для різних значень (рідина – грунт) використовуйте рівняння (1) і загальний коефіцієнт теплопередачі [U] наступним чином:

(1) $\Phi = U \cdot (T_F - T_S)$ [Вт/м]

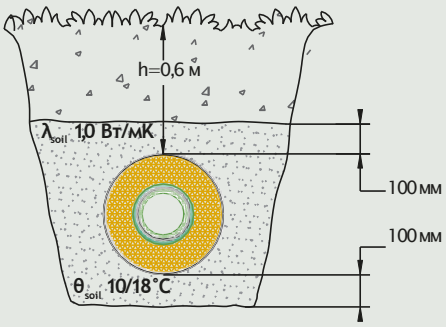
Де:
U [Вт/м·K]: Загальний коефіцієнт теплопередачі
T_F [°C]: Температура рідини (подача)
T_S [°C]: Температура грунту

Припущення для розрахунку коефіцієнта U-Value:
Теплопровідність грунту λ_{soil}: 1,0 [Вт/м·K]
Глибина труби h: 0,6 [м]

Підземне прокладання EERB PRINS | Втрати тепла відповідно до EN ISO 8497:1996

Опалення			Температура ґрунту T_{Soil}: 10°C			
			Втрати теплової енергії Φ [Вт/м]			
d_{PPR} [мм]	D_{PVC} [мм]	U–Value [Вт/м·K]	θ_{water} 50°C [Вт/м]	θ_{water} 60°C [Вт/м]	θ_{water} 70°C [Вт/м]	θ_{water} 80°C [Вт/м]
SDR 7,4 PP-R GF (1) & PP-RCT GF (2)						
20	63	0,138	5,5	6,88	8,25	9,63
25	63	0,168	6,72	8,4	10,8	11,76
32	63	0,223	8,91	11,14	13,37	15,6
40	75	0,236	9,44	11,81	14,17	16,53
50	90	0,245	9,79	12,24	14,68	17,13
63	100	0,308	12,3	15,38	18,46	21,53
75	125	0,281	11,23	14,04	16,84	19,65
90	140	0,322	12,88	16,1	19,32	22,54
110	160	0,368	14,7	18,38	22,06	25,73
125	200	0,305	12,2	15,25	18,3	21,35
160	225	0,405	16,19	20,24	24,28	28,33
200	250	0,561	22,46	28,07	33,68	39,3
SDR 9 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
32	63	0,225	9	11,25	13,5	15,75
40	75	0,239	9,56	11,95	14,34	16,73
50	90	0,252	10,08	12,6	15,12	17,64
63	100	0,312	12,48	15,6	18,72	21,84
75	125	0,284	11,36	14,2	17,04	19,88
90	140	0,327	13,08	16,35	19,62	22,89
110	160	0,374	14,96	18,7	22,44	26,18
125	200	0,309	12,36	15,45	18,54	21,63
160	225	0,428	17,12	21,4	25,68	29,96
200	250	0,567	22,68	28,35	34,02	39,69
SDR 11 PP-R GF & PP-RCT GF (2) (1)						
32	63	0,227	9,08	11,35	13,62	15,89
40	75	0,241	9,64	12,05	14,46	16,87
50	90	0,254	10,16	12,7	15,24	17,78
63	100	0,315	12,6	15,75	18,9	22,05
75	125	0,287	11,48	14,35	17,22	20,09
90	140	0,33	13,2	16,5	19,8	23,1
110	160	0,379	15,16	18,95	22,74	26,53
125	200	0,313	12,52	15,65	18,78	21,91
160	225	0,418	16,72	20,9	25,08	29,26
200	250	0,587	23,48	29,3	35,22	41,09
250	315	0,586	23,44	29,3	35,16	41,02
315	400	0,587	23,48	29,35	35,22	41,09
SDR 17 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
160	200	0,427	17,08	21,35	25,62	29,89
200	250	0,605	24,2	30,25	36,6	42,35
250	315	0,604	24,16	30,2	36,24	42,28
315	400	0,604	24,16	30,2	36,24	42,28

Втрати теплової енергії. Температура грунту 10°C.
(1) Основний тип магістрального виробництва пропіленових труб.
(2) Додатковий поліпропіленовий тип за запитом.



Підземна установка EERB PRINS | Втрати при охолодженні відповідно до EN ISO 8497:1996

Охолодження		Температура грунту T_{soil}: 18°C				
			Cooling energy loss Φ [W/m]			
d PPR [мм]	D PVC [мм]	U–Value [Вт/м·k]	θ_{water} –6°C [Вт/м]	θ_{water} 0°C [Вт/м]	θ_{water} 7°C [Вт/м]	θ_{water} 12°C [Вт/mм
SDR 7,4 PP-R GF (2)	**(1) & PP-RCT GF**					
20	63	0,138	3,3	2,48	1,51	0,83
25	63	0,168	4,03	3,02	1,85	1,01
32	63	0,223	5,35	4,01	2,45	1,34
40	75	0,236	5,67	4,25	2,6	1,42
50	90	0,245	5,87	4,4	2,69	1,47
63	100	0,308	7,37	5,54	3,38	1,85
75	125	0,281	6,74	5,05	3,09	1,68
90	140	0,322	7,73	5,8	3,54	1,93
110	160	0,368	8,82	6,62	4,04	2,21
125	200	0,305	7,32	5,49	3,36	1,83
160	225	0,405	9,71	7,28	4,45	2,43
200	250	0,561	13,47	10,11	6,18	3,37
SDR 9 PP-RCT GF	**(1) & PP-R GF (2)**					
32	63	0,225	5,4	4,05	2,48	1,35
40	75	0,239	5,74	4,3	2,63	1,43
50	90	0,252	6,06	4,54	2,77	1,51
63	100	0,312	7,49	5,62	3,43	1,87
75	125	0,284	6,82	5,11	3,12	1,7
90	140	0,327	7,85	5,89	3,6	1,96
110	160	0,374	8,98	6,73	4,11	2,24
125	200	0,309	7,42	5,56	3,4	1,85
160	225	0,428	10,27	7,7	4,71	2,57
200	250	0,567	13,61	10,21	6,24	3,4
SDR 11 PP-R GF (1)	**& PP-RCT GF (2)**					
32	63	0,227	5,45	4,09	2,5	1,36
40	75	0,241	5,78	4,34	2,65	1,45
50	90	0,254	6,1	4,57	2,79	1,52
63	100	0,315	7,56	5,67	3,47	1,89
75	125	0,287	6,89	5,17	3,16	1,72
90	140	0,33	7,92	5,94	3,63	1,98
110	160	0,379	9,1	6,82	4,17	2,27
125	200	0,313	7,51	5,63	3,44	1,88
160	225	0,418	10,03	7,52	4,6	2,51
200	250	0,587	14,09	10,57	6,46	3,52
250	315	0,586	14,06	10,55	6,45	3,52
315	400	0,587	14,09	10,57	6,46	3,52
SDR 17 PP-RCT GF	**(1) & PP-R GF (2)**					
160	200	0,427	10,25	7,69	4,7	2,56
200	250	0,605	14,52	10,89	6,66	3,63
250	315	0,604	14,5	10,87	6,64	3,62
315	400	0,604	14,5	10,87	6,64	3,62

Втрати енергії на охолодження. Температура грунту 18°C.
(1) Основний тип магістрального виробництва пропіленових труб.
(2) Додатковий поліпропіленовий тип за запитом.

Розрахунок тепловтрат у зовнішніх мережах

Розрахунок тепловтрат для зовнішньої мережі відрізняється від підземної.
Втрата енергії Ф [Вт/м] попередньо ізольованої труби розраховується за рівнянням:

$$\Phi = U \cdot (T_M - T_A) \qquad [Вт/м]$$

Де:
U [Вт/м·К]: Загальний коефіцієнт теплопередачі
T_M [°C]: Температура рідини
T_A [°C]: Темпуратура повітря

Зовнішня установка EERB PRINS | Втрати тепла відповідно до EN ISO 8497:1996

Опалення			Температура навколишнього середовища $T_{Ambient}$: −7°C			
			Втрати теплової енергії Ф [Вт/м]			
d_{PPR} [мм]	D_{PVC} [мм]	U–Value [Вт/м·к]	θ_{water} 50°C [Вт/м]	θ_{water} 60°C [Вт/м]	θ_{water} 70°C [Вт/м]	θ_{water} 80°C [Вт/м]
SDR 7,4 PP-R GF (1) & PP-RCT GF (2)						
20	63	0,115	6,57	8,01	9,44	10,92
25	63	0,137	7,82	9,51	11,19	12,93
32	63	0,173	9,9	12,01	14,09	16,24
40	75	0,190	10,87	13,2	15,5	17,88
50	90	0,208	11,86	14,42	16,95	18,56
63	100	0,257	14,64	17,76	20,85	24,04
75	125	0,248	14,12	17,19	20,22	23,37
90	140	0,287	16,37	19,92	23,42	27,05
110	160	0,333	18,99	23,1	27,14	31,33
125	200	0,287	16,36	19,98	23,54	27,25
160	225	0,385	21,97	26,97	31,49	36,38
200	250	0,543	30,98	37,66	44,17	50,89
SDR 9 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
32	63	0,175	9,98	12,1	14,21	16,38
40	75	0,192	10,97	13,31	15,64	18,05
50	90	0,210	11,98	14,56	17,12	19,77
63	100	0,259	14,8	17,96	21,09	24,32
75	125	0,250	14,29	17,93	20,46	26,65
90	140	0,291	16,59	20,18	23,73	27,41
110	160	0,338	19,29	23,46	27,58	31,85
125	200	0,290	16,58	20,24	23,86	27,63
160	225	0,392	22,37	27,25	32,07	37,07
200	250	0,557	31,78	38,62	45,32	52,24
SDR 11 PP-R GF & PP-RCT GF (2) (1)						
32	63	0,176	10,05	12,18	14,3	16,49
40	75	0,194	11,04	13,4	15,75	18,17
50	90	0,211	12,07	14,67	17,25	19,92
63	100	0,262	14,94	18,13	21,29	24,56
75	125	0,253	14,42	17,55	20,66	23,88
90	140	0,294	16,77	20,4	23,99	27,72
110	160	0,342	19,53	23,75	27,93	32,26
125	200	0,294	16,76	20,45	24,12	27,94
160	225	0,398	22,68	27,64	32,54	37,62
200	250	0,569	32,44	39,42	46,27	53,36
250	315	0,587	33,46	40,73	47,88	55,29
315	400	0,624	35,41	43,17	50,79	58,69
SDR 17 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
160	225	0,406	23,16	28,22	33,24	38,45
200	250	0,586	33,42	40,59	47,68	55,02
250	315	0,605	34,5	41,99	49,4	57,08
315	400	0,642	36,58	44,58	52,49	60,7

Втрати теплової енергії. Температура грунту −7°C.
(1) Основний тип магістрального виробництва пропіленових труб.
(2) Додатковий поліпропіленовий тип за запитом.





Опалення		Температура навколишнього середовища $T_{Ambient}$: 7°C				
			Втрати теплової енергії Ф [Вт/м]			
d_{PPR} [mm]	D_{PVC} [мм]	U–Value [Вт/м·k]	θ_{water} 50°C [Вт/м]	θ_{water} 60°C [Вт/м]	θ_{water} 70°C [Вт/м]	θ_{water} 80°C [Вт/м]
SDR 7,4 PP-R GF (1) & PP-RCT GF (2)						
20	63	0,119	5,1	6,53	7,96	9,46
25	63	0,142	6,11	7,8	9,5	11,26
32	63	0,181	7,81	9,94	12,08	14,29
40	75	0,198	8,54	10,89	13,24	15,67
50	90	0,216	9,29	11,85	14,42	17,08
63	100	0,267	11,5	14,66	17,81	21,08
75	125	0,256	10,99	14,05	17,11	20,29
90	140	0,297	12,76	16,3	19,84	23,51
110	160	0,344	14,8	18,91	23	27,25
125	200	0,293	12,63	16,18	19,73	23,44
160	225	0,396	17,03	21,78	26,52	31,44
200	250	0,562	24,19	30,88	37,48	44,32
SDR 9 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
32	63	0,183	7,87	10,02	12,18	14,42
40	75	0,200	8,62	10,99	13,36	15,82
50	90	0,218	9,38	11,97	14,57	17,27
63	100	0,270	11,64	14,03	18,03	21,34
75	125	0,258	11,12	14,22	17,32	20,54
90	140	0,300	12,93	16,52	20,11	23,84
110	160	0,349	15,05	19,22	23,38	27,71
125	200	0,297	12,8	16,4	20,01	23,77
160	225	0,403	17,34	22,19	27,02	32,05
200	250	0,577	24,84	31,69	38,49	45,54
SDR 11 PP-R GF (1) & PP-RCT GF (2)						
32	63	0,184	7,93	10,09	12,27	14,52
40	75	0,202	8,68	11,06	13,46	15,94
50	90	0,220	9,45	12,06	14,68	17,41
63	100	0,273	11,75	14,97	18,21	21,55
75	125	0,261	11,23	14,35	17,49	20,75
90	140	0,304	13,08	16,7	20,34	24,12
110	160	0,354	15,24	19,46	23,69	28,08
125	200	0,300	12,94	16,58	20,23	24,04
160	225	0,409	17,6	22,51	27,43	32,54
200	250	0,590	25,37	32,37	39,33	46,55
250	315	0,604	25,99	33,22	40,42	47,9
315	400	0,636	27,38	35,03	42,65	50,58
SDR 17 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
160	225	0,418	17,98	23	28,03	33,28
200	250	0,608	26,17	33,37	40,58	48,06
250	315	0,624	26,83	34,28	41,74	49,5
315	400	0,658	36,2	44,12	44,12	52,36

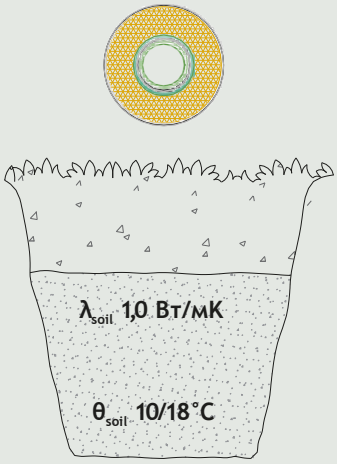
Втрати теплової енергії. Температура грунту 7°C.
(1) Основний тип магістрального виробництва пропіленових труб.
(2) Додатковий поліпропіленовий тип за запитом.

AquaplusPrins

Зовнішня установка EERB PRINS | Втрати при охолодженні відповідно до EN ISO 8497:1996

Охолодження			Температура навколишнього середовища $T_{Ambient}$: 40°C			
			Втрати енергії на охолодження Φ [Вт/м]			
d_{PPR} [мм]	D_{PVC} [мм]	U–Value [Вт/м·К]	θ_{water} 0°C [Вт/м]	θ_{water} 7°C [Вт/м]	θ_{water} 12°C [Вт/м]	θ_{water} 18°C [Вт/м]
SDR 7,4 PP-R GF (1) & PP-RCT GF (2)						
20	63	0,105	4,22	3,48	2,95	2,32
25	63	0,127	5,08	4,19	3,55	2,79
32	63	0,167	6,66	5,49	4,66	3,66
40	75	0,18	7,21	5,95	5,05	3,97
50	90	0,194	7,75	6,4	5,43	4,26
63	100	0,243	9,71	8,01	6,8	5,34
75	125	0,226	9,03	7,45	6,32	4,97
90	140	0,263	10,51	8,67	7,36	5,78
110	160	0,305	12,2	10,06	8,45	6,71
125	200	0,253	10,12	8,35	7,08	5,57
160	225	0,345	13,79	11,38	9,65	7,58
200	250	0,271	10,84	8,95	7,59	5,96
SDR 9 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
32	63	0,168	6,73	5,55	4,71	3,7
40	75	0,182	7,3	6,02	5,11	4,01
50	90	0,196	7,85	4,48	5,5	4,32
63	100	0,246	9,85	8,13	6,9	5,42
75	125	0,229	9,16	7,56	6,41	5,04
90	140	0,267	10,68	8,81	7,48	5,88
110	160	0,311	12,44	10,27	8,71	6,84
125	200	0,257	10,28	8,48	7,2	5,66
160	225	0,352	14,09	11,63	9,86	7,75
200	250	0,276	11,03	9,1	7,72	6,07
SDR 11 PP-R GF & PP-RCT GF (2) (1)						
32	63	0,17	6,79	5,6	4,75	3,74
40	75	0,184	7,36	6,07	5,15	4,05
50	90	0,198	7,93	6,54	5,55	4,36
63	100	0,249	9,97	8,23	6,98	5,48
75	125	0,232	9,27	7,65	6,49	5,1
90	140	0,271	10,83	8,93	7,58	5,96
110	160	0,316	12,63	10,42	8,84	6,95
125	200	0,26	10,41	8,59	7,29	5,73
160	225	0,358	14,34	11,83	10,04	7,88
200	250	0,28	11,18	9,23	7,83	6,15
250	315	0,531	21,22	17,51	14,85	11,67
315	400	0,552	22,06	18,2	15,44	12,14
SDR 17 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
160	225	0,368	14,71	12,13	10,3	8,09
200	250	0,548	21,9	18,07	15,33	12,05
250	315	0,551	22,03	18,18	15,42	12,12
315	400	0,574	22,94	18,93	16,06	12,62

Втрати енергії на охолодження. Температура навколишнього середовища 40°C.
(1) Основний тип магістрального виробництва пропіленових труб.
(2) Додатковий поліпропіленовий тип за запитом.



Охолодження		Температура навколишнього середовища $T_{Ambient}$: 25°C				
			Втрати енергії на охолодження Ф [Вт/м]			
d_{PPR} [мм]	D_{PVC} [мм]	U–Value [Вт/м·k]	θ_{water} 0°C [Вт/м]	θ_{water} 7°C [Вт/м]	θ_{water} 12°C [Вт/м]	θ_{water} 18°C [Вт/м]
SDR 7,4 PP-R GF (1) & PP-RCT GF (2)						
20	63	0,105	4,22	3,48	2,95	2,32
25	63	0,127	5,08	4,19	3,55	2,79
32	63	0,167	6,66	5,49	4,66	3,66
40	75	0,18	7,21	5,95	5,05	3,97
50	90	0,194	7,75	6,4	5,43	4,26
63	100	0,243	9,71	8,01	6,8	5,34
75	125	0,226	9,03	7,45	6,32	4,97
90	140	0,263	10,51	8,67	7,36	5,78
110	160	0,305	12,2	10,06	8,45	6,71
125	200	0,253	10,12	8,35	7,08	5,57
160	225	0,345	13,79	11,38	9,65	7,58
200	250	0,271	10,84	8,95	7,59	5,96
SDR 9 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
32	63	0,168	6,73	5,55	4,71	3,7
40	75	0,182	7,3	6,02	5,11	4,01
50	90	0,196	7,85	4,48	5,5	4,32
63	100	0,246	9,85	8,13	6,9	5,42
75	125	0,229	9,16	7,56	6,41	5,04
90	140	0,267	10,68	8,81	7,48	5,88
110	160	0,311	12,44	10,27	8,71	6,84
125	200	0,257	10,28	8,48	7,2	5,66
160	225	0,352	14,09	11,63	9,86	7,75
200	250	0,276	11,03	9,1	7,72	6,07
SDR 11 PP-R GF (1) & PP-RCT GF (2)						
32	63	0,17	6,79	5,6	4,75	3,74
40	75	0,184	7,36	6,07	5,15	4,05
50	90	0,198	7,93	6,54	5,55	4,36
63	100	0,249	9,97	8,23	6,98	5,48
75	125	0,232	9,27	7,65	6,49	5,1
90	140	0,271	10,83	8,93	7,58	5,96
110	160	0,316	12,63	10,42	8,84	6,95
125	200	0,26	10,41	8,59	7,29	5,73
160	225	0,358	14,34	11,83	10,04	7,88
200	250	0,28	11,18	9,23	7,83	6,15
250	315	0,531	21,22	17,51	14,85	11,67
315	400	0,552	22,06	18,2	15,44	12,14
SDR 17 PP-RCT GF (1) & PP-R GF (2)						
160	225	0,368	14,71	12,13	10,3	8,09
200	250	0,548	21,9	18,07	15,33	12,05
250	315	0,551	22,03	18,18	15,42	12,12
315	400	0,574	22,94	18,93	16,06	12,62

Втрати енергії на охолодження. Температура навколишнього середовища 25°C.
(1) Основний тип магістрального виробництва пропіленових труб.
(2) Додатковий поліпропіленовий тип за запитом.

ТЕОРІЯ ТА РОЗРАХУНКИ

Втрати енергії попередньо ізольованої системи пропорційні місцю встановлення труби (під землею чи на вулиці), температурі навколишнього середовища, температурі рідини, глибині установки, відстані між трубами, температурі та швидкості повітря, коефіцієнт емісії матеріалу, а також сумарний коефіцієнт тепловіддачі шарів системи (композиція матеріалів з різним коефіцієнтом електропровідності).
Для розрахунку втрат енергії компанія Interplast провела лабораторні вимірювання в німецькому інституті FFI FERN–WARME відповідно до європейських стандартів: EN ISO 13941, EN ISO 8497, EN ISO 15632–2 та EN 253.

Розрахунок втрат енергії в підземних мережах

Втрата енергії Ф [Вт/м] для попередньо ізольованої труби розраховується за рівнянням (1), а для пар труб – за рівнянням (2):

$$(1) \qquad \Phi = U \cdot (T_F - T_S) \qquad [Вт/м]$$

$$(2) \qquad \Phi = U \cdot (T_F - T_R) - 2 \cdot T_S$$

Де:
U [Вт/м·К]: Загальний коефіцієнт теплопередачі
T_F [°C]: Температура рідини (подача)
T_R [°C]: Температура рідини (зворотка)
T_S [°C]: Температура грунту

Загальний коефіцієнт теплопередачі U [Вт/м·К] розраховується за рівнянням (3):

$$(3) \qquad U = \frac{1}{(R_{PUR} + R_P + R_C + R_S + R_H)} [Вт/м \cdot К]$$

Де:
R_{PUR} [м·К/Вт]: Термічний опар ізоляції
R_P [м·К/Вт]: Термічний опір PP труб
R_C [м·К/Вт]: Термічний опір PVC кожуху
R_S [м·К/Вт]: Термічний опір грунту
R_H [м·К/Вт]: Термічний опір середовища

Індивідуальний термічний опір R [м·К/Вт] розраховується за рівняннями (4):

$$(4.1) \qquad R_{PUR} = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_{PUR})} \cdot ln \frac{D_i}{d}$$

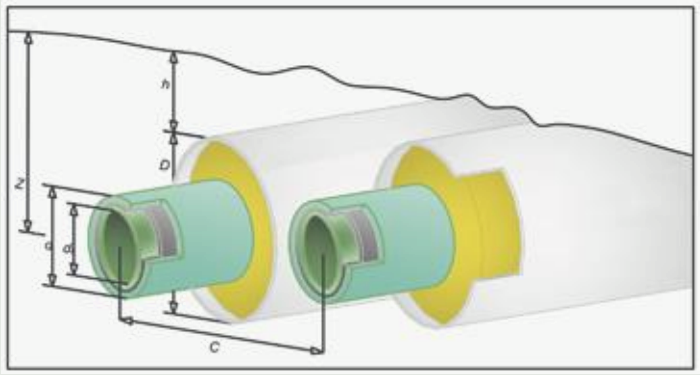
$$(4.2) \qquad R_P = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_P)} \cdot ln \frac{d}{d_i}$$

$$(4.3) \qquad R_C = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_C)} \cdot ln \frac{D}{D_i}$$

$$(4.4) \qquad R_S = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_S)} \cdot ln \left[\frac{4 \cdot (z + 0{,}0685 \cdot \lambda_S)}{D} \right]$$

$$(4.5) \qquad R_H = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_{PUR})} \cdot ln \left[1 + \frac{(2 \cdot (z + 0{,}0685 \cdot \lambda_S)^2}{C^2} \right]$$

Де:
D_i [м]: Внутрішній діаметра PVC кожуху
D [м]: Зовнішній діаметр PVC кожуху
d_i [м]: Внутрішній діаметр PP труби
d [м]: Внутрішній діаметр PP труби
λ_{PUR} [Вт/м·К]: Коефіцієнт теплопровідності ізоляції
λ_P [Вт/м·К]: Коефіцієнт теплопровідності PP труби
λ_C [Вт/м·К]: Коефіцієнт теплопровідності PVC кожуху
λ_S [Вт/м·К]: Коефіцієнт теплопровідності грунту
Z [м]: Глибина установки по осі труби
C [м]: Відстань між осями трубних пар
R_O [м²·К/Вт]: (0,0685) Коефіцієнт поверхневого переходу



Розрахунок втрат енергії у зовнішніх мережах

Розрахунок втрат енергії для зовнішньої мережі відрізняється від розрахунку для підземної мережі. Втрата енергії Ф [Вт/м] для попередньо ізольованої труби розраховується за рівнянням (5):

$$(5) \qquad \Phi = U \cdot (T_M - T_A) \qquad [Вт/м]$$

Де:
U [Вт/м·К]: Загальний коефіцієнт теплопередачі
T_M [°C]: Темпуратура рідини
T_A [°C]: Температура повітря

Загальний коефіцієнт теплопередачі U [Вт/м · К] розраховується за рівнянням (6):

$$(6) \qquad U = \frac{1}{(R_{PUR} + R_P + R_C + R_A)} \qquad [Вт/м \cdot К]$$

Де:
R_{PUR} [м·К/Вт]: Термічний опір ізоляції
R_P [М·К/Вт]: Термічний опір PP труби
R_C [m·K/W]: Термічний опір PVC кожуху
R_A [m·K/W]: Термічний опір повітря

Індивідуальний термічний опір R[м · К/Вт] розраховується за рівняннями (7):

$$(7.1) \qquad R_{PUR} = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_{PUR})} \cdot ln \frac{D_i}{d}$$

$$(7.2) \qquad R_P = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_P)} \cdot ln \frac{d}{d_i}$$

$$(7.3) \qquad R_C = \frac{1}{(2 \cdot \pi \cdot \lambda_C)} \cdot ln \frac{D}{D_i}$$

$$(7.4) \qquad R_A = \frac{1}{(\pi \cdot h \cdot D)}$$

Де:
D_i [м]: Inner diameter of PVC mantle
D [м]: Outer diameter of PVC mantle
d_i [м]: Inner diameter of PP pipe
d [м]: Outer diameter of PP pipe
λ_{PUR} [Вт/м·К]: Коефіцієнт теплопровідності ізоляції
λ_P [Вт/м·К]: Коефіцієнт теплопровідності PP труби
λ_C [Вт/м·К]: Коефіцієнт теплопровідності PVC кожуху
λ_A [Вт/м·К] : Коефіцієнт теплопровідності повітря
h [Вт/м² ·К]: Коефіцієнт теплопередачі повітря

Коефіцієнт теплопередачі повітря h [Вт/м2 · К] визначається рівнянням (8):

$$(8) \qquad h = h_C + h_R$$

Де:
h_C [Вт/м² · К]: Коефіцієнт конвективної теплопередачі повітря
h_R [Вт/м² · К]: Коефіцієнт випромінювання

Коефіцієнт конвективної теплопередачі повітря hC [Вт/м2 · К] розраховується за рівнянням (9):

$$(9) \qquad h_C = 0,023 \cdot \frac{[V^{0,8} \cdot k^{0,6} \cdot (\rho \cdot C_P)^{0,4}]}{(D^{0,2} \cdot v^{0,4})}$$

Де:
V [м/сек]: Швидкість повітря
K [Вт/м·К]: Теплопровідність повітря
ρ [кг/м³]: Щільність повітря
C_P [Вт/м² · К]: Питома теплоємність повітря
D [м]: Зовнішній діаметр PVC кожуху
ν [м²/сек]: Кінематична в'язкість повітря

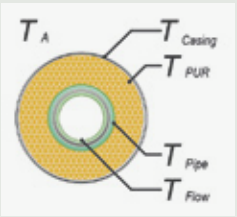
Коефіцієнт випромінювання для матеріалу hR [Вт/м2 · К] розраховується за рівнянням (10):

$$(10) \qquad h_R = 4 \cdot \varepsilon \cdot \sigma \cdot T^3$$

Де:
ϵ [–]: Коефіцієнт випромінювання матеріалу (кожуху)
σ [Вт/м² · К⁴]: Постійна Стефана – Больцмана 5,67 · 10⁻⁸T
[K]: Температура повітря в Кельвінах

ТЕОРІЯ ТА РОЗРАХУНКИ

Розрахунок температури



Розрахунок температури в зовнішній частині магістральної труби розраховується за рівнянням (11):

$$(11) \qquad T_{PIPE} = T_F - \frac{(T_F - T_A)\cdot R_P}{R_{TOTAL}} \qquad [C^\circ]$$

Розрахунок температури ізолятора розраховується за рівнянням (12):

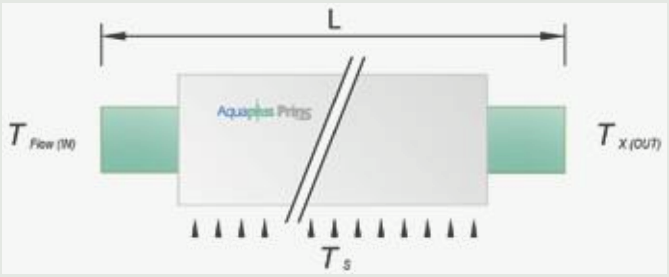
$$(12) \qquad T_{PUR} = T_{PIPE} - \frac{(T_F - T_A)\cdot R_{PUR}}{R_{TOTAL}} \qquad [C^\circ]$$

Розрахунок температури поверхні в корпусі мантії розраховується за рівнянням (13):

$$(13) \qquad T_{Casing} = T_{PUR} - \frac{(T_F - T_A)\cdot R_C}{R_{TOTAL}} \qquad [C^\circ]$$

Де:
T_{Flow} [°C]: Температура рідини всередині
T_{Pipe} [°C]: Зовнішня температура робочої труби
T_{PUR} [°C]: Температура ізоляції
T_{Casing} [°C]: Зовнішня температура кожуху
T_A [°C]: Температура повітря/грунту
R_{PUR} [м·К/Вт]: Термостійкість ізоляції
R_P [м·К/Вт]: Термостійкість PP труби
R_C [м·К/Вт]: Термостійкість PVC кожуху
R_{TOTAL} [м·К/Вт]: Загальна термостійкість

ВАЖЛИВА ІНФОРМАЦІЯ:
Загальний опір R_{TOTAL} у випадку підземних установок можна розрахувати за допомогою рівняння (3), тоді як для зовнішніх установок можна розрахувати за сумою рівняння (7).



Температура рідини *Tx* на виході в розширеній мережі за постійної температури навколишнього середовища визначається рівнянням (14):

$$(14) \qquad T_X = \Delta T \cdot Exp\left(\frac{-U\cdot L}{m\cdot C_P}\right) + T_C$$

Де:
ΔT [C°]: Різниця температур рідини та температури навколишнього середовища труби
Exp ή e^x: Ірраціональне число Ейлера
U [Вт/м·К]: Загальний коефіцієнт теплопередачі
L [м]: Довжина труби
M [кг/сек]: Маса рідини
C_P [Дж/кг·К]: Питома теплоємність рідини при постійному тиску
T_S [C°]: Температура навколишнього середовища

Маса рідини визначається рівнянням (15):

$$(15) \qquad m = \left(\frac{\frac{Q}{1000}\cdot \rho_m}{m\cdot C_P}\right)$$

Де:
Q [л/год]: Подача рідини
ρm [кг/м³]: Щільність рідини

СПЕЦИФІКАЦІЇ ІЗОЛЯЦІЇ ВІДПОВІДНО СТАНДАРТАМ ASHRAE

Товщина стінок ізоляції Aqua–Plus Prins повністю відповідає стандартам 90.1–2010 & 2012 ASHRAE, що є необхідною умовою для отримання будівельної сертифікації LEED.

ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1 - 2010 & 2012 IECC

Pipe Insulation Requirements in Commercial Buildings

Table 6.8.3A Minimum Insulation Thickness Heating and Hot Water Systems

Fluid Operating Temperature Range (°C) and Usage	Insulation Conductivity		Nominal Pipe or Tube Size (mm)				
	Conductivity W/(m°C)	Mean Rating Temperature, (°C)	<25	25 up to <40	40 up to <100	100 up to <200	≥ 200
			Insulation Thickness (mm)				
41 - 60 °C	0.032 - 0.040	38	25	25	40	40	40

Table 6.8.3B Minimum Insulation Thickness Cooling Systems

Fluid Operating Temperature Range (°C) and Usage	Insulation Conductivity		Nominal Pipe or Tube Size (mm)				
	Conductivity W/(m°C)	Mean Rating Temperature, (°C)	<25	25 εως <40	40 εως <100	100 εως <200	≥ 200
			Insulation Thickness (mm)				
4 - 16°C	0.030 - 0.039	24	15	15	25	25	25

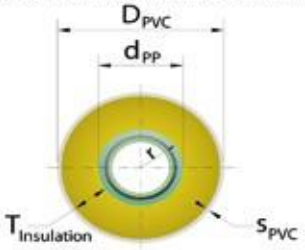
a For insulation outside the stated conductivity range, the minimum thickness (T) shall be determined as follows: $T = r\{(1 + t/r)^{K/k} - 1\}$ where T = minimum insulation thickness (mm), r = actual outside radius of pipe (mm), t = insulation thickness listed in this table for applicable fluid temperature and pipe size, K = conductivity of alternate material at mean rating temperature indicated for the applicable fluid temperature (W / m ° C) and k = the upper value of the conductivity range listed in this table for the applicable fluid temperature.

b These thicknesses are based on energy efficiency considerations only. Issues such as water vapor permeability or surface condensation sometimes require vapor retarders or additional insulation.

§ a special wall thickness calculation

$$T = r\{(1 + t / r)^{K/k} - 1\}$$

Where :



T = measured minimum wall thickness of insulation in mm
r = outer pipe radius $d_{PP}/2$ in mm
t = suggested insulation wall thickness according to tab.6.8.3A & tab. 6.8.3B in mm
k = higher value of conductivity area according to tab.6.8.3A & tab. 6.8.3B in W/m°C
λ or K_{PUR} = coefficient of polyurethane conductivity W/m°C in accordance with EN ISO 8497: 1996

tab.1 manufacturing features of Aqua Plus Prins
tab.2 equivalent allowance wall thickness of insulation for λ=0,021 W/m°C
in accordance with tab.6.8.3.A&B **§ a**

Manufacturing features K.Ev.A.K Prins

Size	d_{PP}	D_{PVC}	S_{PVC}	$T_{Insulation}$
	mm			
20/63	20	63	2,2	**19,3**
25/63	25	63	2,2	**16,8**
32/63	32	63	2,2	**13,3**
40/75	40	75	2,2	**15,3**
50/90	50	90	2,2	**17,8**
63/100	63	100	2,5	**16,0**
63/110	63	110	2,5	**21,0**
75/125	75	125	2,5	**22,5**
90/140	90	140	3,2	**21,8**
110/160	110	160	3,2	**21,8**
125/200	125	200	3,5	**34,0**
160/225	160	225	4,5	**28,0**
200/250	200	250	4,5	**20,5**
250/315	250	315	6,0	**26,5**
315/400	315	400	8,2	**34,3**

tab.1

Wall thickness according to: tab.6.8.3.A & tab. 6.8.3

$T_{calculated}$ $\lambda_{0,021}$			
41-60 °C		4 - 16 °C	
mm			
9,3		6,4	
9,8		6,6	
10,2		6,8	
10,6		7,0	
16,3		11,3	
		11,7	
16,9			
17,4		11,9	
17,8		12,1	
18,3		12,3	
18,5		12,4	
19,0		12,6	
19,3		12,8	
19,6		12,9	
19,9		13,0	

tab.2

ІНТЕРПЛАСТ ГАРАНТУЄ ТЕПЛОВТРАТИ

Після оцінки системи Німецьким інститутом FFI ми можемо точно гарантувати тепловтрати системою Aqua–Plus Prins.

Досягнуте зниження порівняно зі звичайними системами ізоляції становить від 55% до 70%.

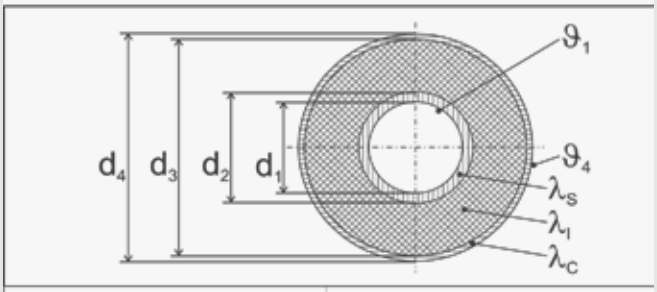
Варто відзначити, що в трубі Ø75 з зовнішнім корпусом з ПВХ Ø125 ми досягли менших втрат порівняно з трубою Ø75 з зовнішнім корпусом з ПНД Ø140.

Це завдяки високій якості поліуретану та зовнішньому корпусу з М–ПВХ зі спеціальним складом.



FFI FERNWÄRME FORSCHUNGSINSTITUT

Thermal conductivity of pre-insulated pipe systems according to EN ISO 8497:1996



specimen № – order №		**4831 – 5340**			
orderer		**Interplast S.A.**			
label (imprint on casing)		Aqua Plus Prins Ø125 PPR/PUR/ECO U -PVC Free PB- UV Protection DIN 4102 B1- PATENDED 0407181414 -3-			
pipe assembly diameter nominal		[mm]×[mm]/[mm]	75×10,3/125		
test section length	L	[m]	2,000		
inner diameter of service pipe	d_1	[mm]	53,0		
outer diameter of service pipe	d_2	[mm]	75,5		
thermal conductivity of service pipe	λ_S	[W·m⁻¹·K⁻¹]	0,24		
thermal conductivity of casing	λ_C	[W·m⁻¹·K⁻¹]	0,23		
inner diameter of casing	d_3	[mm]	120,0		
outer diameter of casing	d_4	[mm]	125,1		
test temperature level	$\vartheta_{1,set}$	[°C]	60	70	80
heat flow rate	Φ	[W]	19,8	26,17	32,54
ambient temperature	ϑ_{amb}	[°C]	23,3	23,2	23,2
temperature of service pipe inner surface	ϑ_1	[°C]	60,0	70,0	79,9
temperature of casing outer surface	ϑ_4	[°C]	30,3	31,9	33,8
mean temperature of the insulation	ϑ_{av}	[°C]	44,1	50,9	56,8
thermal conductivity of pipe system	λ_{Sav}	[W·m⁻¹·K⁻¹]	0,0455	0,0469	0,0482
thermal resistance of pipe system	R_{Sav}	[m·K·W⁻¹]	3,0014	2,9115	2,8333
thermal conductivity of thermal insulation	λ_I	[W·m⁻¹·K⁻¹]	0,0269	0,0278	0,0287
thermal conductivity of pipe system at ϑ_{av} = 50 °C	λ_{Sav}	[W·m⁻¹·K⁻¹]	0,047		
thermal resistance of pipe system at ϑ_{av} = 50 °C	R_{Sav}	[m·K·W⁻¹]	2,924		
thermal conductivity of thermal insulation at ϑ_{av} = 50 °C	λ_{I50}	**[W·m⁻¹·K⁻¹]**	**0,028**		
test period:		13.08.2018-16.08.2018			
testing engineer:		Kraft			



ЗВИЧАЙНА ІЗОЛЯЦІЯ ПРОТИ AQUA-PLUS PRINS

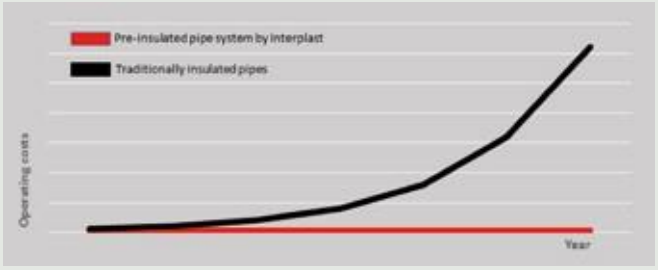
Aqua-Plus Prins є продуктом промисловості

Тому його первинні властивості залишаються незмінними. У непромисловій ізоляції мереж процес монтажу може змінити властивості ізоляції та термін служби, таким чином збільшуючи споживання енергії. З Aqua–Plus Prins завдяки низькому коефіцієнту теплопровідності λ = 0,028 Вт/мК, який залишається стабільним у часі, забезпечується безперебійна робота мереж.



ПЕРЕВАГИ

— Кожух, виготовлений із М–ПВХ зі спеціальним складом, і повне заповнення пустот забезпечують довговічність без будь–яких вимог до обслуговування
— У звичайних системах ізоляції розрідження, яке спостерігається через явище захоплення повітря між ізолятором і трубою, різко знижує ізоляційні властивості
— Висока швидкість встановлення
— Тривалий термін служби з незмінними ізоляційними властивостями
— Не допускає проникнення комах, гризунів і птахів
— Опора не може пошкодити корпус системи Aqua–Plus Prins







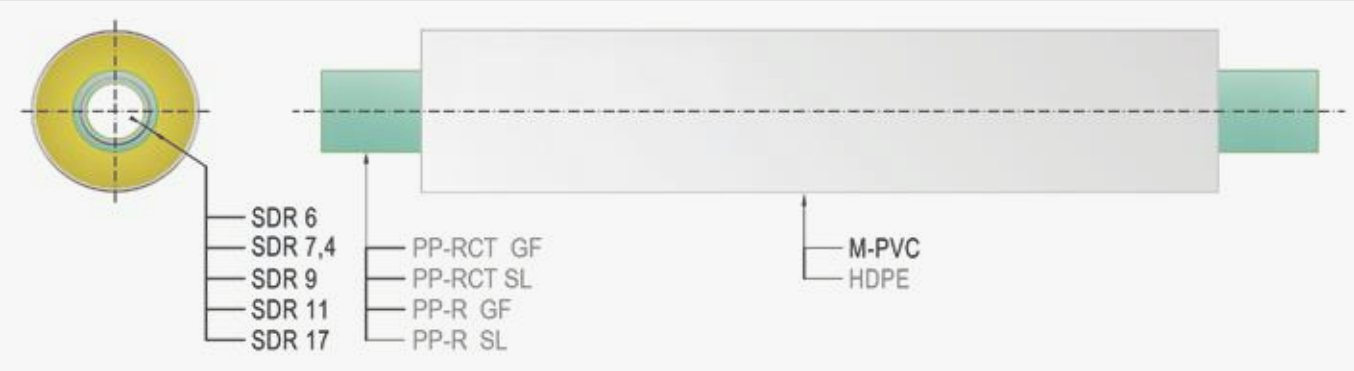






For all the above, Interplast is certified for the quality of the polyurethane of the Aqua-Plus Prins system.

СИСТЕМНІ КОМБІНАЦІЇ



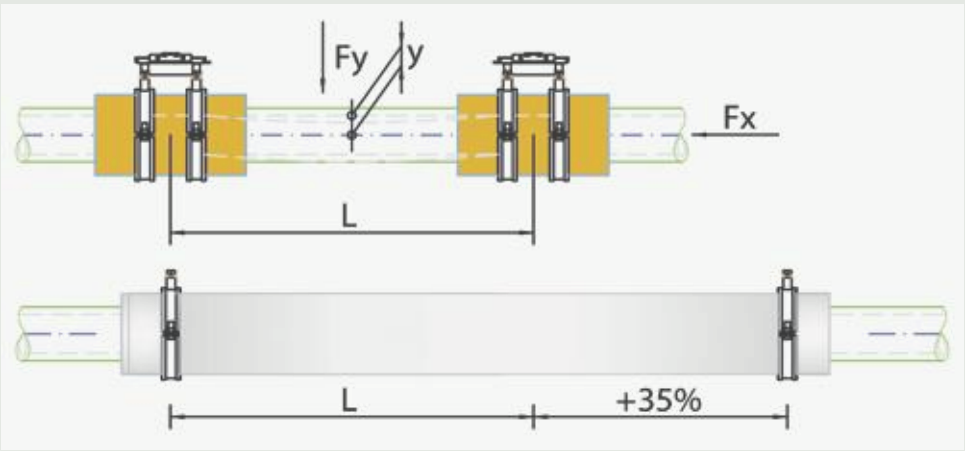
Підтримка

Компактна конструкція Aqua–Plus Prins дозволяє збільшити відстань між кожною опорою від +35% до +45% для кожної умови.

Це пов'язано з невеликим діапазоном вигину, який суттєво не змінюється від різниці температур рідини та навколишнього середовища.

Крім того, продукт забезпечує розсіювання теплової енергії між опорою труби та конструктивним елементом без використання поліуретанових теплоізоляційних корпусів (кожухів) або необхідності використання спеціального типу роздільної опори.

Для отримання інформації про необхідні відстані та про те, як їх підбирати, зверніться до посібника зі встановлення продукту.

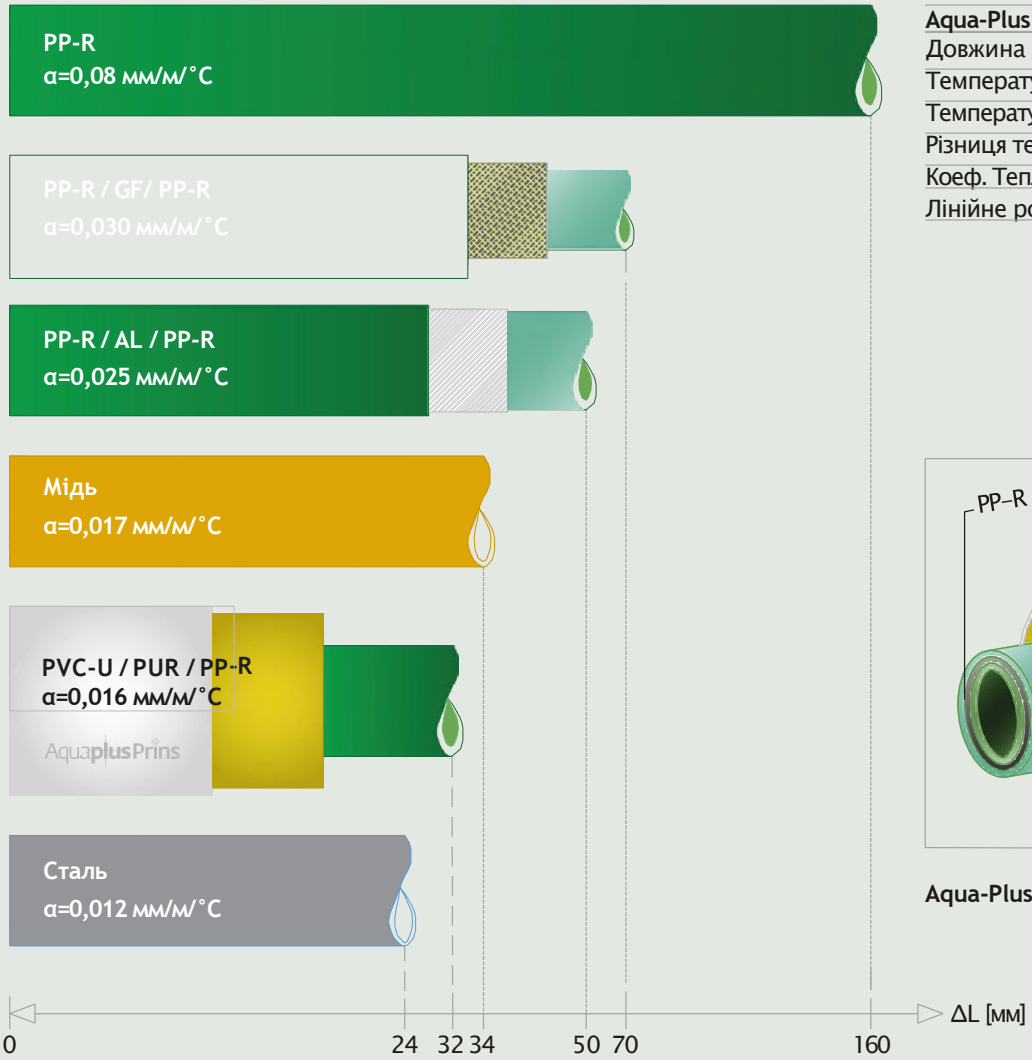


ЛІНІЙНЕ РОЗШИРЕННЯ ТА ПІДТРИМКА AQUA-PLUS PRINS

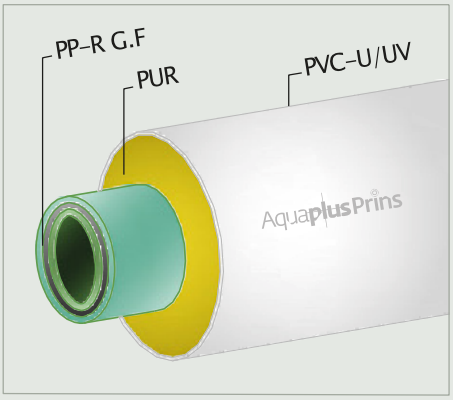
МЕНШЕ ЛІНІЙНЕ РОЗШИРЕННЯ ПОРІВНЯНО З МІДЮ

Лінійне розширення на 55% менше, ніж у труби зі скловолокном, і трохи менше, ніж у мідної труби (коефіцієнт лінійного розширення PRINS, α = 0,016 мм/м/C°).

Вимірювання провів Університет Арістотеля в Салоніках. Крім того, лабораторія Інтерпласт провела масштабні заводські випробування різних моделей.



Aqua-Plus Prins порівняльні дані	
Довжина труби, L	50м
Температура рідини θ_w	50°C
Температура навк. сер. θ_a	10°C
Різниця температур $\Delta\theta=\theta_a-\theta_w$	40°C
Коеф. Теплового розширення α	мм/м/°C
Лінійне розширення/ скорочення ΔL	мм



Aqua-Plus Prins структура

ВИСНОВКИ

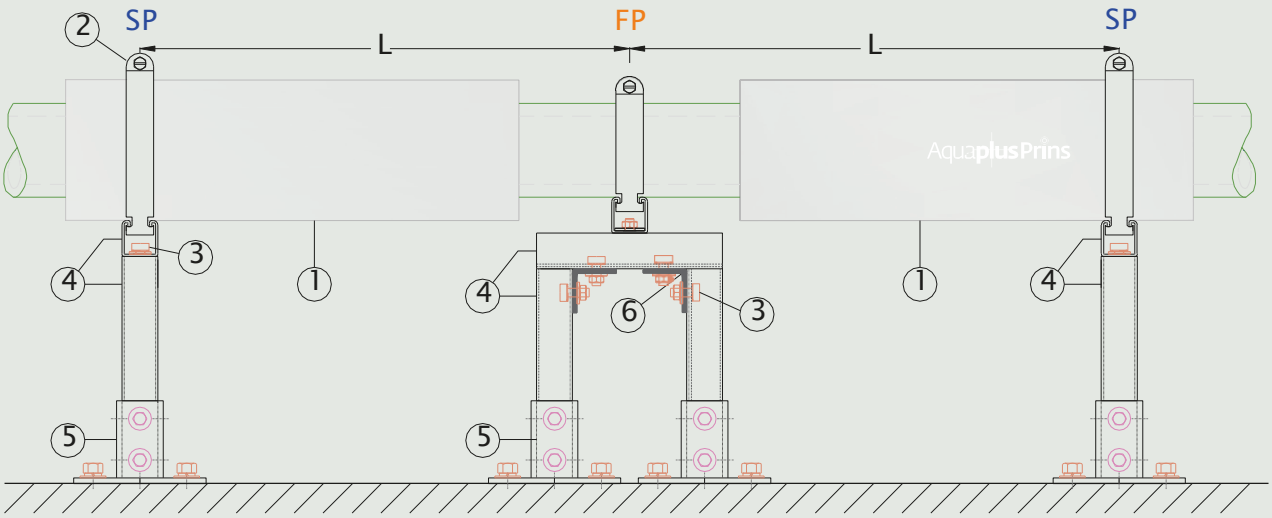
— Простіші конструкції для кріплення мереж трубопроводів, виготовлених з попередньо ізольованої системи PP-R/PUR/PVC-U
— Низька вартість кріплень
— Швидший і простіший монтаж
— Простий дизайн
— У попередньо ізольованій системі можна використовувати крок розміщення опор на 35–45% більший, ніж опорний крок, який використовується для труб без попередньої ізоляції.

ПРИКЛАД

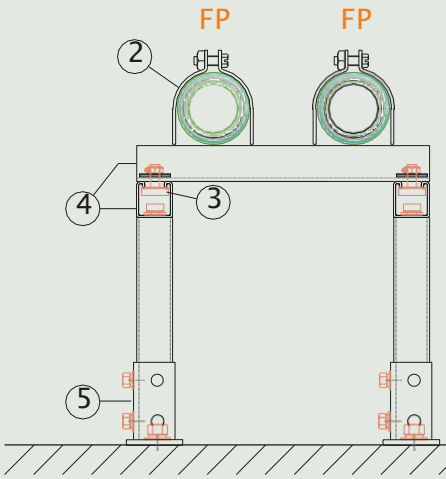
Для горизонтального трубопроводу довжиною 50 метрів для опори труби достатньо використовувати лише рейки та хомути, без фіксованих точок і рухомих фітингів.

ПІДТРИМКА

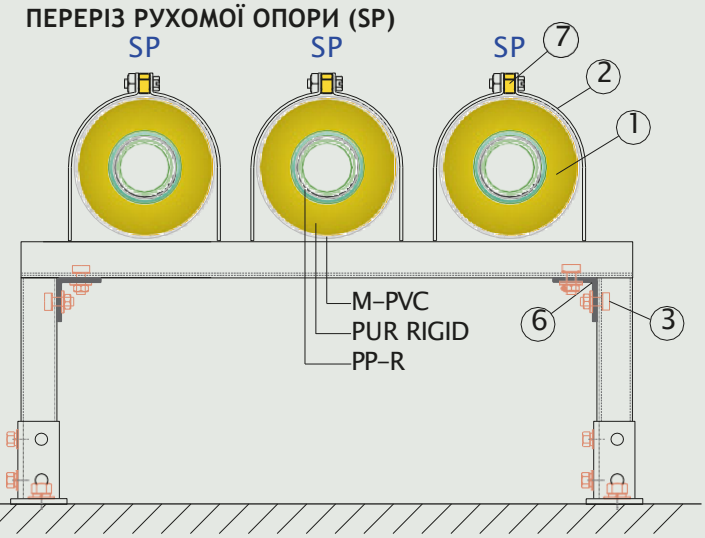
ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ МОНТАЖ З КРІПЛЕННЯМ ОСНОВ НА БЕТОННИХ ПЛИТАХ: ВИГЛЯД ЗБОКУ

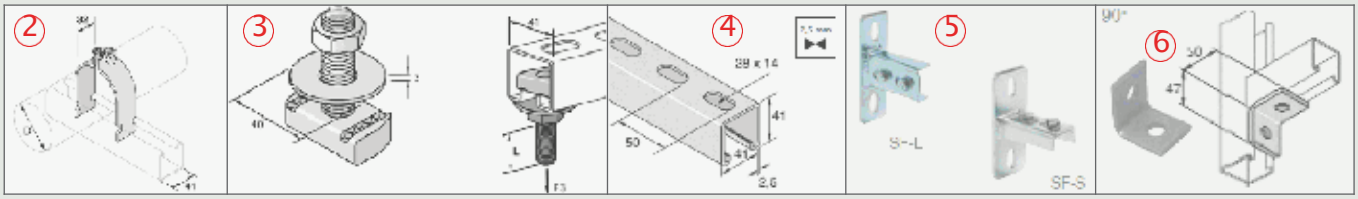


ПОПЕРЕЧНИЙ ПЕРЕРІЗ НЕРУХОМОЇ ОПОРИ (FP)



ПЕРЕРІЗ РУХОМОЇ ОПОРИ (SP)





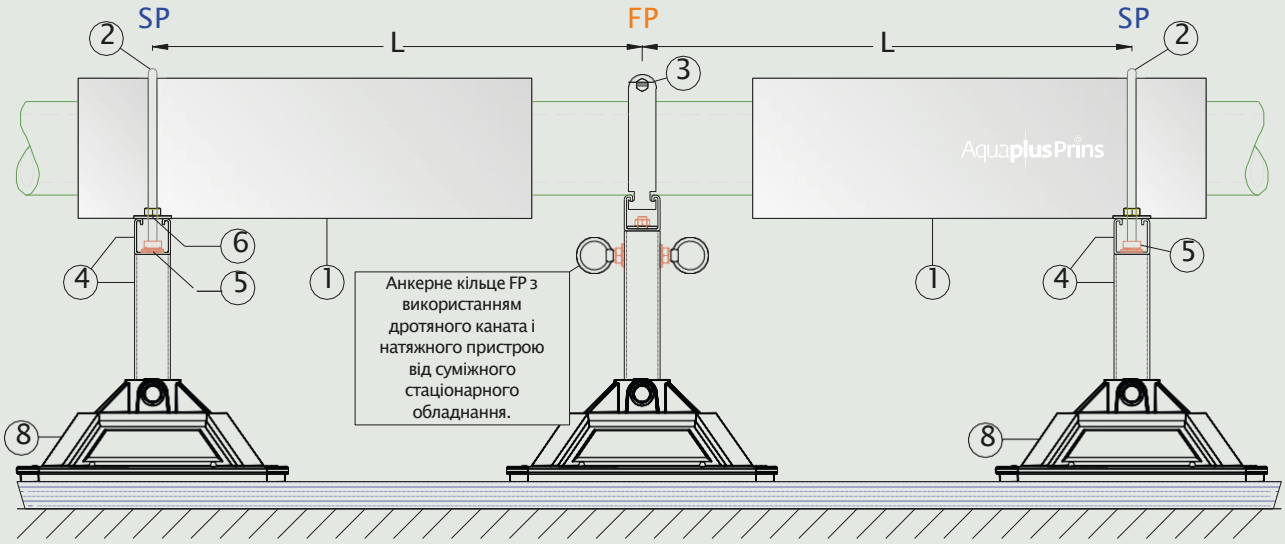
1.ПОПЕРЕДНЯ ІЗОЛЯЦІЯ PP-R/PUR/M-PVC ТРУБА Aqua-Plus Prins
2.ДВОСТОРОННЯ ОПОРА НА РЕЙКУ 41 ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ (ТОЧКА КРІПЛЕННЯ ТА ПОВЗУНОК)
3.МОНТАЖНИЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ РЕЙКИ 41 M10, M12
4.РЕЙКА 41x41x2.0/2,5 мм
5.МОНТАЖНІ БАЗИ ДЛЯ РЕЙКИ 41, SF-L, SF-S
6.РЕЙКА 41 МОНТАЖНИЙ КУТ 90°
7.РОЗПОРКА ДЛЯ ДВОСТОРОННЬОЇ ПІДТРИМКИ ЛИШЕ ДЛЯ РУХОМОЇ ТОЧКИ

- FP. – НЕРУХОМА ОПОРА
- SP. – РУХОМА ОПОРА

L. ВІДСТАНЬ МІЖ ОПОРАМИ ДИВІТЬСЯ У ВІДПОВІДНІЙ ТАБЛИЦІ

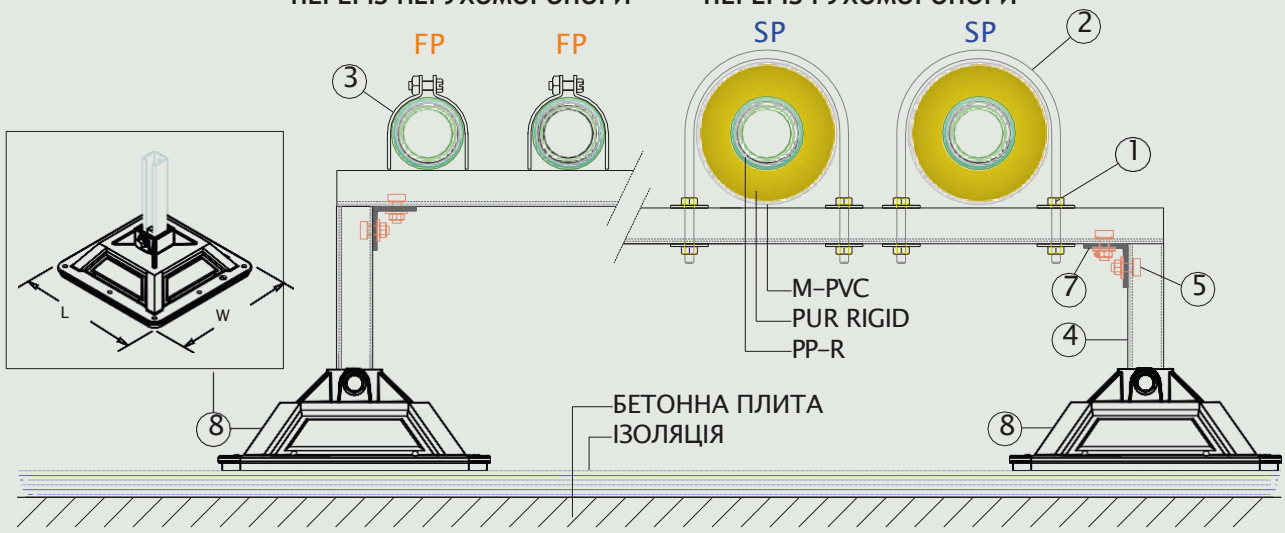
ВАЖЛИВА ІНФОРМАЦІЯ:
Тип опори, який використовується для створення рухомої або нерухомої, однаковий. У нерухомоій опорі (FP) вона закріплює ПП транспортну трубку. У рухомій опорі (SP) вона оточує зовнішню стінку M-PVC, а зазор ковзання підтримується додаванням прокладки.

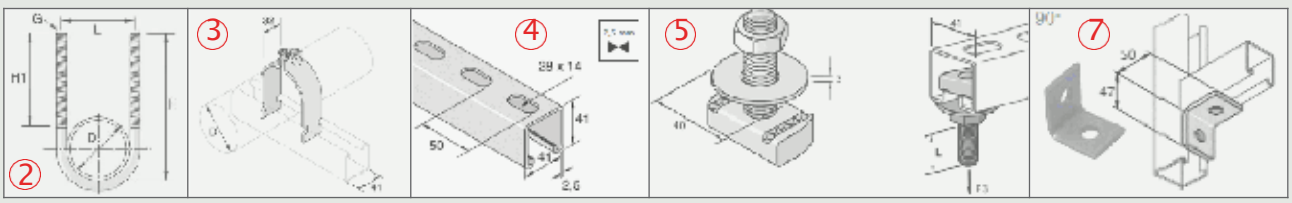
ГОРИЗОНТАЛЬНА ІНСТАЛЯЦІЯ З РУХОМОЮ НАПРАВЛЯЮЧОЮ: ВИГЛЯД ЗБОКУ



ПЕРЕРІЗ НЕРУХОМОЇ ОПОРИ

ПЕРЕРІЗ РУХОМОЇ ОПОРИ



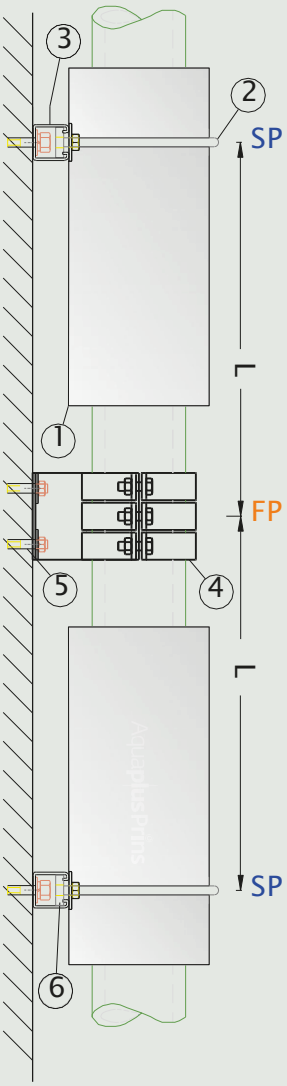


1 ПОПЕРЕДНЯ ІЗОЛЯЦІЯ PP-R/PUR/M-PVC ТРУБА Aqua-Plus Prins
2 U-образний болт M10-M16
3 ДВОСТОРОННЯ ОПОРА НА РЕЙКУ 41 ПОДВІЙНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ (ТОЧКА ФІКС.)
4 РЕЙКА 41x41x2,0/2,5мм
5 МОНТАЖНИЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ РЕЙКИ 41 M1, M12
6 МОНТАЖНИЙ КОМПОНЕНТ U-БОЛТ M10-M16
7 МОНТАЖНІ БАЗИ ДЛЯ РЕЙКИ 41, SF-L, SF-S
8 РЕЙКА 41 МОНТАЖНИЙ КУТ 90°
9 ПОЛІАМІДНА НАПРАВЛЯЮЧА КОВЗАННЯ З ОПОРНОЮ БАЗОЮ НА РЕЙКУ 41

● FP. – НЕРУХОМА ОПОРА
● SP. – РУХОМА ОПОРА
L. ВІДСТАНЬ МІЖ ОПОРАМИ
ДИВІТЬСЯ У ВІДПОВІДНІЙ ТАБЛИЦІ

ВАЖЛИВА ІНФОРМАЦІЯ:
Кожухи рухомої направляючої з рухомою опорою (FP) повинні бути знерухомлені. Їх можна знерухомити за допомогою дротяного тросу та натяжного пристрою з сусідніх фіксованих точок на даху.

ВЕРТИКАЛЬНА УСТАНОВКА В ІЗОЛЯЦІЇ: ВИД ЗБОКУ



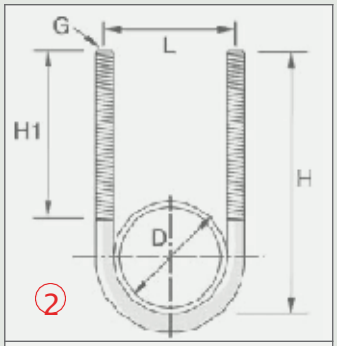
1ПОПЕРЕДНЯ ІЗОЛЯЦІЯ PP-R/PUR/M-PVC ТРУБА
Aqua-Plus Prins
2 U-ОБРАЗНИЙ БОЛТ M10-M16 – ПОВЗУНКА
3 РЕЙКА 41x41x2,0/2,5мм
4 ТОЧКА ФІКСАЦІЇ ЗМІННОЇ ВИСОТИ 20-30 кН
5 МОНТАЖНИЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ РЕЙКИ 41 M1, M12
6 ГАЙКА ДЛЯ РЕЙКИ 41 M10-M16FP.

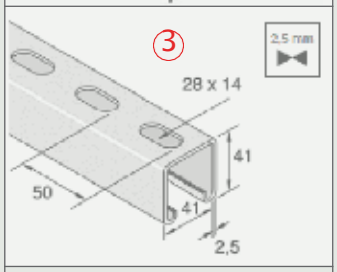
- FP. – НЕРУХОМА ОПОРА
- SP. – РУХОМА ОПОРА

L. ВІДСТАНЬ МІЖ ОПОРАМИ ДИВІТЬСЯ У ВІДПОВІДНІЙ ТАБЛИЦІ

ВАЖЛИВА ІНОФРМАЦІЯ:
У випадку вертикальної стінової опори рекомендується використовувати інший тип нерухомої опори (FP). У вертикальних перерізах, крім напруг розширення, виникають великі вагові навантаження, які створюють вимоги до розподілу напруг на поверхні труби, а також до високої міцності на розрив.

Деталі кріплення стандартні. Розміри запропонованих монтажних елементів є орієнтовними та можуть бути змінені.
Остаточний вибір відповідного типу рейок, заглушок, з'єднувачів тощо має відбуватися після консультації з постачальником опори, знаючи вагове навантаження та кількість труб на масив. Щоб отримати будь-яку додаткову інформацію щодо підтримки мережі, яка не описана в цьому посібнику, зверніться до служби технічної підтримки Interplast.





4





ТАБЛИЦІ ВІДСТАНЕЙ МІЖ ОПОРАМИ ДЛЯ ГОРИЗОНАЛЬНОГО ВСТАНОВЛЕННЯ AQUA-PLUS PRINS PP-R або PP-RCT

SDR 7,4													
	Зовнішній діаметр D (мм)												
ΔT (°C)	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250
	Відстань між опорами (см)												
0	170	195	225	250	285	320	345	365	405	450	490	530	575
20	125	145	170	190	215	245	260	275	300	335	380	415	435
30	125	145	170	190	215	245	260	275	295	315	345	370	390
40	120	135	155	175	205	230	245	260	280	300	330	350	370
50	120	135	155	175	195	230	245	260	265	275	285	300	355
60	110	125	145	170	190	215	230	245	250	260	275	285	300
70	100	110	135	155	180	205	230	230	240	245	260	275	285

SDR 9													
	Зовнішній діаметр D (мм)												
ΔT (°C)	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355
	Відстань між опорами (см)												
0	215	245	280	315	335	355	400	420	435	440	455	475	475
20	160	180	210	240	250	265	295	315	315	335	345	355	355
30	160	180	210	240	250	265	280	295	300	315	320	345	345
40	145	170	195	225	240	250	265	280	285	300	315	320	320
50	145	170	195	225	240	250	250	260	275	285	300	310	310
60	140	160	180	210	225	240	240	245	260	275	280	295	295
70	125	145	175	195	215	215	225	230	245	260	265	285	285

SDR 11															
	Зовнішній діаметр D (мм)														
ΔT (°C)	32	40	50	63	75	90	110	125	160	200	250	315	355	400	450
	Відстань між опорами (см)														
0	210	240	275	310	330	350	385	390	400	405	420	435	440	455	455
20	155	175	205	230	245	260	280	285	295	310	315	320	330	350	370
30	155	175	205	230	245	260	265	275	280	295	300	310	315	335	355
40	140	160	190	215	230	245	250	260	265	280	295	295	300	320	345
50	140	160	190	215	225	240	240	245	250	265	285	285	285	310	330
60	135	155	175	205	210	225	225	230	240	250	265	265	275	285	310
70	120	155	170	190	195	205	210	215	225	240	260	260	265	275	295

SDR 17								
	Зовнішній діаметр D (мм)							
ΔT (°C)	125	160	200	250	315	355	400	450
	Відстань між опорами (см)							
0	365	370	380	390	400	405	435	435
20	265	275	285	295	300	310	330	345
30	250	260	275	280	285	295	315	330
40	245	250	260	275	275	280	300	320
50	230	240	250	260	265	275	285	310
60	215	225	240	245	250	260	265	285
70	205	210	225	230	245	250	260	275

Відстані між опорами при вертикальній установці можна збільшити на 20% від значень столу.

РОЗРАХУНКИ ЛІНІЙНОГО РОЗШИРЕННЯ

Зовнішні мережі
У видимих системах опалення та кондиціонування важливу роль у конструкції відіграє візуальна естетика, стабільність форми мереж та відсутність напруг.

Дотримання правильних відстаней між опорами, а також конструкція компенсаційних рішень запобігають виникненню механічних навантажень у мережах, забезпечуючи водночас довший термін служби та чудовий естетичний результат.

Конструкція компенсаційних рішень в ізольованій системі Aqua–Plus Prins застосовується на прямих ділянках довжиною понад 80 м або коли розраховане лінійне розширення ΔL перевищує 50 мм.

Лінійне розширення розраховується за наступним рівнянням:
ΔL= a x L x ΔT

Де:
ΔL: Довжина лінійного розширення [мм]
α: Коефіцієнт лінійного розширення [мм/м·℃]
L: Довжина труби [м]
ΔT: Різниця температур між рідиною та навколишнім середовищем [℃]



Таблиця лінійного розширення ΔL в [мм]: Aqua-Plus Prins | a=0,016 мм/м·°C

Довжина труби, h	$\Delta T = T_{\text{температура рідини}} - T\alpha_{\text{температура навк.середовища}}$							
	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C
	Лінійне розширення ΔL (мм)							
10м	2	4	5	7	8	10	12	13
20м	4	7	10	13	16	20	23	26
30м	5	10	15	20	24	29	34	39
40м	7	13	20	26	32	39	45	52
50м	8	16	24	32	40	48	56	64
60м	10	20	29	39	48	58	68	77
70м	12	23	34	45	56	68	79	90
80м	13	26	39	52	64	77	90	103
90м	15	29	44	58	72	87	101	116
100м	16	32	48	64	80	96	112	128

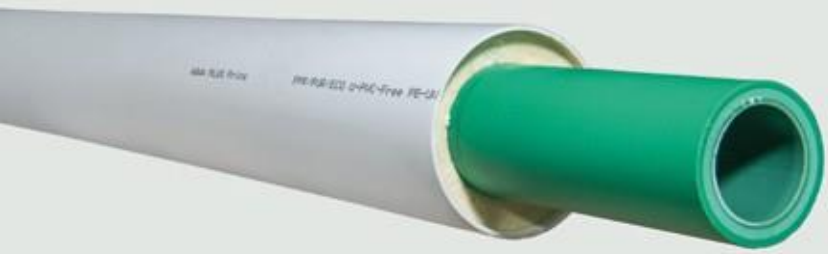
ГІДРАВЛІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ ПОЛІУРЕТАНУ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ -10°C

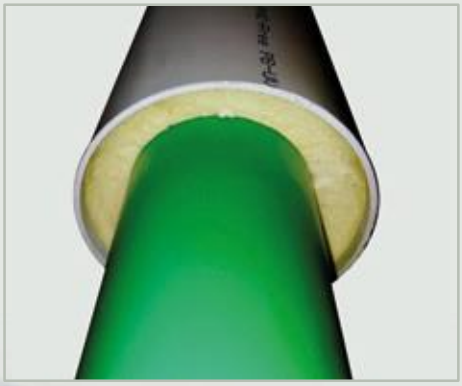
ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ	ЗНАЧЕННЯ
Щільність	>60 Кг/м³
Відсоток закритих комірок	>94%
Водопроникність	<10% (Vol)
Міцність на стиск при стиску 10%.	>0,3 Н/мм²
Опір зсуву	>0,12 Н/мм²
Тангенціальний опір зсуву	>0,20 Н/мм²
Коефіцієнт теплопровідності	0,021 Вт/мК

Для виконання спеціалізованих промислових запитів Interplast пропонує сертифіковане вимірювання для систем, що працюють з пропіленгліколем при -10°C і номінальному тиску 26,5 бар. Це робить систему Aqua-Plus Prins придатною для складних рішень у холодильній промисловості, охоплюючи всі аспекти харчової промисловості.


IRTEC BETAM

LABORATORY TEST REPORT







КИСНЕВИЙ БАР'ЄР І AQUA-PLUS PRINS

Відповідно до переглянутих суворіших обмежень європейського стандарту EN ISO 21003-2 та EN ISO 17455, добове насичення киснем в закритих системах опалення не повинно перевищувати значення Fox, день ≤ 3,6 мг O2/м2 · день, з водою при 80 °C. У всьому світі це найсуворіша межа поглинання кисню.

Система Aqua-Plus Prins після вимірювання проникності кисню, проведеного голландським інститутом KIWA, виявила Fox, день ≤ 1,34 мг O2/м2 · день, при 80°C.
Це означає, що він перевищує ліміт вимог на 62,78%.

У системі Aqua-Plus Prins спеціалізована оболонка з М-ПВХ забезпечує кисневий бар'єр. Таким чином, ізоляція, і транспортна труба захищені, як у випадку з трубами PP-R, покритими плівкою EVOH.
Підсумовуючи, це єдина пластикова система у світі, в якій труби та фітинги відповідають вимогам стандартів.
На трубі, також міститься опис «Oxygen Tight», що визначає її технічні характеристики. Усі вимірювання проводив голландський інститут KIWA.


Kiwa report LC 18083-1

Determination the oxygen permeability

Plastics piping systems with an oxygen barrier layer

kiwa

Sample description

Pipe(s) :

Manufacturer	:	Interplast A.E.
Production location	:	Komotini (GR)
Type of material/construction	:	PP-R/Barrier (with insulation)
Nominal dimensions	:	32 x 4,4 mm
Marking	:	INTERPLAST S.A. GREEN LINE Aqua Plus Prins Ø63 PPR/PLR/EVOH O-PVC – free PB-UV Protection -DIN 4102 B1 – PATENTED – 0312190708 -D- *
Date of production	:	Not specified
Other aspects	:	-

Appearance

Colour inside/outside	:	Green/White
Surface	:	Smooth
Defects/damage	:	None
Discolorations	:	None
Remarks	:	None

Sampling information

Sampled by	:	Sent by Manufacturer
Date of sampling	:	Not specified
Received at Kiwa lab	:	10-02-2020
Registered by	:	Mr R. Boomstoppel

Assembly

Length of pipe (assembly)	:	(20 ± 0,5) m
Number of fittings in assembly	:	21

СЕРТИФІКАЦІЇ ВОДОНЕПРОХОДНОСТІ З'ЄДНАНЬ

Гідроізоляція з'єднань в підземних і зовнішніх мережах вимагає особливої обережності, щоб уникнути поглинання вологи поліуретаном.
Interplast проводить сертифіковані вимірювання водонепроникності арматури та трубопроводів відповідно до EN 489.







КЛАСИФІКАЦІЯ B-S2, D0 ДЛЯ AQUA-PLUS PRINS



Appendix A: Test Report Sheet

National Technical University of Athens
School of Mechanical Engineering
Heterogeneous Mixtures & Combustion Systems

SBI Test Report - EN 13823

Standard used	EN 13823:2010 + A1:2014
Date of test	22/04/2019
Full test duration/performed	No
Smoke correction performed	No
Report identification	20190419-INT-02
Product	
Product identification	Aquaplus Prins/S
Sample number	2
Thickness [mm]	0
Mass per Area [kg/m²]	0
Test Conditions	
Conditioning respected	No
Mounting by	0
Substrate	Standard GP A2
Fixing	En 16000
Orientation	0
Joints	
Trolley	
Laboratory	
Laboratory identification	0
Operator	Kolaitis
Filename	20190419-INT-02_2.xls
Specifications apparatus	
Flow profile kt	0.925333333
Probe constant k/rho	1.08
Duct diameter [m]	0.315
O_2 calibration delay time [s]	24
CO_2 calibration delay time [s]	18
Pre-test conditions	
Barometric pressure (Pa)	99800
Relative humidity (%)	32
Ambient temperature (°C)	18
Visual observations	
LFSedge	No
FDP (t <= 10s)	No
FDP (t > 10s)	No
End of test conditions	
Light transmission (%)	93.7
X O_2 (%)	20.94
X CO_2 (%)	0.055
Recorded events	
Surface flash	No
Falling of specimen parts	No
Droplets <10s	No
Droplets >10s	No
Smokes not entering hood	No
Mutual fixing of backing board fails	No
Conditions justify early stop of test	No
Tendency distortion/collapse	Yes
Excessive RHR	No
Excessive temperature	No

d0

FIGRA_0.2 [W/s]	5.85	
FIGRA_0.4 [W/s]	5.85	
FIGRA [W/s]	5.85	B
THR600s [MJ]	0.77	
Heat Release		

SMOGRA [m²/s²]	8.29	S2
TSP600s [m²]	129.52	
Smoke Production		

Classification based on :
Classic Construction Product

Estimated Class:
B-S2,d0

Heterogeneous Mixtures & Combustion Systems (http://hmcs.mech.ntua.gr)

Figure A.1: Test report sheet for specimen 1 (20190419-INT-02).

Інтерпласт, дотримуючись світових протипожежних стандартів, постійно розвиває свої системи в цьому напрямку. В останні роки він набув високих знань про спеціальні вогнестійкі добавки в процесі виробництва.

Таким чином, після років досліджень і випробувань система Aqua–Plus Prins отримала категорію B–s2, d0.

Aqua–Plus Prins дотримується Правил пасивного протипожежного захисту будівель, як описано в P.D. 41/2018. Крім того, він також має категорію B–s2, d0, що означає, що кінцевий продукт відповідає дуже високому стандарту для полімеру.





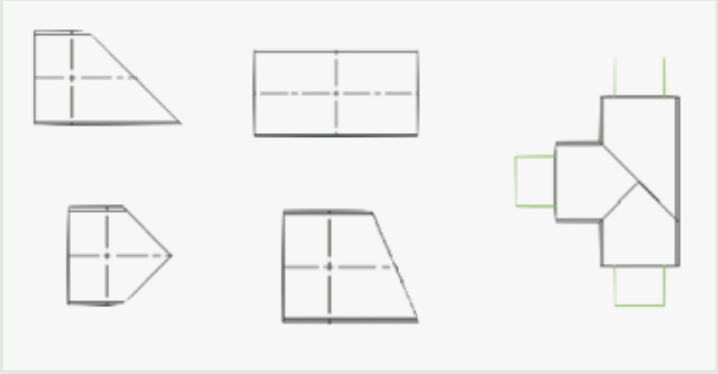




ФІТІНГИ ПОПЕРЕДНЬО ІЗОЛЬОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ AQUA-PLUS PRINS

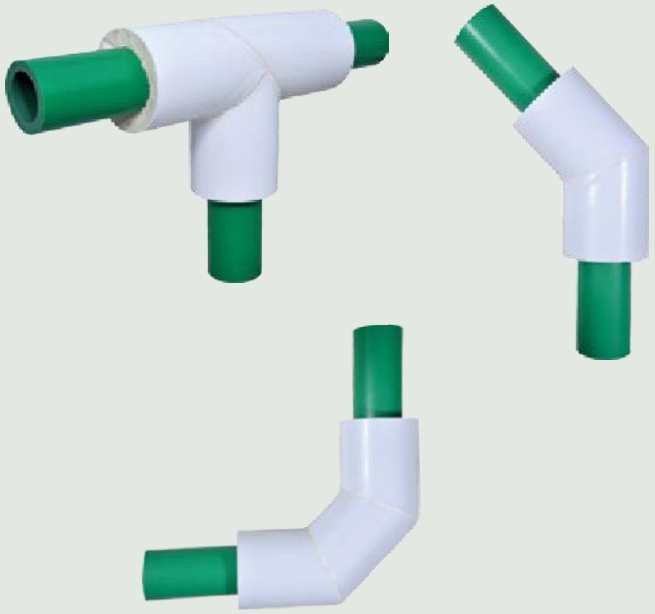
Варіант №1 для фітингів
Перший варіант полягає в тому, щоб використовувати тільки спеціальні деталі та використовувати поліуретан для фітингів (куточки та трійники). Фітинги М–PVC поставляються в готовому вигляді для простоти монтажу та на 0,5 мм більші за оболонку попередньо ізольованої труби. Спеціальні деталі М–ПВХ (коліно, напівколіно, розетка) мають отвір 20 мм для заповнення ізоляційним матеріалом.
Зварювання компонентів М–PVC досягається за допомогою спеціального клею та спрею для повної герметизації системи. Крім того, компоненти заповнюються спеціальним поліуретановим пістолетом після змішування ізоціанатів і поліолів статичним змішувачем (для отримання додаткової інформації зверніться до деталей монтажу попередньо ізольованої системи).

— За допомогою кожуху ми можемо з'єднати дві труби або одну трубу та готовий попередньо ізольований фітинг.
— За допомогою двох спеціальних частин 45° створюється кут 90°.
— За допомогою двох спеціальних частин 22,5° створюється кут 45°.
— Використовуючи дві спеціальні частини для трійників і одну спеціальну частину 45°, створюється трійник.





Варіант №2 для фітингів
Використання готових попередньо ізольованих кожухів для фітингів. У цьому випадку ми використовуємо лише кожух для зварювання між трубами або між трубою та фітингом.



Швидка та проста попередня ізоляція сідла подачі



ІНСТРУКЦІЯ ЩОДО ВСТАНОВЛЕННЯ ПОПЕРЕДНЬО ІЗОЛЬОВАНОЇ СИСТЕМИ AQUA-PLUS PRINS

Процедура видалення обсадної труби та поліуретану



За допомогою вимірювальної стрічки та маркера позначте точку різання частини корпусу, яку потрібно зняти, та поліуретану з передньої частини країв.

У попередньо ізольованій частині з внутрішньою трубою до Ø63/100 ми видаляємо 150 мм, тоді як у попередньо ізольованій частині Ø75/125 і вище ми видаляємо 225 мм з передньої частини країв. Ізольовані деталі виготовляються на заводі прямими відрізками 4–5,8 м і зберігають той самий стандарт ізоляції та зняття корпусу з передніх країв відповідно до вищезазначених довжин.





За розміткою труборізом розріжте ПВХ корпус поперек і по периметру. Далі за допомогою ножа розрізаємо утеплювач по глибині, до основної труби PP–R.



Корпус також розрізають по поздовжній осі, перпендикулярно поперечному розрізу по периметру, простою ручною пилкою, відокремлюючи його від поліуретану.

ОБЕРЕЖНО!
Під час цього процесу ми повинні бути особливо обережними, щоб не пошкодити внутрішню трубу PP–R.



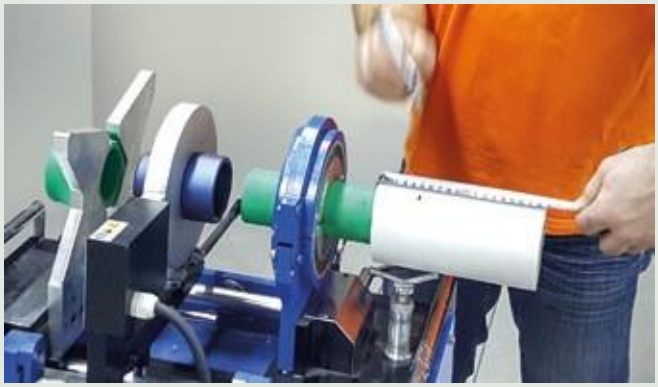
Зніміть ізоляцію. Будь-які залишки поліуретану слід видалити за допомогою дрібного наждачного паперу обертовими та зворотно-поступальними рухами, доки вони не будуть видалені.





Очистіть трубку PP–R і зовнішній корпус відповідним хімічним розчинником 99% етилового спирту (C2 H5 OH) і тканиною.

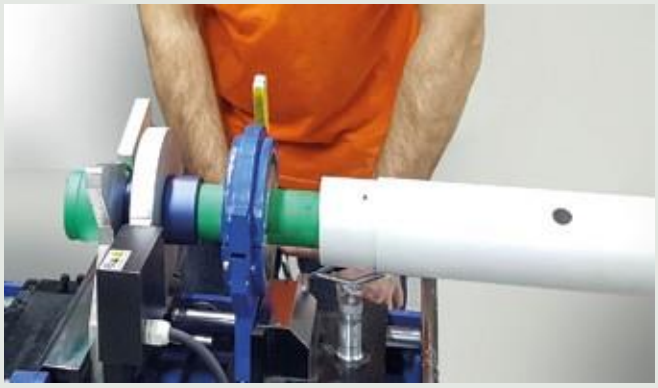
Застосування втулки PP-R і кожуха з ПВХ у лінійних з'єднаннях



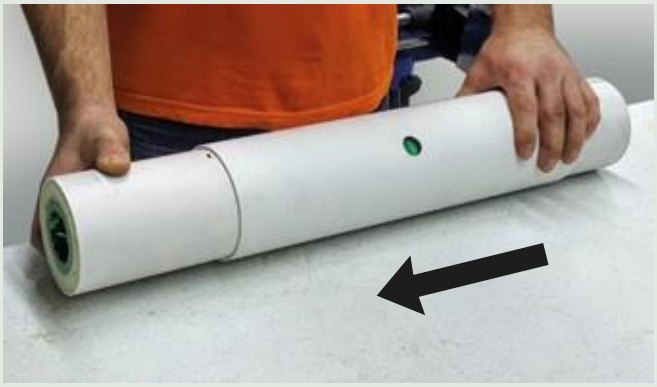
Огляньте кінці, які ви будете зварювати. Видаліть будь-які забруднення від будь-яких сторонніх тіл або залишків різання (жиру) на кінцях труб PP-R і корпусної труби з ПВХ за допомогою відповідного хімічного спиртового розчинника та тканини.



Помістіть кожух з ПВХ в одну з двох попередньо ізольованих частин, залежно від того, яка найкраще підходить. ПВХ-оболонка завжди має більший діаметр, ніж ПВХ-корпус, тому вона може легко торкатися та ковзати по ній.



Позначте обидва кінці труби PP-R для відповідної довжини входу фітинга (муфта PP-R). Зваріть два кінця труби PP-R і муфту PP-R по прямій лінії за допомогою відповідного зварювального апарату при 260°C, використовуючи відповідні за розміром насадки.

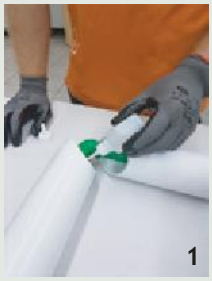


Посуньте кожух разом із з'єднанням, доки він не зіткнеться з однією з двох точок, позначених на корпусі. У разі підземних мереж у місцях з'єднання кожуха з корпусом прокладіть додаткову ПВХ стрічку. За бажанням ми можемо використовувати клей ПВХ на точках з'єднання між втулкою та корпусом. Вона має отвір Ø20 мм для заповнення ізоляцією. Забезпечте легкий доступ до отвору для ін'єкцій поліуретану. У будь-якому випадку втулка повинна рівномірно покривати корпус М-ПВХ.



Для з'єднання колін, зсувів, підводок і трійників існують спеціальні частини кожухів М-ПВХ.

ІНФОРМАЦІЯ:
Усі кожухи M-PVC поставляються готовими до встановлення на заводі.


1


2


3

Перед закачуванням герметизуйте стики спеціальним двокомпонентним клеєм, який надає наша компанія, щоб не було витікання поліуретану під час закачування (рис. 1, 2, 3).
Спочатку нанесіть спеціальний клей (рис. 1) на всю сторону поперечного перерізу та з'єднайте з іншою стороною, утримуючи деталь нерухомо протягом 5 секунд (рис. 2).
Потім розпиліть спеціальний спрей (рис. 3) навколо клейкої поверхні.


4



За допомогою відкаліброваного картриджа (рис. 4) візьміть рівні об'ємні частини (у мл) поліолу та поліізоціанату відповідно до запропонованих кількостей (додана таблиця, стор. 68), які можуть відрізнятися залежно від розміру та типу з'єднання.
Для великих поперечних перерізів ми рекомендуємо як найбільш підходяще рішення електричний пістолет із загальною ємністю впорскування 1,5 л (мал. 5).


8


9


10

Перед ін'єкцією зніміть кришку картриджа (рис. 8), відкрутивши кришку, не знімаючи металевий запобіжник. Потім встановіть статичний змішувач (рис. 7 і 9) і, нарешті, зафіксуйте його за допомогою накидної гайки (рис. 10).


11


12

Потім вилийте рідкий вміст в отвір (рис. 11). Виміряйте кількість відповідно до каліброваної шкали упаковки, використовуючи таблицю кількості поліуретану для впорскування.

ОБЕРЕЖНО:
Вимірювання мл розпочнеться, як тільки поліуретан опиниться на краю статичного змішувача.
Помістіть спеціальний ковпачок в отвір.
Після завершення реакції поліуретан розшириться, і повітря буде видалено з отвору кришки (рис. 12).
Через 10 хвилин і коли поліуретан застигне, зніміть гель і кришку.
Для підземних і зовнішніх мереж отвір закладіть спеціальним герметиком, що забезпечує гідроізоляцію системи (MS 45). Після цього використовуйте клейовий матеріал (MS 45), що оточує край куртки. Залежно від випадку установки використовуйте стрічку до вищевказаних точок.

ПОРАДА:
Під час очікування, щоб заощадити час, ви можете повторити той самий процес у наступних з'єднаннях.

ІНФОРМАЦІЯ:
Така сама процедура дотримується для всіх фітингів, таких як кути 90°, кути 45°, трійники, що супроводжуються відповідними кожухами з ПВХ.



Особливо в підземних мережах необхідне випробування на водонепроникність між кожухом і оболонкою з ПВХ відповідно до вимог EN 13941 щодо EN 489. Контроль витоку можна проводити за допомогою повітря під тиском або інших відповідних газів.

Випробування потребує тиску 0,2 бар протягом 2 хвилин при максимальній зовнішній температурі 40°C.

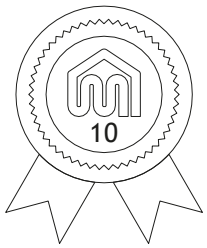
Ми також перевіряємо гідравлічну систему на її міцність і проникність відповідно до протоколу випробування тиском Interplast.

МУФТА			
РОЗМІР	POLYOL (мЛ)	ISOCYANATE (мЛ)	РАЗОМ (мЛ)
20/63	28	28	56
25/63	26	26	52
32/63	23	23	46
40/75	31	31	62
50/90	44	44	88
63/100	45	45	90
75/125	117	117	234
90/140	134	134	268
110/160	159	159	318
125/200	300	300	600
160/225	302	302	604
200/250	377	377	754
250/315	471	471	942
315/400	589	589	1178

КУТ 90°			
РОЗМІР	POLYOL (мЛ)	ISOCYANATE (мЛ)	РАЗОМ (мЛ)
20/63	34	34	68
25/63	32	32	64
32/63	28	28	56
40/75	38	38	76
50/90	54	54	108
63/100	55	55	110
75/125	143	143	286
90/140	163	163	326
110/160	194	194	388
125/200	366	366	732
160/225	368	368	736
200/250	420	420	840
250/315	622	622	1244
315/400	808	808	1616

КУТ 45°			
РОЗМІР	POLYOL (мЛ)	ISOCYANATE (мЛ)	РАЗОМ (мЛ)
20/63	31	31	62
25/63	29	29	58
32/63	26	26	52
40/75	35	35	70
50/90	49	49	98
63/100	50	50	100
75/125	131	131	262
90/140	150	150	300
110/160	178	178	356
125/200	336	336	672
160/225	338	338	676
200/250	439	439	878
250/315	571	571	1142
315/400	742	742	1484

ТРІЙНИК			
РОЗМІР	POLYOL (мЛ)	ISOCYANATE (мЛ)	РАЗОМ (мЛ)
20/63	51	51	102
25/63	48	48	96
32/63	42	42	84
40/75	57	57	114
50/90	81	81	162
63/100	82	82	164
75/125	214	214	428
90/140	245	245	490
110/160	291	291	582
125/200	549	549	1098
160/225	553	553	1106
200/250	791	791	1582
250/315	949	949	1898
315/400	1139	1139	2278



HOUSE OF INNOVATION

WARRANTY STATEMENT

Statement No. .....

Customer (Beneficiary) .....

Person in charge of installation .....

Installation date .....

Sales outlet .....

Date of purchase .....

Pipe manufacturing Lot no .....

This warranty covers the Aqua–Plus pipes and fittings described in the Polypropylene Random handbook for 10 years.
In the case of defect, Interplast S.A. will undertake to disassemble and reassemble the articles in question and repair consequential damages arising from its products, under its own supervision or at its own expense, subject to prior inspection and approval by Interplast of its estimated responsibility.
In addition, Interplast will award compensation for damages arising out of product liability and for any manufacturing defect of the products mentioned above.
We guarantee these products for the aforementioned time of 10 years from the date of purchase to a sum of €500.000 per incident and up to a maximum of €3.000.00 in a one–year period, through the cover of Generali insurance company.

To be eligible for the above compensations, you should meet these conditions:
a. You should report the damage within a maximum of 14 days.
b.You should ensure that you have accurately followed the guidelines (see handbook) regarding the installation method and the operation of Interplast's pipes and fittings
c.You must submit the declaration herein signed within a maximum of 15 days from the beginning of the operation.

For Interplast S.A.

.....

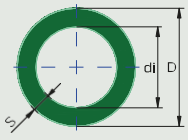
We certify that in the works we carried out, we installed Interplast S.A. pipes and fittings according to the guidelines in the handbook.

.....	.....	.....
Place	*Date*	*Plumbing Technician (Stamp-Signature)*

23

AQUA-PLUS СИСТЕМА. ТАБЛИЦІ

23.1 AQUA-PLUS ТРУБИ. ТАБЛИЦІ

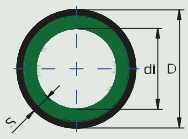


Aqua-Plus (SL) PP-R 100 - PN 20 - SDR 6

Конструкція труби: Одношарова
Тип труби: SDR 6 / S 2,5
Матеріал: PP-R 100
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874
Колір: Зелений
Довжина: прямі відрізки по 4 м

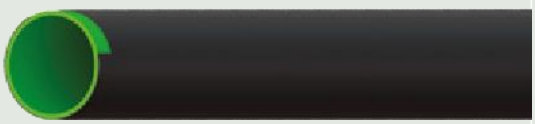


Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (m)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20	3,4	13,2	0,137	0,172	100
25	4,2	16,6	0,216	0,267	80
32	5,4	21,2	0,353	0,435	60
40	6,7	26,6	0,556	0,671	40
50	8,4	33,2	0,866	1,050	16
63	10,5	42,0	1,385	1,650	12
75	12,5	50,0	1,963	2,340	8
90	15,0	60,0	2,827	3,400	4
110	18,4	73,2	4,208	5,040	4

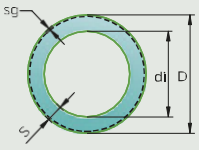


Aqua-Plus (SL) UV PP-R 125 - PN 20 - SDR 7,4

Структура труби: Одношаровий (SL) - захист від ультрафіолету
Тип труби: SDR 7,4 / S 3.2
Матеріал: PP-R 125
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874
Колір: чорний
Довжина: Ø20 - Ø110 прямі відрізки 4м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (m)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20	2,8	14,4	0,163	0,19	100
25	3,5	18,0	0,254	0,29	80
32	4,4	23,2	0,423	0,47	60
40	5,5	29,0	0,660	0,72	40
50	6,9	36,2	1,029	1,10	16
63	8,6	45,8	1,647	1,73	12
75	10,3	54,4	2,323	2,45	8
90	12,3	65,4	3,358	3,37	4
110	15,1	79,8	4,999	5,10	4

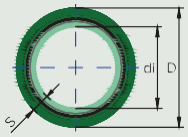


Aqua Plus AL PP-R 125 - PN 20 - SDR 7,4

Конструкція труби: Багатошарова, з алюмінієм (AL)
Тип труби: SDR 7,4 / S 3.2
Матеріал: PP-R 125
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874
Колір: Зелений
Довжина: Ø20 - Ø110 прямі відрізки 4м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20	2,8	14,4	0,163	0,178	100
25	3,5	18,0	0,254	0,263	80
32	4,4	23,2	0,423	0,42	60
40	5,5	29,0	0,660	0,63	40
50	6,9	36,2	1,029	0,96	16
63	8,6	45,8	1,647	1,48	12
75	10,3	54,4	2,323	2,08	8
90	12,3	65,4	3,358	2,96	4
110	15,1	79,8	4,999	4,40	4

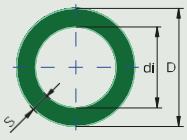


Aqua Plus (GF) PP-R 125 - PN 20 - SDR 7,4

Конструкція труби: Багатошарова, армована скловолокном (GF)
Тип труби: SDR 7,4 / S 3.2
Матеріал: PP-R 125 або PP-RCT (PN 25)
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389
Колір: Зелений
Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4 м
Ø160 - Ø250 прямі відрізки 5,8 м. За запитом прямі відрізки 11,6 м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (m)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20	2,8	14,4	0,163	0,158	100
25	3,5	18,0	0,254	0,246	80
32	4,4	23,2	0,423	0,394	60
40	5,5	29,0	0,660	0,613	40
50	6,9	36,2	1,029	0,955	16
63	8,6	45,8	1,647	1,500	12
75	10,3	54,4	2,323	2,135	8
90	12,3	65,4	3,358	3,058	4
110	15,1	79,8	4,999	4,576	4
125	17,1	90,8	6,472	5,891	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	21,9	116,2	10,599	9,538	5,8
200	27,4	145,2	16,550	14,944	5,8
250	34,2	181,6	25,901	23,312	5,8



Aqua Plus (SL) PP-R 125 - PN 20 - SDR 7,4

Конструкція труби: Одношарова
Тип труби: SDR 7,4 / S 3.2
Матеріал: PP-R 125 або PP-RCT (PN 25)

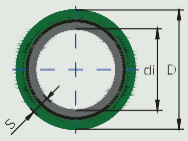
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389

Колір: Зелений

Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4 м; Ø160 - Ø250 прямі відрізки 5,8 м. За запитом прямі відрізки 11,6 м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20	2,8	14,4	0,163	0,15	100
25	3,5	18,0	0,254	0,23	80
32	4,4	23,2	0,423	0,37	60
40	5,5	29,0	0,660	0,57	40
50	6,9	36,2	1,029	0,88	16
63	8,6	45,8	1,647	1,38	12
75	10,3	54,4	2,323	1,96	8
90	12,3	65,4	3,358	2,81	4
110	15,1	79,8	4,999	4,23	4
125	17,1	90,8	6,472	5,41	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	21,9	116,2	10,599	8,79	5,8
200	27,4	145,2	16,550	13,70	5,8
250	34,2	181,6	25,901	21,22	5,8



Aqua-Plus (GF) PP-RCT - PN 20 - SDR 9

Конструкція труби: Багатошарова, армована скловолокном (GF)

Тип труби: SDR 9 / S 4

Матеріал: PP-RCT

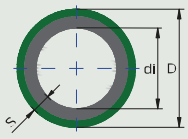
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389

Колір: Зелений



Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4 м; Ø160 - Ø355 прямі відрізки 5,8 м. За запитом прямі відрізки 11,6 м

Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20 (sdr 7,4)	2,8	14,4	0,163	0,158	100
25 (sdr 7,4)	3,5	18,0	0,254	0,246	80
32	3,6	24,8	0,483	0,32	60
40	4,5	31,0	0,754	0,51	40
50	5,6	38,8	1,182	0,791	16
63	7,1	48,8	1,869	1,26	12
75	8,4	58,2	2,659	1,77	8
90	10,1	69,8	3,83	2,55	4
110	12,3	85,4	5,72	3,78	4
125	14,0	97,0	7,386	4,88	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	17,9	124,2	12,110	7,98	5,80
200	22,4	155,2	18,91	12,48	5,80
250	27,9	194,20	29,61	19,42	5,80
315	35,2	244,6	46,97	30,87	5,80
355	39,7	275,6	59,63	39,2	5,80



Aqua-Plus (SL) PP-RCT - PN 20 - SDR 9

Структура труби: одношарова (SL)

Тип труби: SDR 9 / S 4

Матеріал: PP-RCT

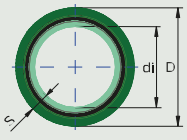
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389

Колір: Зелений

Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4 м; Ø160 - Ø355 прямі відрізки 5,8 м. За запитом прямі відрізки 11,6 м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20 (sdr 7,4)	2,8	14,4	0,163	0,15	100
25 (sdr 7,4)	3,5	18,0	0,254	0,23	80
32	3,6	24,8	0,483	0,31	60
40	4,5	31,0	0,754	0,49	40
50	5,6	38,8	1,182	0,755	16
63	7,1	48,8	1,869	1,200	12
75	8,4	58,2	2,659	1,690	8
90	10,1	69,8	3,83	2,440	4
110	12,3	85,4	5,72	3,620	4
125	14,0	97,0	7,386	4,63	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	17,9	124,2	12,110	7,54	5,8
200	22,4	155,2	18,91	11,70	5,8
250	27,9	194,20	29,61	18,16	5,8
315	35,2	244,6	46,97	28,68	5,8
355	39,7	275,6	59,63	35,35	5,8



Aqua-Plus (GF) PP-R 125 - PN 16 - SDR 11

Конструкція труби: Багатошарова, армована скловолокном (GF)

Тип труби: SDR 11 / S 5

Матеріал: PP-R 125 або PP-RCT

Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389

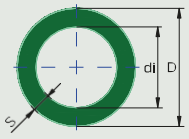
Колір: Зелений

Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4 м; Ø160 - Ø450 прямі відрізки 5,8 м. За запитом прямі відрізки 11,6 м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
32	2,9	26,2	0,539	0,275	60
40	3,7	32,6	0,834	0,435	40
50	4,6	40,8	1,307	0,674	16
63	5,8	51,4	2,074	1,065	12
75	6,8	61,4	2,959	1,48	8
90	8,2	73,6	4,252	2,15	4
110	10,0	90,0	6,359	3,18	4
125	11,4	102,2	8,199	4,13	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	14,6	130,8	13,430	6,75	5,8
200	18,2	163,6	21,010	10,51	5,8
250	22,7	204,6	32,861	16,36	5,8
315	28,6	257,8	52,172	25,96	5,8
355	32,2	290,60	66,29	32,94	5,8
400	36,3	327,6	84,29	41,82	5,8
450	40,9	368,2	106,48	52,93	5,8

Aqua-Plus (SL) PP-R 125 - PN 16 - SDR 11

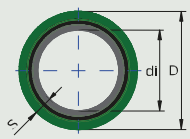


Конструкція труби: Одношарова
Тип труби: SDR 11 / S 5
Матеріал: PP-R 125 або PP-RCT
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389
Колір: Зелений
Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4 м; Ø160 - Ø450 прямі відрізки 5,8 м. За запитом прямі відрізки 11,6 м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
32	2,9	26,2	0,539	0,26	60
40	3,7	32,6	0,834	0,40	40
50	4,6	40,8	1,307	0,63	16
63	5,8	51,4	2,074	0,99	12
75	6,8	61,4	2,959	1,37	8
90	8,2	73,6	4,252	1,99	4
110	10,0	90,0	6,359	2,96	4
125	11,4	102,2	8,199	3,84	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	14,6	130,8	13,430	6,22	5,8
200	18,2	163,6	21,010	9,76	5,8
250	22,7	204,6	32,861	15,00	5,8
315	28,6	257,8	52,172	23,70	5,8
355	32,20	290,60	66,29	30,00	5,8
400	36,30	327,40	84,29	38,00	5,8
450	40,90	368,2	106,48	48,00	5,8

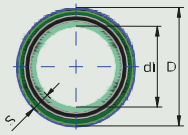
Aqua-Plus (GF) PP-RCT - PN 10 - SDR 17



Конструкція труби: Багатошарова, армована скловолокном (GF)
Тип труби: SDR 17 / S 8
Матеріал: PP-RCT
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389
Колір: Зелений
Довжина: Ø125 прямі відрізки 4м;
Ø160 - Ø450 прямі відрізки 5,8 м. За запитом прямівідрізки11,6 м



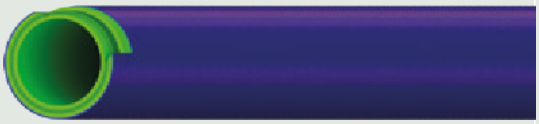
Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
125	7,4	110,2	9,54	2,65	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	9,5	141,0	15,61	4,47	5,8
200	11,9	176,2	24,37	7,12	5,8
250	14,8	220,4	38,13	11,02	5,8
315	18,7	277,6	60,49	17,45	5,8
355	21,1	312,80	76,81	22,09	5,8
400	23,7	352,60	97,60	27,94	5,8
450	26,7	396,60	123,64	34,16	5,8



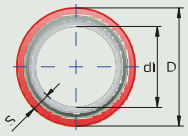
Aqua-Plus (GF) OT 5 layer PP-R 125 - PN 20/16 - SDR 7,4 / 11

Конструкція труби: п'ятишарова, армована скловолокном (GF) і кисневим бар'єром (OT)

Тип труби: SDR 7,4 / S 3.2 - SDR 11 / S 5
Матеріал: PP-R 125 або PP -RCT (SDR 7,4 - PN 25)
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 -
EN ISO 21003 - CSA 137.11 - ASTM F 2389
Колір: Синій
Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4 м; Ø160 прямі відрізки 5,8 м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20 (sdr 7,4)	2,8	14,4	0,163	0,20	100
25 (sdr 7,4)	3,5	18,0	0,254	0,31	80
32	2,9	26,2	0,539	0,35	60
40	3,7	32,6	0,834	0,55	40
50	4,6	40,8	1,307	0,83	16
63	5,8	51,4	2,074	1,27	12
75	6,8	61,4	2,959	1,73	8
90	8,2	73,6	4,252	2,50	4
110	10,0	90,0	6,359	3,74	4
125	11,4	102,2	8,199	4,80	4
СТИКОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
160	14,6	130,8	13,430	6,80	5,8



Aqua Plus (GF) PP-R 125 - SDR 7,4

Структура труби: Багатошарова, армована скловолокном (ГФ), вогнестійка

Тип труби: SDR 7,4 / S 3.2
Матеріал: PP-R 125
Стандарти: DIN 8077/78 - EN ISO 15874 - EN ISO 21003 - EN 13501
Колір: червоний
Довжина: Ø20 - Ø125 прямі відрізки 4м



Зовнішній діаметр D (мм)	Товщина стінки S (мм)	Внутрішній діаметр Di (мм)	Витрата води (л/м)	Вага труби (кг/м)	Упаковка (м)
МУФТОВЕ ЗВАРЮВАННЯ					
20	2,8	14,4	0,163	0,173	100
25	3,5	18,0	0,254	0,27	80
32	4,4	23,2	0,423	0,433	60
40	5,5	29,0	0,660	0,674	40
50	6,9	36,2	1,029	1,050	16
63	8,6	45,8	1,647	1,650	12
75	10,3	54,4	2,323	2,348	8
90	12,3	65,4	3,358	3,363	4
110	15,1	79,8	4,999	5,023	4
125	17,1	90,8	6,472	6,479	4