

kuzeyboru



grp

ПОСІБНИК З ПРОДУКЦІЇ ТРУБ ТА
ФІТИНГІВ З ПОЛІЕСТЕРУ,
АРМІНОВАНИХ СКЛОВОЛОКНОМ

kuzeyboru  **GRP**



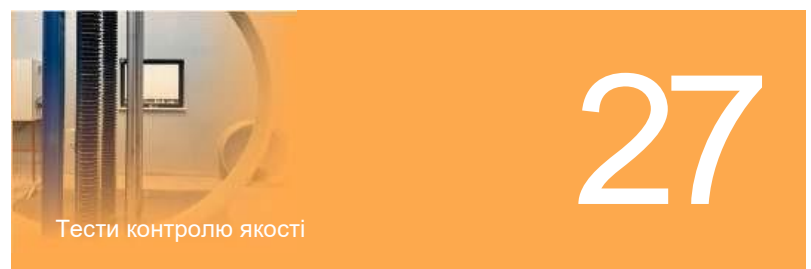
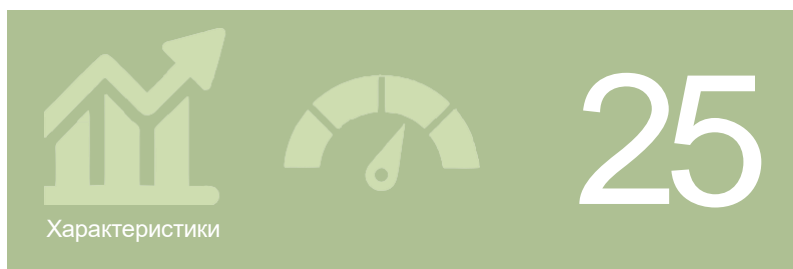
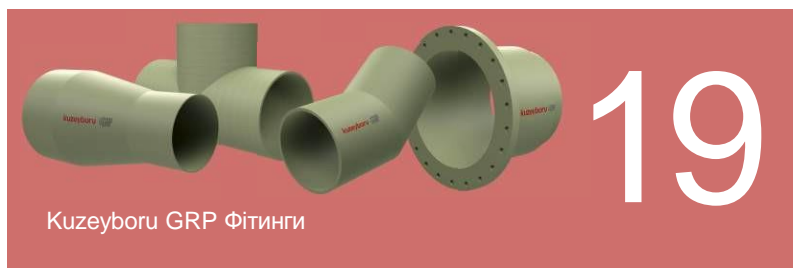
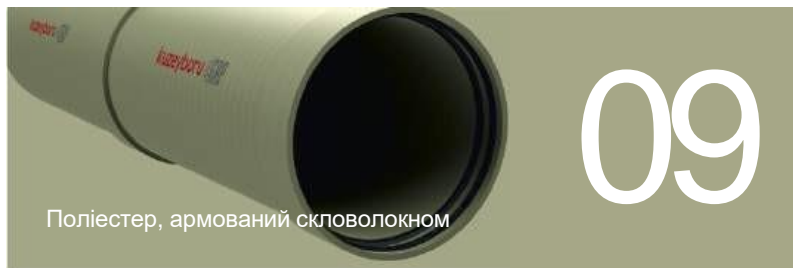
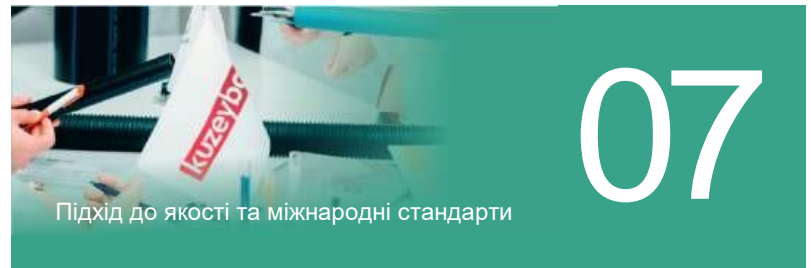


kuzeyboru

ПОСІБНИК З ПРОДУКЦІЇ ТРУБ ТА
ФІТІНГІВ З ПОЛІЕСТЕРУ,
АРМІНОВАНИХ СКЛОВОЛОКНОМ

grp

ЗМІСТ



Про нас



Компанія Kuzevboru була заснована у 2001 році з метою стати глобальним брендом, що пропонує інноваційні рішення для трубопровідних інфраструктурних систем. Kuzevboru спеціалізується на виробництві труб та фітингів зі склопластику, поліетилену високої щільності (ПНД), гофрованих труб та фітингів з поліпропілену (PPR), завдяки своїм виробничим потужностям та широкому асортименту продукції, а також пропонує комплексні рішення для інфраструктурних проєктів.

Діючи за принципами сталого виробництва, Kuzevboru з моменту свого заснування є професійним партнером з рішень у багатьох проєктах у 105 країнах на 5 континентах. Компанія стала одним з найбільших турецьких виробників продуктів зі склопластику, гофрованих труб, поліетилену (ПНД) та поліпропілену завдяки своїм потужностям, розміщених на загальній площі 162 336,23 м². Маючи звання «Першого сертифікованого міністерством науково-дослідного центру» у секторі пластикових труб, Kuzevboru прагне

розробляти інноваційні методи виробництва, оптимізувати процеси та створювати екосистему, яка може швидко реагувати на потреби ринку за допомогою цього центру. Центр досліджень та розробок є одним із важливих складових, що сприяють досягненню цілей сталого виробництва Kuzevboru. Окрім того, що Kuzevboru є професійним партнером у розробці рішень, компанія також робить свій внесок у розвиток суспільства завдяки своїм проєктам, що створюють цінності. Відповідно до своїх принципів соціальної відповідальності, вона надає пріоритет зайнятості жінок та рівним можливостям і робить важливі кроки в цій галузі. За допомогою проєкту «Etkiniz» компанія прагне створювати соціальну користь, зменшуючи вплив виробництва на навколишнє середовище, підвищуючи енергоефективність та розробляючи проєкти для майбутніх кандидатів-інженерів. Крім того, компанія зміцнює місце жінок у суспільстві та робить внесок у національний спорт, підтримуючи жіночу команду з волейболу в Лізі султанів.



162.336,23 м²
Виробнича
площа



5 континентів
Експорт в 105
країн



Серед 100
найшвидше
зростаючих компаній
за даними TOBB



100% внутрішній
капітал

НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ТА СТАЛИЙ РОЗВИТОК

Kuzyboru має сертифікат TS EN ISO 14001 «Система екологічного менеджменту», що підкреслює відданість компанії екологічній безпеці. Компанія надає пріоритет здоров'ю та екологічним міркуванням під час розробки своїх інноваційних продуктів. Визнаючи довкілля дорогоцінним скарбом, Kuzyboru надає великого значення сталому розвитку, моніторингу вуглецевого сліду та використанню відновлюваної енергії. Kuzyboru ефективно та результативно керує природними ресурсами, використовуючи екологічно чисті технології. Вона також підвищує обізнаність своїх співробітників та зацікавлених сторін щодо захисту біорізноманіття.

Сталий розвиток є стратегічним пріоритетом для Kuzyboru та невід'ємною частиною всієї її діяльності. Компанія задовольняє свої енергетичні потреби для виробництва з екологічно чистих джерел завдяки наземним та даховим сонячним енергетичним системам.



підхід до якості та міжнародні стандарти



Підхід до якості

Для досягнення постійного вдосконалення, операційної досконалості та сталого успіху на основі бережливого виробництва ми застосовуємо управлінський підхід, який забезпечує лідерство на всіх рівнях, покращує впровадження процесів прийняття рішень та посилює вдосконалення за допомогою аналізу даних. Цей підхід найефективніше використовує робочу силу, процеси та технології.

Акредитовані лабораторії

Випробувальна лабораторія Kuzeyboгу надає пріоритет неупередженості, незалежності, чесності, конфіденційності, надійності та правовим вимогам, проводячи лабораторну роботу відповідно до національних та міжнародних стандартів, з урахуванням найкращих економічних та технічних практик у найкоротші терміни.

Мета лабораторії — демонструвати належну професійну практику з постійно навчаним експертним персоналом, використовуючи сучасні методи випробувань та технологічно досконале обладнання, що відповідає чинним стандартам, щоб задовольнити потреби клієнтів на найвищому рівні та забезпечити точні результати випробувань, використовуючи необхідні еталонні /стандартні матеріали. Крім того, вона прагне покращити якість випробувань шляхом порівняльних вимірювань з національними та міжнародними лабораторіями та мінімізувати скарги, зосереджуючись на задоволенні потреб клієнтів.

Персонал працює відповідно до політик та процедур, що відповідають стандарту TS EN ISO/IEC 17025. Керівництво лабораторії зобов'язується дотримуватися цього стандарту та постійно вдосконалюватися.

Міжнародні стандарти

Склопластикові труби GRP Kuzeyboru розроблені та виготовлені відповідно до вимог найповніших міжнародних стандартів, перелічених нижче.

AWWA C950	Standard for Glass Fiber Pressure Pipes - Clean Water
AWWA M 45	Design Guide for Glass Fiber Pipes
ASTM D 3262	Non-Pressure Glass Fiber Pipes for Wastewater Applications
ASTM D 3754	Standard for Sewer and Industrial Pressure Pipes
ASTM D 3517	Standard for Pressure Pipe for Clean Water
ASTM D 3839	Standard for Installation of Glass Fiber Pipes
AWWA C 207-D	Flanges 4" - 144"
ISO 25780	Jacking Pipes for Water Supply, Wastewater, Drainage, and Irrigation Projects
ISO 23856	Water Supply and Wastewater Applications



ВСТУП

Ефективне використання та подача води, важливого ресурсу для всього життя, стає дедалі важливішим через зменшення доступності джерел води в усьому світі. Забезпечення роботи ліній електропередач таким чином, щоб мінімізувати втрати та витрати води, може бути досягнуто лише за допомогою міцних та довговічних труб.

Труби Kuzevboru GRP виготовляються за найновішими технологіями, щоб забезпечити найздоровіше та найбезпечніше транспортування нашого найціннішого природного ресурсу, води, з однієї точки в іншу.

Роль склопластикових матеріалів у нашому житті

Композити є одними з найбільш широко використовуваних матеріалів у галузі завдяки своїй високій хімічній та механічній стійкості.

Як композитний матеріал, склопластик (GRP) використовується в авіаційній, морській, інфраструктурній та наземній транспортній галузях, а також у вітрових турбінах, резервуарах для зберігання та виробництві резервуарів. Одним з найважливіших промислових застосувань композитних матеріалів GRP є GRP-труби.

GRP-труби є кращими в тих сферах застосування, де потрібна висока корозійна стійкість пластмас та висока механічна міцність металів.

GRP-труби використовуються в системах питної води та водовідведення, іригаційних проектах, промислових проектах та підводних впускних та випускних лініях.

1. труби з поліестеру, армованого скловолокном

Труби GRP – це міцні композитні труби, отримані шляхом додавання скловолокна до термореактивної смоляної матриці. Відомі своєю високою стійкістю до розтріскування та легкою структурою, GRP-труби є кращими в багатьох галузях промисловості завдяки своїй хімічній стійкості, немагнітним властивостям. GRP-труби можна легко формувати для різних застосувань, що робить їх широко використовуваними в хімічній, будівельній та енергетичній галузях.

1.1. Чому варто обрати GRP труби Kuzevboru?

У виробництві склопластикових труб Kuzevboru пріоритет надається принципам сталого розвитку. Від вибору сировини до кінцевого продукту, всі процеси спрямовані на низький вуглецевий слід, і були розроблені екологічно чисті виробничі процеси. Склопластикові труби, вироблені за технологіями, розробленими в науково-дослідному центрі Kuzevboru, можуть бути налаштовані відповідно до потреб проекту та високих стандартів якості.

Труби Kuzevboru GRP сертифіковані місцевими та міжнародними сертифікатами якості та розроблені для довговічності, що забезпечує довговічність протягом поколінь. Щоб мінімізувати вплив на навколишнє середовище, у виробництві використовуються джерела зеленої енергії, перевага надається передовим технологічним машинам, а

Безпека праці є пріоритетом. Це забезпечує екологічно чистий та безпечний виробничий процес.

Труби Kuzevboru зі склопластику, економічно стійке рішення, пропонують легкість транспортування та монтажу завдяки своїй конструкції. Їхня стійкість до стирання та гладка внутрішня поверхня, яка зберігає свої властивості протягом усього терміну служби, знижують експлуатаційні витрати та витрати на обслуговування, роблячи робочий процес більш ефективним.

Екологічно чисті, міцні та високоякісні труби Kuzevboru зі склопластику забезпечують економічно стійке та довговічне рішення для ваших проектів.

1.2. Область застосування

- Лінії передачі та розподільчі мережі питної води
- Магістральні лінії передачі та розподілу для іригаційних проектів
- Насосні лінії стічних вод, каналізаційні мережі
- Очисні споруди стічних вод
- Очисні споруди питної води
- Лінії передачі гідроелектростанцій

- Лінії забору та скидання морської води, а також лінії охолодження для електростанцій
- Лінії зливових вод
- Опрісні установки морської води
- Виробництво резервуарів та силосів
- Мікротунелювання
- Домкратне кріплення

1.3 Kuzevboru GRP фітинги

- Трійники
- Коліна
- Переходи
- Фланці
- Люки
- Сідла
- Спец. котушки
- Фітинги WYE

1.4 Kuzevboru труби GRP, Асортимент

Компанія Kuzevboru виготовляє склопластикові труби необхідного діаметру, тиску та жорсткості відповідно до вимог проекту. Виробничий асортимент склопластикових труб Kuzevboru наведено нижче.

Довжина (м) : 6 м та 12 м. На запит та враховуючи умови транспортування, труби Kuzevboru GRP можуть бути виготовлені потрібної довжини.

Діаметр (DN) : 300 мм - 4.000 мм

Тиск (PN) : 1-32 бар.

Жорсткість (SN) : Стандартно 2500 - 5000 - 10000 Н/м².
На запит можливе виробництво до SN 1 000 000 Н/м².

1.5. Переваги труб Kuzevboru GRP

Легкість : Склопластикові труби Kuzevboru важать в 1/10 разів менше бетонних труб і в 1/4 разів менше сталевих труб.

Низька ціна : Їхня легка вага та придатність для транспортування вкладаються перевезень забезпечують економічне транспортування.

Простота монтажу : Забезпечує простіший та швидший монтаж порівняно з іншими типами труб.

Муфти : Kuzevboru володіє обома технологіями з'єднання, що використовуються для з'єднання труб з склопластику. Залежно від вимог проекту та попиту, можна віддати перевагу муфтам гека або інтегрованим ущільненим з'єднанням.

Висока стійкість до корозії : Склопластикові труби не піддаються корозії, що усуває потребу в додатковому покритті чи захисті.

Чудові гідравл. властивості : GRP труби Kuzevboru зберігають свої гідравлічні властивості протягом усього терміну експлуатації завдяки гладкій внутрішній поверхні..

Стійкість до гідравлічного удару : Вища, ніж у інших типів труб, стійкість до додаткового тиску збільшується до 40% від ефектів гідравлічного удару

Тривалий термін служби : 50 років терміну служби.

Низькі експлуатаційні витрати : Завдяки чудовим гідравлічним властивостям та гладкій внутрішній поверхні, гідравлічні втрати менші, ніж в інших типах труб. Отже, можна вибрати насос меншої продуктивності та досягти економії енергії протягом усього експлуатаційного періоду.

2. grp pipe технологія виробництва



Склопластикові труби, в яких як основну сировину використовують скловолокно, термореактивна смола та кварцовий пісок, виготовляються трьома різними методами.

1. Безперервне намотування нитками
2. Відцентрове лиття
3. Намотування нитками

Склопластикові труби Kuzevboru виготовляються за допомогою новітньої передової технології – методу безперервного намотування нитками. Переваги цієї технології включають:

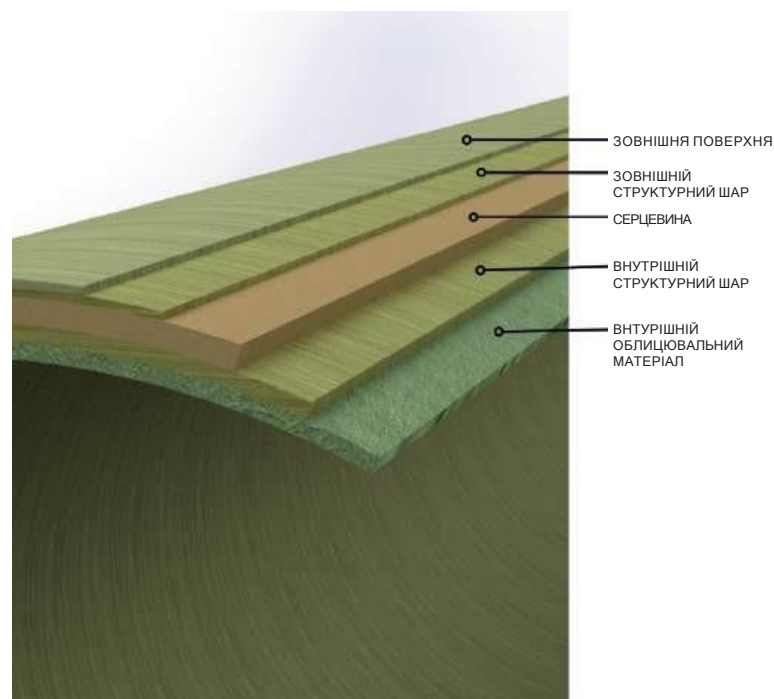
- У той час як довжина труб в інших методах виробництва обмежена 6 м, метод безперервного намотування нитками дозволяє виробляти труби потрібної довжини, наприклад, 12 м або 15 м, залежно від умов транспортування.
- Швидкість виробництва методом безперервного намотування нитками набагато вища, ніж в інших методах. В результаті виробництво труб, необхідних для проекту, може бути завершено у набагато коротші терміни.

- Труби зі склопластику більшого діаметра можна виготовляти методом безперервного намотування нитки.
- Оптимальні рішення для задоволення вимог проекту можна створити, використовуючи різні типи смол та волокон.

2.1. Kuzevboru GRP труби, структура стінки

Стінка GRP труби складається з п'яти шарів, які ідеально зчеплюються один з одним, кожен з яких має різні властивості та характеристики відповідно до своєї функції.

Зовнішня поверхня, зовнішній структурний шар, серцевина, внутрішній структурний шар, внутрішній облицювальний шар. Поєднання скловолокна, смоли та кварцового піску, що використовується у виробництві склопластикових труб, створює структуру, стійку до осьових, окружних та пікових навантажень. Безперервні волокна забезпечують окружну міцність труби, головним чином забезпечуючи стійкість до тиску. Подрібнені волокна сприяють осьовій міцності труби, тоді як пісок забезпечує досягнення бажаного рівня жорсткості труби з мінімальними витратами. Смола діє як сполучна речовина для всіх цих матеріалів.



3. kuzeboru grp труби

GRP труби Kuzeboru виготовляються на машинах для безперервного намотування нитками (CFW) на заводах у Малатї, Туреччина. За цим методом труба виготовляється шляхом намотування склопластикових ниток на нескінченний оправник, при цьому зверху засипаються смола, пісок та подрібнене скловолокно. Матеріали, залиті та намотані на оправник, стискаються за допомогою притискного важеля. Kuzeboru виробляє склопластикові труби різного діаметру від 300 мм до 4000 мм.

У композитному матеріалі, такому як GRP труби,

місце лиття, кількість сировини у складі та характеристики використаних матеріалів відіграють значну роль у визначенні експлуатаційних характеристик труби.

Смола та безперервне волокно використовуються як основні компоненти у виробництві GRP труб. Крім того, у виробництві також використовуються подрібнене волокно та пісок, залежно від необхідних характеристик труби.

Kuzeboru проектує високоякісні склопластикові труби, які відповідають вимогам вашого проекту, пропонуючи оптимальне рішення для нього.

Окрім виробництва та постачання склопластикових труб і фітінгів відповідно до потреб вашого проекту, Kuzeboru також пропонує інженерну та проектну підтримку, а також послуги авторського нагляду на місці як ваш професійний партнер з рішень.

3.1 Сировина

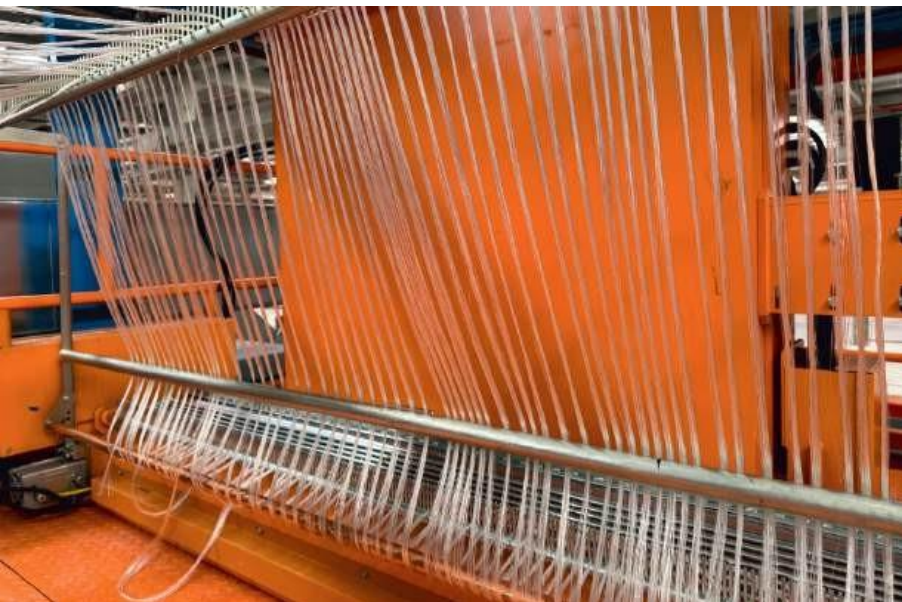
У виробництві склопластикових труб використовуються такі види сировини, залежно від умов та вимог проекту:

3.1.1 Скловолокно

Склопластикові арматурні елементи виготовляються з двох різних складів скла: скла типу «С», яке демонструє чудову хімічну інертність до хімічної корозії, та скла типу «Е», яке має дуже високу механічну міцність.

У виробництві склопластикових труб скловолокно використовується як у вигляді безперервного, так і у вигляді подрібненого волокна. Крім того, на зовнішній поверхні труби також використовується поверхнева вуаль зі скловолокна.





3.1.2. Смола

Залежно від типу та температури рідини, а також для відповідності вимогам проекту та забезпечення бажаних характеристик, склопластикові труби Kuzeubogu можуть виготовлятися з чотирьох різних типів смоли.

1. Терeftалева смола
2. Ортофталева смола
3. Ізофталева смола
4. Вінілефірна смола



• Рисунок 1. Машина для обмотування скловолокнистих труб

3.1.3 Хімічні добавки та прискорювачі

У виробництві GRP труб використовуються різні хімічні речовини, такі як каталізатори, затверджувачі та пігменти.

3.1.4 Наповнювач (кварцовий пісок)

Кварцовий пісок використовується разом зі скловолокном та смолою для виробництва GRP труб з оптимальною вартістю в межах потрібного класу жорсткості.



3.2 Kuzevboru GRP труби, типи

3.2.1. Тиск

Компанія Kuzevboru пропонує клієнтам оптимальні рішення, виробляючи труби під тиском до 32 бар, використовуючи найсучаснішу технологію – метод безперервного намотування нитками. Склопластикові труби Kuzevboru використовуються в лініях передачі питної води, напірних дренажних та каналізаційних трубопроводах, напірних іригаційних лініях, а також як підземних, так і наземних системах.

3.2.2. Труби кнаалізації

Kuzevboru також виробляє спеціально розроблені склопластикові труби для каналізації. Склопластикові труби Kuzevboru пропонують найкращі рішення для каналізаційних проектів завдяки високій стійкості до стирання в умовах корозії, спричиненої кислотами, лугами та агресивними хімічними речовинами, а також спеціальній внутрішній конструкції, яка може витримувати тиск струменя води.



3.2.3. Двоосьові труби

Двоосьові GRP труби Kuzeuborg розроблені, щоб витримувати зусилля в обох напрямках (окружному та осьовому). Використання двоосьових труб усуває необхідність у опорних блоках, що забезпечує значні переваги. У трубопроводах, з'єднання виконуються за допомогою фланців, ручного укладання або блокувальних муфт. Осьові зусилля, що виникають у трубопроводі, передаються від однієї труби до іншої через з'єднання. Kuzeuborg також надає інженерні послуги для проектів.



3.2.4. Труби для роботи під тиском

Труби для прокладання труб під тиском Kuzeuborg використовуються для реконструкції та будівництва підземних трубопроводів безтраншейним методом. Висока стійкість труб до осьового тиску забезпечує значні переваги для мікротунелювання та прокладання труб під тиском порівняно з трубами з інших матеріалів. Технічні характеристики та товщина стінок труб, що використовуються для цих застосувань, різняться. Відповідно, вони виготовляються спеціальної довжини з номінальною жорсткістю до 1 000 000 Н/м².



3.2.5.GRP труби. Розміри

КЛАС ТИСКУ																									
КЛАС ЖОРСТКОСТІ		SN2500 N/m ²				SN10000 N/m ²				SN2500 N/m ²				SN10000 N/m ²				SN2500 N/m ²				SN10000 N/m ²			
DN	OD	ID	W	ID	W	ID	W	ID	W	ID	W	ID	W	ID	W	ID	W	ID	W	ID	W				
			(kg/m)																						
300	12"	323,8	7,28	303,97	9,01	301,49	11,34	305,8	7,28	304	9,01	301,5	11,34	305,8	7,28	304	9,01	301,5	11,34	305,8	7,28				
			9,78																						
400	16"	426,6	12,42	399,4	15,71	396,38	19,43	402	12,42	399,4	15,71	396,4	19,44	402,2	12,22	399,4	15,71	396,4	19,43	402,2	12,22				
			15,74																						
500	20"	529,5	19,51	498,49	24,16	494,88	29,71	501,5	19,51	498,5	24,16	494,9	29,71	502,1	18,55	498,5	24,14	494,9	29,71	502,1	18,55				
			27,79																						
700	28"	718,9	37,24	696,92	45,96	691,85	56,87	700,9	37,25	696,9	45,95	691,8	56,87	701,9	35,22	696,9	45,96	691,8	56,87	701,9	35,22				
			48,09																						
900	36"	922,9	60,35	895,31	74,8	888,74	92,94	900,5	60,36	895,3	74,81	888,7	92,98	901,6	57,28	895,3	74,81	887,7	92,95	901,6	57,28				
			74																						
1100	44"	1126,9	89,06	1093,67	110,73	1085,58	138,01	1100,1	89,07	1093,7	110,76	1085,6	137,97	1101,3	84,77	1093,7	110,74	1085,6	137,98	1101,3	84,77				
			105,55																						
1300	52"	1330,9	123,45	1291,99	153,85	1282,41	192,01	1299,6	123,46	1292	153,86	1282,4	192,02	1301	117,76	1292	153,84	1282,4	192,02	1301	117,76				
			142,84																						
1500	60"	1534,9	163,53	1490,29	204,12	1479,19	255,14	1499,1	163,52	1490,3	204,14	1479,2	255,16	1500,6	156,29	1490,3	204,14	1479,2	255,16	1500,6	156,29				
			185,68																						
1700	68"	1738,9	209,3	1688,56	261,66	1675,93	327,04	1698,5	209,36	1688,6	261,68	1675,9	327,45	1700,2	200,39	1688,6	261,68	1675,9	327,37	1700,2	200,39				
			234,37																						
1900	76"	1942,9	260,9	1886,78	326,6	1872,64	408,86	1898	260,92	1886,8	326,62	1872,6	408,89	1899,8	250,1	1886,8	326,62	1872,6	408,9	1899,8	250,1				
			288,79																						
2100	84"	2146,9	318,12	2085,03	398,55	2069,34	499,44	2097,5	318,15	2085	398,57	2069,3	499,6	2099,4	305,44	2085	398,57	2069,3	499,6	2099,4	305,44				
			348,94																						
2300	92"	2350,9	381,26	2283,24	477,91	2265,98	599,46	2296,9	381,28	2283,2	477,96	2266	599,48	2298,9	366,45	2283,2	447,96	2266	599,48	2298,9	366,45				
			415,15																						
2500	100"	2554,9	450,16	2481,43	564,66	2462,62	708,6	2496,3	450,19	2481,4	564,69	2462,6	708,62	2498,5	433,16	2481,4	564,64	2462,6	708,62	2498,5	433,16				
			486,82																						
2700	108"	2758,9	524,82	2679,6	658,79	2659,24	827,04	2695,7	524,83	2679,6	658,9	2659,2	827,07	2698	505,57	2679,6	658,85	2659,2	827,07	2698	505,57				
			564,64																						
2900	116"	2962,9	605,43	2877,75	760,39	2855,84	954,85	2895,1	605,5	2877,8	760,42	2855,9	954,73	2897,5	583,73	2877,8	760,42	2855,9	954,72	2897,5	583,73				
			647,87																						
3100	124"	3166,9	691,91	3075,9	869,3	3052,4	1092,17	3094,5	691,92	3075,9	869,3	3052,4	1092,17	3097	667,64	3075,9	869,29	3052,4	1092,17	3097	667,64				
			737,39																						
3300	132"	3370,9	784,27	3274,04	985,52	3248,96	1238,67	3293,8	784,21	3274	985,52	3249	1238,66	3296,4	757,33	3274	985,52	3249	1238,65	3296,4	757,33				
			832,58																						
3500	140"	3574,9	882,44	3472,14	1109,49	3445,5	1394,68	3493,2	882,5	3472,1	1109,49	3445,5	1394,68	3495,9	852,81	3472,1	1109,49	3445,5	1394,77	3495,9	852,81				
			933,91																						
3700	148"	3778,9	986,46	3670,2	1241,24	3642,91	1549,88	3692,6	986,46	3670,2	1241,24	3642,9	1549,88	3695,3	954,11	3670,2	1241,24	3642,9	1549,84	3695,3	954,11				
			1041,19																						
3900	156"	3982,9	1096,63	3868,34	1379,37			3891,9	1096,62	3868,3	1379,37			3894,8	1061,24	3868,3	1379,37			3894,8	1061,24				
			1153,86																						

4. grp муфти



• Тип Reka



• Тип муфти з інтегрованою прокладкою

Kuzevogu є одним з небагатьох виробників, які пропонують обидва варіанти, виробляючи два типи муфт, що забезпечують чудову герметичність для з'єднання склопластикових труб. Склопластикові труби та фітинги Kuzevogu можуть постачатися з муфтами типу REKA або типу з інтегрованою прокладкою, прикріпленими до одного кінця.

Таблиця 1 Максимально допустимі кутові відхилення для муфтових з'єднань

Діаметр - DN (мм)	Клас тиску PN (бар)			
	PN ≤ 16	16 < PN ≤ 20	20 < PN ≤ 25	PN ≤ 32
DN≤500	3,0	2,5	2,0	1,5
500<DN≤900	2,0	1,5	1,3	1,0
900<DN≤1800	1,0	0,8	0,5	0,5
DN>1800	0,5	NA	NA	NA

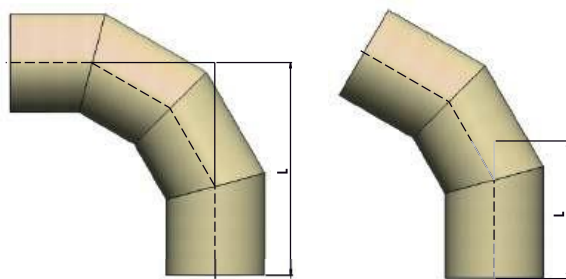
Стінові муфти

Стінові муфти використовуються в місцях з'єднання трубопроводів зі склопластику з бетонними конструкціями. Для забезпечення щільного зчеплення між бетонною муфтою зі склопластику та бетонною конструкцією, бетонні муфти зі склопластику покриваються піском або гравієм. На замовлення бетонні муфти можуть виготовлятися довжиною до 3 метрів.

5. kuzeuboru grp фітинги

Фітинги, такі як трійники, коліна, перехідники та фланці, що використовуються в трубопроводах зі склопластику, також виробляються компанією Kuzeuboru. Детальна інформація та розміри цих фітингів наведені в супровідних таблицях.

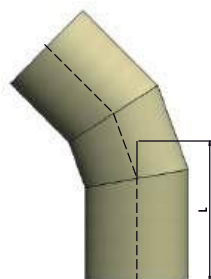
5.1. Коліна



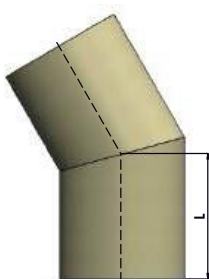
• Коліно 90°



• Коліно 60°



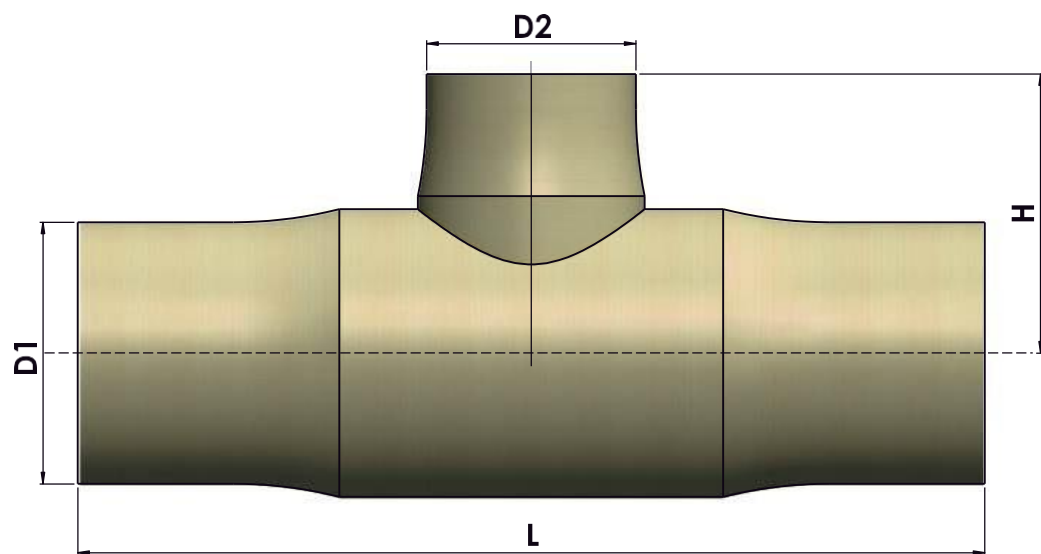
• Коліно 45°



• Коліно 30°

Стандартні розміри колін PN6/PN10							
№ пов.	1			2		3	
Кут	11,25°	15°	22,5°	30°	45°	60°	90°
DN (мм)	L			L		L	
300	350	350	400	400	500	550	750
350	400	400	400	450	550	600	800
400	450	450	450	450	600	650	900
450	450	450	500	500	600	700	1000
500	450	450	500	500	650	750	1050
600	400	400	450	450	600	700	1100
700	400	400	450	450	650	800	1200
800	450	450	450	500	700	850	1350
900	450	450	500	550	800	950	1500
1000	450	500	500	550	850	1000	1650
1100	450	500	550	600	900	1100	1800
1200	500	550	600	600	950	1200	1950
1300	500	600	650	700	1050	1300	2100
1400	600	600	650	700	1100	1350	2250
1500	600	650	700	750	1200	1450	2400
1600	650	700	750	800	1250	1550	2550
1700	650	700	800	800	1300	1600	2700
1800	650	750	800	850	1350	1700	2850
1900	700	750	800	850	1400	1750	2950
2000	700	750	800	900	1450	1800	3100
2100	700	750	800	900	1500	1850	3200
2200	700	750	800	900	1550	1900	3350
2300	700	750	800	950	1550	2000	3450
2400	700	750	800	1000	1550	2100	3600
2500	700	750	800	1000	1600	2200	3750
2600	700	800	900	1000	1700	2200	3800
2700	800	800	900	1000	1800	2200	4000
2800	800	800	900	1000	1800	2300	4100
2900	800	800	900	1000	1900	2400	4200
3000	800	800	900	1100	1900	2400	4300
3100	800	800	1000	1100	2000	2500	4500
3200	800	900	1000	1100	2000	2600	4600
3300	800	900	1000	1100	2100	2600	4700
3400	800	900	1000	1100	2100	2700	4900
3500	800	900	1000	1100	2200	2800	5000
3600	900	900	1000	1200	2200	2800	5100
3700	900	900	1100	1200	2300	2900	5200
3800	900	900	1100	1200	2300	3000	5400
3900	900	1000	1100	1200	2400	3000	5500
4000	900	1000	1100	1300	2400	3100	5600

5.2. Трійники (Рівнозначні та редуційні)



• Рівнозначний
трійник

• Трійник
редуційний

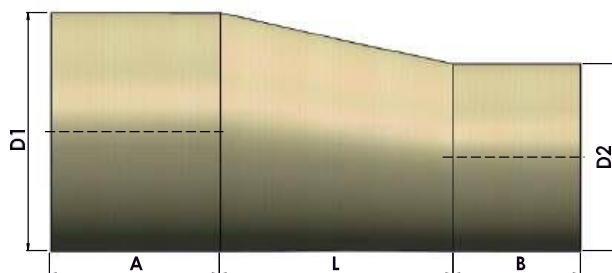
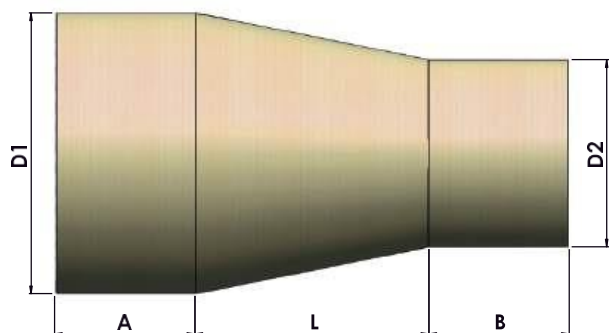
Розміри трійників PN6 / PN10			
D1 (мм)	D2 (мм)	L (мм)	H (мм)
300	100	700	380
	150	800	400
	200	860	420
	250	940	440
	300	1040	520
350	150	800	400
	200	860	440
	250	940	460
	300	1040	560
	350	1120	580
400	200	860	460
	250	940	500
	300	1040	580
	350	1140	600
	400	1220	620
450	200	860	500
	300	1060	600
	350	1140	620
	400	1240	640
	450	1320	660
500	200	860	520
	300	1060	640
	400	1240	680
	450	1320	700
	500	1400	720
600	200	940	560
	300	1120	680
	400	1320	720
	450	1400	740
	600	1640	820
700	200	940	620
	350	1220	760
	450	1400	800
	500	1500	820
	700	1840	920
800	200	960	660
	350	1220	800
	450	1420	860
	600	1660	940
	800	2020	1020

Розміри трійників PN6 / PN10			
D1 (мм)	D2 (мм)	L (мм)	H (мм)
900	200	960	720
	350	1240	860
	500	1500	920
	700	1860	1040
	900	2220	1120
1000	200	1000	800
	350	1250	950
	500	1550	1000
	700	1900	1100
1100	1000	2450	1250
	200	1000	850
	400	1350	1000
	600	1700	1100
1200	800	2100	1200
	1100	2600	1300
	200	1000	900
	400	1350	1050
	600	1700	1150
1300	900	2300	1300
	1200	2800	1400
	200	1000	950
	400	1350	1100
	700	1900	1250
1400	1000	2450	1400
	1300	3000	1500
	200	1050	1000
	400	1400	1150
	700	1950	1300
1500	1000	2500	1450
	1400	3200	1600
	200	1050	1050
	450	1500	1250
	800	2100	1400
1600	1100	2700	1550
	1500	3400	1700
	200	1050	1100
	450	1500	1300
	800	2100	1450
1600	1200	2900	1650
	1600	3600	1800

Розміри трійників PN6 / PN10			
D1 (мм)	D2 (мм)	L (мм)	H (мм)
1700	200	1100	1150
	450	1500	1350
	900	2300	1550
	1300	3050	1750
	1700	3800	1900
1800	200	1100	1200
	450	1500	1400
	900	2300	1600
	1300	3100	1800
	1800	3950	2000
1900	200	1150	1250
	500	1600	1450
	1000	2500	1700
	1400	3300	1900
	1900	4150	2100
2000	200	1200	1400
	500	1600	1500
	1000	2500	1800
	1500	3500	2000
	2000	4400	2200
2100	200	1200	1400
	500	1600	1600
	1100	2700	1900
	1600	3700	2100
	2100	4600	2300
2200	200	1200	1500
	500	1600	1600
	1100	2800	1900
	1600	3700	2200
	2200	4800	2400
2300	200	1300	1500
	600	1800	1800
	1200	2900	2000
	1700	3900	2300
	2300	5000	2500
2400	200	1300	1600
	600	1800	1800
	1200	2900	2100
	1800	4100	2400
	2400	5100	2600
2500	200	1300	1600
	600	1800	1900
	1300	3100	2200
	1900	4300	2500
	2500	5300	2700

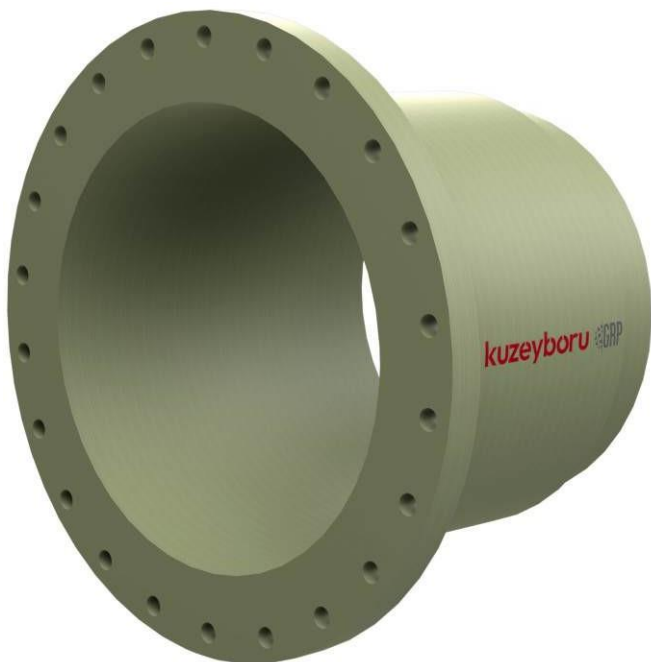
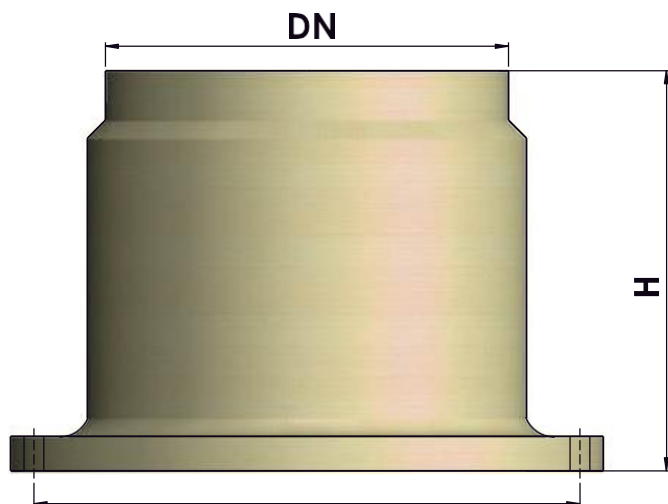
Розміри трійників PN6 / PN10			
D1 (мм)	D2 (мм)	L (мм)	H (мм)
2600	200	1300	1700
	600	1900	1900
	1300	3200	2200
	1900	4300	2500
	2600	5600	2800
2700	200	1400	1700
	700	2100	2000
	1400	3400	2300
	2000	4500	2600
	2700	5800	2900
2800	200	1400	1800
	700	2100	2100
	1400	3400	2400
	2100	4700	2700
	2800	5900	3000
2900	200	1400	1800
	700	2100	2100
	1500	3600	2500
	2200	4900	2800
	2900	6100	3100
3000	200	1400	1900
	700	2100	2200
	1500	3600	2500
	2200	4900	2900
	3000	6300	3200
3100	200	1500	2000
	800	2300	2300
	1600	3800	2600
	2300	5100	3000
	3100	6600	3300
3200	200	1500	2000
	800	2300	2300
	1600	3800	2700
	2400	5300	3100
	3200	6800	3400
3300	200	1500	2100
	800	2300	2400
	1700	4000	2800
	2500	5500	3200
	3300	6900	3500
3400	200	1500	2100
	800	2300	2400
	1700	4000	2800
	2500	5500	3200
	3400	7100	3600

5.3. Перехідники



Розміри переходників PN6 / PN10				
DL (мм)	D2 (мм)	A=B (мм)	L (мм)	Заг. висота (мм)
300	200	400	250	1050
300	250	400	125	925
350	250	400	250	1050
350	300	400	125	925
400	300	400	250	1050
400	350	400	125	925
500	350	400	375	1175
500	400	400	250	1050
600	400	400	500	1300
600	500	400	250	1050
700	500	400	500	1300
700	600	400	250	1050
800	600	400	500	1300
800	700	400	250	1050
900	700	400	500	1300
900	800	400	250	1050
1000	800	400	500	1300
1000	900	400	250	1050
1200	900	500	750	1750
1200	1000	500	500	1500
1400	1000	500	1000	2000
1400	1200	500	500	1500
1600	1200	600	1000	2200
1600	1400	600	500	1700
1800	1400	600	1000	2200
1800	1600	600	500	1700
2000	1600	600	1000	2200
2000	1800	600	500	1700
2200	2000	600	500	1700
2200	2100	600	250	1450
2400	2200	600	500	1700
2400	2300	600	250	1450
2600	2400	750	500	2000
2600	2500	750	250	1750
2800	2600	750	500	2000
2800	2700	750	250	1750
3000	2800	750	500	2000
3000	2900	750	250	1750
3200	3000	900	500	2300
3200	3100	900	250	2050
3400	3200	900	500	2300
3400	3300	900	250	2050
3600	3400	1050	500	2600
3600	3500	1050	250	2350
3800	3600	1050	500	2600
3800	3700	1050	250	2350
4000	3800	1100	500	2700
4000	3900	1100	250	2450

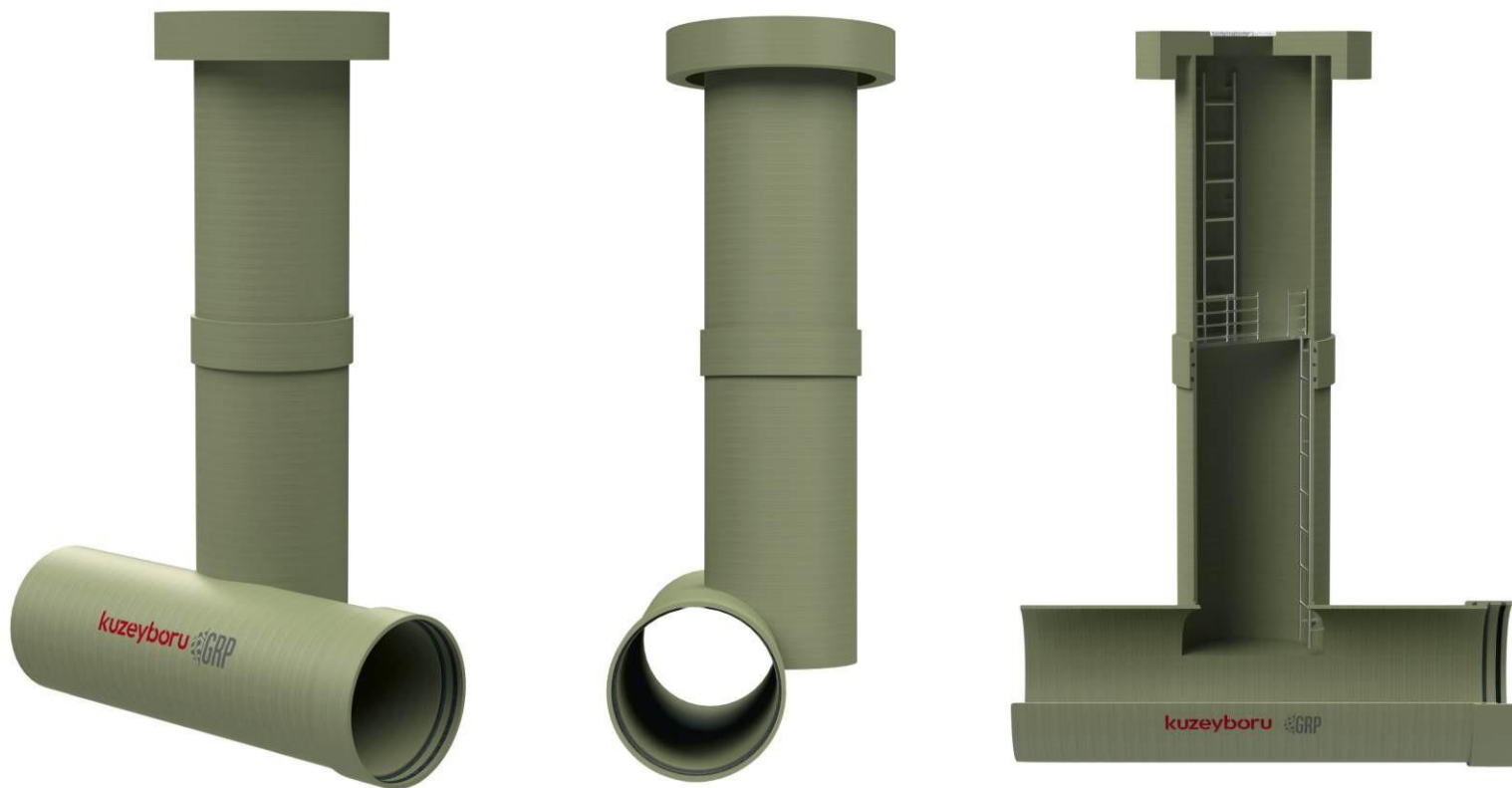
5.4. Фланці



Розміри фланців PN1 / PN16

DN (мм)	H (мм)	DN (мм)	H (мм)
300	700	2100	1100
350	700	2200	1100
400	700	2300	1200
450	700	2400	1200
500	700	2500	1300
600	800	2600	1300
700	800	2700	1400
800	800	2800	1400
900	800	2900	1500
1000	800	3000	1500
1100	900	3100	1600
1200	900	3200	1600
1300	900	3300	1800
1400	900	3400	1800
1500	900	3500	2000
1600	1000	3600	2000
1700	1000	3700	2200
1800	1000	3800	2200
1900	1000	3900	2400
2000	1000	4000	2400

6. grp колодязі



GRP люки виготовлені з міцних композитних матеріалів, що складаються з термореактивної смоли, армованої скловолокном, та кварцового піску. Така композитна структура забезпечує колодязям високу міцність, стійкість до корозії та тривалий термін служби. Склопластикові люки, які можна використовувати як підземно, так і наземно, призначені для задоволення різних промислових потреб.

6.1. GRP застосування люків

GRP колодязі Kuzeayboru широко використовуються в проектах водопостачання та водовідведення, на промислових об'єктах, у трубопровідних системах хімічних заводів, циркуляційних мережах електростанцій та ліній гідроелектростанцій. Ці люки, що користуються перевагою в багатьох сферах, таких як системи зливової каналізації та водовідведення, каналізаційні мережі та підводні трубопроводи, забезпечують надійні рішення для широкого спектру застосувань.

6.2. Переваги колодязів Kuzeayboru GRP

GRP люки вирізняються своїм тривалим терміном служби та міцною конструкцією. З мінімальним терміном служби 50 років, ці люки безперебійно працюють у широкому діапазоні рН та забезпечують чудову стійкість до корозії. Їхня легка конструкція пропонує значні переваги при транспортуванні та монтажі; вони не потребують спеціального обладнання під час складання та можуть бути швидко встановлені. Порівняно зі сталевими, чавунними та бетонними люками, склопластикові люки набагато легші, що робить їх легкими для транспортування та практичними в монтажі.

Склопластикові колодязі Kuzeayboru забезпечують низькі гідравлічні втрати завдяки гладкій структурі внутрішньої поверхні, забезпечуючи ефективну передачу води та стічних вод з мінімальним тертям. Їхня повністю інтегрована еластомерна система з'єднань з прокладками забезпечує герметичність, створюючи безпечні та міцні з'єднання.

7. характеристики

7.1. Гідравлічна шорсткість

Шорсткість труби є ключовим параметром для гідравлічних розрахунків та аналізів. Значення, які слід використовувати для склопластикових труб Kuzeuborgu, такі:

Таблиця 2 Гідравлічна шорсткість

Manning (n)	0,009
Hazen-Williams (c)	150
Colebrook-White (k)	0,029

Завдяки гладкій внутрішній поверхні труби, гідравлічні втрати нижчі порівняно з іншими типами труб, такими як сталеві труби. Ця чудова особливість склопластикових труб знижує інвестиційні витрати на таке обладнання, як насоси, та кількість енергії, споживаної під час роботи. Відмінні гідравлічні властивості склопластикових труб також позитивно впливають на навколишнє середовище, зменшуючи споживання енергії під час роботи.

7.2. Швидкість потоку

Рекомендована максимальна швидкість потоку для склопластикових труб становить 3,0 м/с. Якщо вода чиста та не містить абразивних речовин, швидкість потоку може сягати 5,0 м/с. Для вищих швидкостей потоку Kuzeuborgu може розробити спеціальні вироби залежно від рідини.

7.3. Стійкість до ультрафіолету

Основним джерелом ультрафіолетового випромінювання є сонячне світло. Тривалі випробування та дослідження показали, що сонячне світло не викликає ослаблення склопластикових труб, лише потенційні зміни кольору зовнішньої поверхні. Склопластикові труби Kuzeuborgu виготовляються з урахуванням стійкості до ультрафіолетового випромінювання. Однак, за бажанням, зовнішні поверхні труб можуть бути покриті гелкоутом або можуть бути застосовані спеціальні конструкції Kuzeuborgu.

7.4 Коефіцієнт Пуассона

Коефіцієнт Пуассона безпосередньо пов'язаний зі структурою труби. Труби Kuzeuborgu зі склопластику мають коефіцієнт Пуассона 0,22–0,29 для окружних навантажень в осьовому напрямку. Вплив осьового навантаження в окружному напрямку, або коефіцієнт Пуассона, дещо нижчий і може вважатися незначним.

7.5 Тепловий коефіцієнт

Термічний коефіцієнт осьового видовження та стиснення для склопластикових труб Kuzeuborgu становить $24 - 30 \times 10^{-6}$ мм/мм/°C.

7.6 Стійкість до стирання

Стійкість до стирання пов'язана з впливом піску та подібних матеріалів у рідині на внутрішню поверхню труби. Хоча стандартизованої процедури чи методу класифікації для цього питання ще не існує, середні втрати від стирання для склопластикових труб були визначені на рівні 0,34 мм за 100 000 циклів згідно з Дармштадтським методом випробувань. За необхідності Kuzeuborgu проектує спеціальні склопластикові труби з високою стійкістю до стирання.

7.7 Робоча температура

Стійкість до стирання пов'язана з впливом таких матеріалів, як пісок, що присутній у рідині, на внутрішню поверхню труби. Хоча для цього питання не існує стандартизованої процедури чи методу класифікації, середні втрати від стирання склопластикових труб були визначені на рівні 0,34 мм за 100 000 циклів згідно з Дармштадтським методом випробувань. За потреби Kuzeuborgu проектує спеціальні склопластикові труби з високою стійкістю до стирання.

Таблиця 3. Типи смол залежно від робочої температури

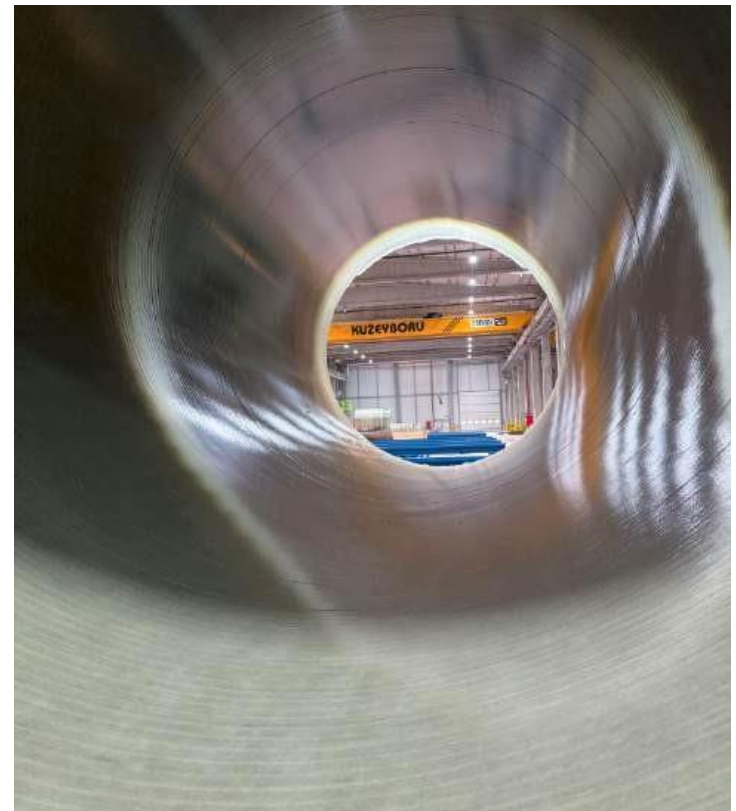
РОБОЧА ТЕМПЕРАТУРА	КОЕФІЦІЄНТ ЗНИЖЕННЯ ТИСКУ PN (1-% Değerlendirme Oranı)	ТИП СМОЛИ
Temp ≤ 35 °C	Клас PN	Terephthalic, Orthophthalic, Isophthalic
36 C < Temp ≤ 50 °C	Номинальний тиск у трубопроводі слід повторно проаналізувати та оцінити відповідно до умов експлуатації.	Terephthalic, Orthophthalic, Isophthalic
36 °C < Temp ≤ 40 °C 41 °C < Temp ≤ 45 °C 46 °C < Temp ≤ 50 °C	Коеф.зниження тиску: 30 % Коеф.зниження тиску: 40 % Коеф.зниження тиску: 50 %	Тип смоли, що використовуватиметься, слід визначати відповідно до умов проекту.
50 °C < Temp	Коеф.зниження тиску: 50 %	Вінілефірну смолу слід використовувати або лише у вкладишному шарі, або у всіх шарах труби, залежно від умов проекту.

7.8 Негативний тиск (вакуум)

Якщо в трубопроводі є негативний тиск, слід віддавати перевагу трубам з високими значеннями жорсткості. Для закопаних трубопроводів з негативним тиском -0,5 бар рекомендується використовувати труби SN5000 та забезпечити мінімальну глибину закопування 1 метр.

7.9 Тиск гідравлічного удару

У трубопроводах раптове відкриття або закриття клапанів, а також раптове зупинення або запуск насосів можуть спричинити раптові стрибки тиску, відомі як гідравлічні удари. Склопластикові труби менше зазнають гідравлічних ударів порівняно зі сталевими або подібними трубами. Склопластикові труби Kuzevboru можуть витримувати гідравлічні удари до 40% від їх номінального тиску.



8. тести контролю якості

8.1. Якість

Під час виробництва високоякісних склопластикових труб Kuzeubogu випробування та вимірювання ретельно проводяться відповідно до чинних стандартів на кожному етапі, від надходження сировини на завод до відвантаження виготовлених склопластикових труб.

Таблиця 4 Випробування на перевірку склопластикових труб

ЛАБОРАТОРНІ ТЕСТИ ТРУБ GRP	STANDARD
Випробування на твердість за Барколом	TS EN 59
Випробування на довготривалий вигин кільця	TS ISO 10466
Випробування на окружний розтяг	TS EN 1394 (Method B, Method D) TS ISO 8521 (Method B, Method D)
Випробування на жорсткість	TS EN 1228 (Method B) ASTM D2412 TS ISO 7685 (Method B)
Осьовий випробування на розтяг	TS ISO 8513 (Method A)
Контроль розмірів (довжина, зовн. діаметр, товщина стінки)	TS EN ISO 3126 Article 5.2, Article 5.3.3, Article 5.5)
Випробування гідростатичним тиском	ISO 7511 (Method A)

8.1.1 Випробування на приймання сировини

Для сировини, що постачається постачальниками з сертифікатами, що підтверджують її відповідність стандартам якості, Kuzeubogu проводить початкові контрольні випробування сировини на смолі, волокні та піску в акредитованих лабораторіях Kuzeubogu в рамках стандартів якості. У виробництві використовуються матеріали, що відповідають критеріям прийнятності.

- Випробування скловолокна
- Контрольні випробування смоли
- Випробування кварцового піску для наповнювача
- Контрольні випробування прокладок

8.1.2 Випробування, що проводяться на всіх вироблених трубах

Під час виробництва склопластикових труб Kuzeubogu проводяться такі випробування для перевірки відповідності вироблених труб критеріям.

Візуальний контроль : Труби та фітинги повинні бути без дефектів, таких як виїмки, отвори, тріщини, ямки, сторонні матеріали, бульбашки повітря та ділянки з дефіцитом смоли, які можуть вплинути на їхню міцність та експлуатаційні характеристики.

Твердість за Барколом : Твердість поверхні виготовленої труби вимірюється за допомогою вимірювача твердості Баркола.

Контроль товщини стінки труби : Товщину стінок труб вимірюють для перевірки їхньої відповідності.

Контроль довжини труби : Довжини всіх виготовлених труб вимірюються та перевіряються.

Контроль діаметра : Усі труби проходять перевірку діаметра на відповідність стандартам.

Випробування гідростатичним тиском : Виготовлені труби випробовуються під тиском, що в 1,5 раза перевищує їх номінальний, за допомогою гідростатичного випробувального пристрою.

8.1.3 Випробування, проведені на готових трубах методом відбору проб

Виготовлені труби піддаються наступним випробуванням з використанням системи відбору проб відповідно до вимог стандартів та специфікацій.

- Випробування на жорсткість
- Контроль структурного руйнування при високому прогині
- Випробування на окружний розтяг
- Осьове випробування на розтяг
- Випробування композиту

8.1.4 Кваліфікаційні тести

Окрім випробувань на приймання сировини, продукції та експлуатаційних характеристик, також проводяться наступні випробування, щоб визначити, чи відповідають вироблені труби необхідним стандартам, та контролювати їх довгострокову експлуатацію.

Випробування тривалістю понад 10 000 годин мають на меті створити проектні дані, що забезпечують передбачувану продуктивність. Відповідно до ISO 10928, необхідні фізичні параметри для цільового терміну служби 50 років визначаються в цьому процесі. Як правило, для дослідження готується щонайменше 18 зразків, що дозволяє збирати різні дані протягом періоду випробувань. Графік створюється за допомогою методу І-квадратів у логарифмічному регресійному аналізі. Значення стійкості, які відповідають 50-річному терміну служби GRP, повинні бути представлені відповідно до таблиць у внутрішніх стандартах.

- Випробування на деформаційну корозію
- Гідростатична проектна основа (HDB)
- Випробування на тривалий вигин кільця
- Випробування на тривалу жорсткість кільця
- Випробування на стійкість до стирання
- Випробування з'єднань





ТАБЛИЦЯ ХІМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ

НАЗВА МАТЕРІАЛУ	ПОЛІЕСТЕРОВА СМОЛА	ВІНІЛЕСТЕР
Acetic Acid < 20%		X
Adipic Acid		X
Alum (Aluminum Potassium Sulfate)	X	
Aluminum Chloride, Aqueous	X	
Ammonia, Aqueous < 20%		X
Ammonium Chloride, Aqueous (40°C)	X	X
Ammonium Nitrate, Aqueous (40°C)	X	
Ammonium Phosphate-Monobasic, Aqueous	X	
Ammonium Sulfate, Aqueous	X	
Aniline Hydrochloride		X
Barium Carbonate		X
Barium Chloride		X
Barium Sulfate		X
Beet Sugar Liquor		X
Benzene Sulfonic Acid (10%) *		X
Benzoic Acid *		X
Black Liquor (Paper)		X
Borax (40°C)	X	
Boric Acid		X
Bromine, Aqueous (5%) *		X
Butyric Acid < 25% (40°C)*		X
Calcium Bisulfide *	X	
Calcium Carbonate	X	
Calcium Chlorate, Aqueous (40°C)	X	
Calcium Chloride (Saturated) (40°C)	X	
Calcium Hydroxide, 100%		X
Calcium Hypochlorite *		X
Calcium Nitrate (40°C)	X	
Calcium Sulfate NL AOC	X	
Cane Sugar Liquor		X
Carbon Dioxide, Aqueous	X	

Casein	X		naphthalene (30°C) *	X	
Caustic Potash (KOH) (40°C)		X	naphtha *		X
Chlorine, Dry Gas *		X	oleic acid (40°C)	X	
chlorine, water *		X	oxalic acid, aqueous		X
chlorine, wet gas *		X	paraffin (30°C) *	X	
citric acid, aqueous		X	perchloric acid (25°C)		X
copper acetate, aqueous (40°C)	X		petroleum, refined & sour *		X
copper nitrate, aqueous (40°C)	X		phosphoric acid		X
copper sulfate, aqueous (40°C)	X		potassium nitrate, aqueous (40°C)	X	
crude oil (sour) (30°C) *	X		potassium sulfate (40°C)	X	
crude oil (sweet) (30°C) *	X		propylene glycol (30°C)	X	
crude oil, salt water (25°C) *		X	sea water (40°C)	X	
cyclohexane (40°C) *		X	sewage (50°C)	X	
cyclohexanol (30°C) *		X	silicone oil (40°C)	X	
fuel oil (25°C) *	X		silver nitrate, aqueous (40°C)	X	
gasoline, ethyl *		X	sodium hydroxide 10%		X
glycerine		X	sodium mono-phosphate		X
green liquor, paper		X	sodium nitrate, aqueous (40°C)	X	
hexane *		X	sodium nitrite, aqueous (40°C)*	X	
hydrochloric acid, up to 15%	X		sodium silicate		X
kerosene *		X	sodium sulfide		X
lactic acid, 10% (30°C)	X		sodium tetraborate		X
lead acetate, aqueous (25°C)	X		stannous chloride, aqueous (40°C)	X	
lead nitrate, aqueous (25°C)	X		stearic acid, aqueous (40°C)*	X	
linseed oil *	X		sulfuric acid, < 25% (25°C)*	X	
lithium bromide, aqueous (40°C) *	X		tannic acid, aqueous (35°C)	X	
lithium chloride, aqueous (40°C) *	X		tartaric acid (30°C)	X	
magnesium bicarbonate, aqueous (30°C): *	X		triethylamine (40°C) *		X
magnesium carbonate (40°C) *	X	X	turpentine *		X
magnesium sulfate	X		urea, aqueous (30°C) *	X	
magnesium chloride, aqueous (25°C) *	X		vinegar (25°C)	X	
manganese chloride, aqueous (40°C) *	X		water, distilled (40°C)	X	
manganese sulfate, aqueous (40°C) *	X		water, sea (40°C)	X	
mineral oil *	X		water, tap (40°C)	X	
n-heptane (25°C) *	X		zinc chloride, aqueous (40°C)	X	

Щоб отримати додаткову інформацію щодо вибору типу смоли, зверніться до KUZEBORU.

Сертифікація та документи





Информация, представлена в розділі технічних даних цієї брошури, не є обов'язковою для KUZEYBORU та повинна бути перевірена перед використанням. KUZEYBORU не несе відповідальності за друкарські помилки, допущені під час публікації цієї брошури.



ми пишаємося
підтримкою
жінкок та
жіночого спорту





kuzeyboru



**kuzey
boru
•com
•tr**