



Без копання, без сумніву: Склопластикові труби для мікротунелювання

Безтраншейний монтаж з індивідуальними
системними рішеннями

Трубни системи GRP Amiblu розроблені для наступних поколінь

Трубни системи зі склопластику (GRP) від Amiblu - це результат більш ніж шістдесятирічної інноваційної діяльності, досвіду та розробок. Завдяки відцентровому литтю Hobas і намотуванню ниток Flowtite ми пропонуємо дві технології преміум класу для всіх типів установок. Таким чином, ми гарантуємо, що ви отримаєте найкращий варіант для вашого індивідуального проекту - наші експерти Amiblu з радістю допоможуть вам зробити оптимальний вибір.



Наша умова: мінімум перешкод і максимум зручності

Коли необхідно прокласти та замінити труби в густонаселених районах або в захищених природних середовищах, першим вибором часто є безтраншейне прокладання. Вплив безтраншейного будівництва на мешканців та природу набагато менший, ніж при відкритому будівництві, яке передбачає великі обсяги виїмання ґрунту та високі викиди CO2 через перебої в русі транспорту. Прокладання напірних трубопроводів, по вигнутих трасах або в критичних умовах, таких як залізничні колії, ставить перед інженерами особливі завдання, оскільки для досягнення оптимального та економічно ефективного результату потрібні труби з особливими властивостями.

За останні роки труби Hobas і Flowtite від Amiblu завоювали міцну позицію в проходці та мікротунелюванні. Завдяки своїй високій міцності, малій вазі, гладкій внутрішній і зовнішній поверхні та тривалому терміну служби, труби ідеально підходять для безтраншейного монтажу. Склопластик має низьку вартість життєвого циклу і є екологічно безпечним рішенням для безтраншейного будівництва.



Екологічна стійкість

Наші термореактивні смоли розроблені таким чином, щоб бути інертними та стабільними протягом декількох поколінь. Скловолокно додає стабільності та міцності.



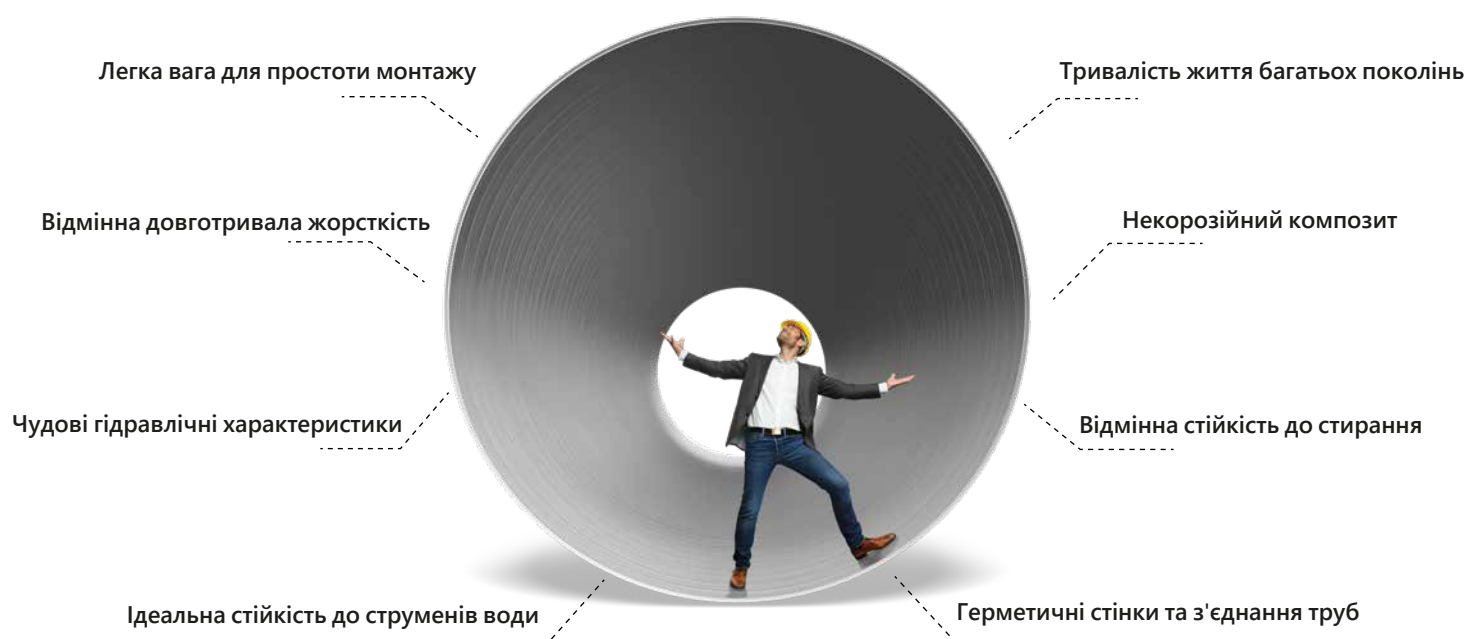
Економічна стійкість

Найнижчі капітальні витрати, найнижчі витрати на встановлення та найнижчі витрати протягом усього терміну експлуатації. Сталий розвиток не повинен коштувати Землі.



Соціальна збалансованість

Оператори водопровідної, каналізаційної та енергетичної інфраструктури потребують наших трубних технологій. Ми проектуємо мережі зі склопластикових труб для майбутніх поколінь.



Ваша перевага: індивідуальні рішення, які розширюють технічні межі

Завдяки гладкій зовнішній поверхні, що майже не поглинає вологу, жорстким допускам на зовнішній діаметр і легкій структурі стінок, системи труб зі склопластику Amiblu вимагають найнижчих необхідних навантажень і підходять для дуже довгих і криволінійних проходів. Порівняно невеликий зовнішній діаметр дозволяє використовувати менші підйомні машини, що призводить до зменшення обсягу видобутого матеріалу (на 25 % менше, ніж у випадку з бетонними трубами) і зниження загальних витрат на обладнання та будівництво. Незалежний від погодних умов монтаж ще більше скорочує час і витрати.

Завдяки стійкості труб до корозії та стирання, високій структурній стабільності та герметичності, вони мають надзвичайний термін експлуатації протягом багатьох поколінь.



Розроблено для кількох поколінь

Наші дані про корозію під напругою дають очікуваний термін служби для багатьох поколінь. Це підтверджується даними з існуючих установок, які після понад 40 років експлуатації виглядають як нові.



Не схильні до корозії за своєю природою

На відміну від бетонних і сталевих труб, склопластикові вироби Amiblu стійкі до корозії, спричиненої сірчаною кислотою, що міститься в стічних водах і блукаючими струмами (наприклад, поблизу залізничних колій).



Неперевершена стійкість до стирання

Наша технологія внутрішнього покриття забезпечує неперевершену стійкість до стирання і тому потребує дуже незначного обслуговування. Вона повністю сумісна з очищенням струменем води.



Гладка внутрішня поверхня

Труби Amiblu мають гладку, збагачену смолою внутрішню поверхню, яка стійко запобігає утворенню відкладень та інкрустацій, що призводить до низьких витрат на обслуговування та високої швидкості потоку навіть при низьких градієнтах.



Легка вага, простота у використанні

Наші труби не потребують важкого навантажувально-озвантажувального обладнання, що зменшує витрати на транспортування та монтаж. Це робить їх ідеальним рішенням для будівельних майданчиків з обмеженим простором для монтажу та зберігання.



Широкий діапазон довжин і діаметрів

Труби Amiblu доступні в широкому діапазоні номінальних діаметрів від OD 272 до OD 3600 і можуть бути виготовлені на замовлення з різною довжиною відповідно до вимог проекту.



Висока міцність на стиск

Труби Amiblu мають високу міцність на стиск і, порівняно з традиційними матеріалами, велике співвідношення товщини стінки до внутрішнього діаметра. Менший зовнішній діаметр і менша вага є перевагами, що впливають з цього, при цьому труби легко витримують високі підйомні навантаження.



Нижчі необхідні зусилля тиску

Завдяки своїй непроникній зовнішній поверхні, склопластикові домкратні труби Amiblu не прилипають до вологого матеріалу ґрунту. Тому навіть після тривалого простою спостерігається порівняно низький опір при початку підйому, навіть після тривалого простою.

Довші ділянки мікротунелювання

Гладка і точна зовнішня поверхня труб Amiblu гарантує низьке тертя під час мікротунелювання і дозволяє реалізувати вражаюче довгі ділянки, заощадити на проміжних станціях і, таким чином, знизити витрати на установку.



Ідеальна передача зусиль

Склопластикові труби Amiblu характеризуються високою еластичністю матеріалу і тому легко поглинають ексцентричні навантаження. Вони забезпечують оптимальну передачу домкратних зусиль без розподільчих кілець - вирішальна перевага, особливо для криволінійних приводів.

Менший зовнішній діаметр - менші витрати на техніку, менший об'єм котловану

Менший зовнішній діаметр порівняно з аналогічним внутрішнім діаметром дає змогу використовувати менші машини та обладнання. Це призводить до значної економії витрат на будівельний майданчик і підготовку котловану.

Менший зовнішній діаметр вимагає меншої свердловини, що, в свою чергу, означає меншу кількість ґрунту, який потрібно виривати, вивозити та утилізувати. У порівнянні, наприклад, з бетоном, труби Amiblu зменшують об'єм видобутого ґрунту більш ніж на 25%, а для деяких діаметрів навіть більш ніж на 50%. Крім того, менша кількість бентоніту використовується для змащування менших зовнішніх діаметрів і більш гладких поверхонь.



Ліворуч - склопластикові труби Amiblu з відповідним діаметром отвору, праворуч - порівняння бетонна труба з набагато більшим необхідним діаметром отвору.

Отвори для змащення

Труби Amiblu можуть постачатися з цементним розчином і отворами для впорскування мастила для полегшення монтажу. Отвори для впорскування складаються з вставки, зворотного клапана і заглушки. Зазвичай вони мають діаметр 25 мм (1"). Інші діаметри доступні за запитом.

Муфти для труб для мікротунелювання

Муфти для труб для мікротунелювання зі склопластику Amiblu мають зовнішній діаметр, що дорівнює зовнішньому діаметру труб. Муфти доступні в різних конструкціях залежно від застосування.

Стандартна або індивідуальна конструкція труби

Склопластикові труби Amiblu доступні в стандартному діапазоні діаметрів або виготовляються на замовлення відповідно до вимог конкретного проекту.

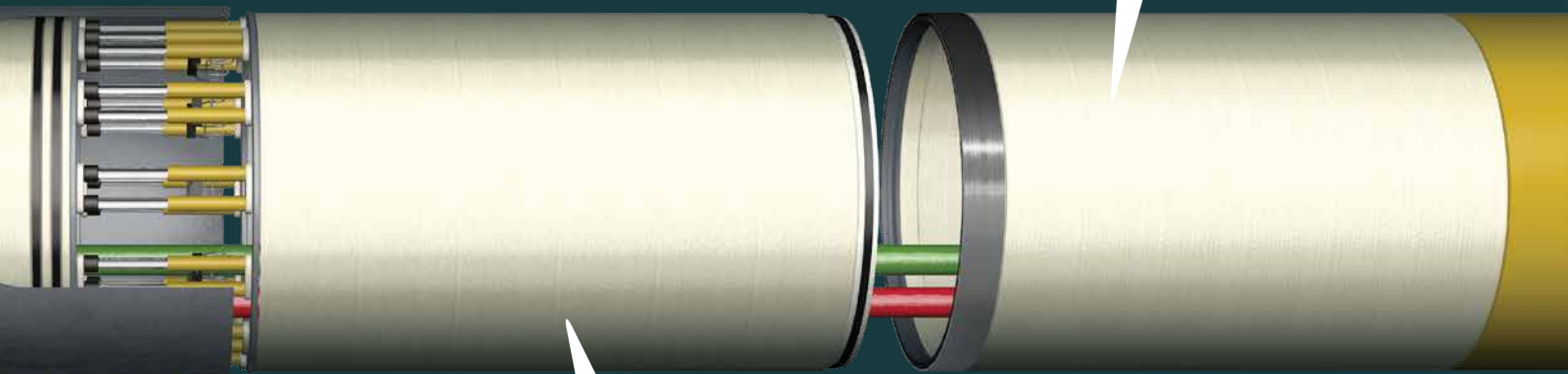
Проміжні труби

Проміжні труби використовуються в збірці проміжної станції, слідуючи за головною трубою з проміжною станцією між ними. Причіпні труби виготовляються з довгим виступом на одному кінці патрубка, що дозволяє висувати і втягувати проміжну станцію під час монтажу.



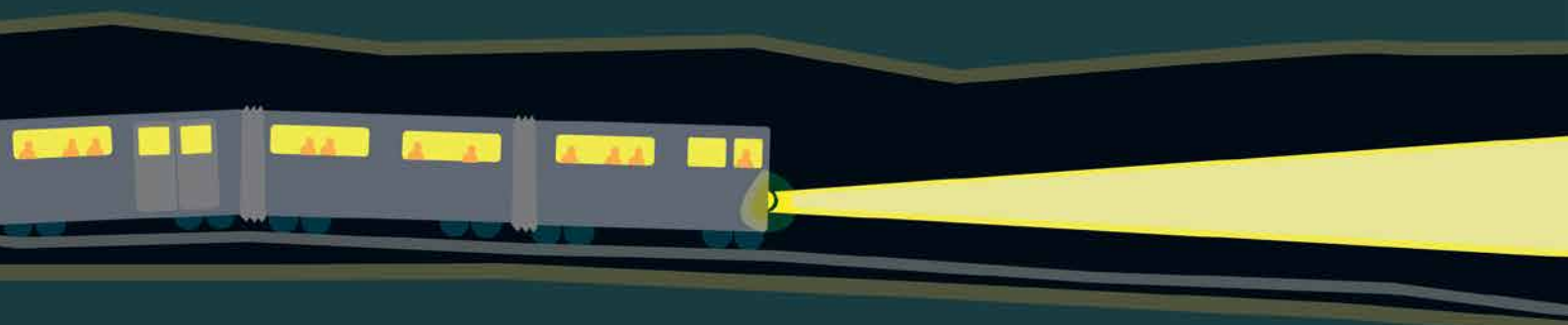
Регулювальна труба

Регулювальна труба безпосередньо під'єднується до мікропрохідницької машини під час монтажу. З одного боку вона відрегульована відповідно до розмірів кожної конкретної машини, а на іншому кінці має муфту для з'єднання зі стандартною або спеціальною підйомною трубою.



Ведучі труби

Ці труби використовуються для проміжного розташування станцій. Таке розташування зазвичай використовується на довгих ділянках, де зусилля домкрата перевищує максимальну потужність системи.



Труби для проміжних станцій

Проміжна станція використовується, коли очікується, що зусилля домкатування всього трубопроводу перевищить потужність основних домкратів через ґрунтові умови або довжину трубопроводу. Вона дозволяє розділити весь трубопровід на ділянки, які легше піддаються домкатуванню. Компанія Amiblu постачає провідні та задні (висхідні/низхідні) труби, спеціально виготовлені для проміжних домкратних станцій відповідно до специфікацій замовника. Розміри кінців труб підібрані відповідно до використовуюваного сталевго циліндра. Вони з'єднуються з подвійними ущільненнями на нижній трубі і, як правило, змащуються.



Отвори для мастила

Труби для мікротунелювання Amiblu можуть поставлятися зі спеціальними втулками, які служать для впорскування мастила між трубою і ґрунтом. Мастильні втулки стійкі до корозії, надійно закріплені, мають внутрішню різьбу і заглушку для ущільнення.

Колодязі для домкратних майданчиків

Стандартні або тангенціальні колодязі Amiblu можуть бути встановлені після домкатування – наприклад, там, де були демонтовані проміжні домкратні станції.

Конструкція колодязя підбирається відповідно до фактичного розташування та обмежень по висоті відповідного трубопроводу. Крім того, тангенціальні колодязі можуть бути встановлені на трубопроводі, що був піднятий домкратом.



З'єднання для домкратних труб

Amiblu пропонує різні типи з'єднань для домкратів і мікротунелів, які визначаються відповідно до індивідуальних вимог проекту. На додаток до перелічених нижче варіантів, також доступні спеціальні рішення та вироби, що відповідають конкретним проектам. Муфти підходять як для відцентрово литих труб Hobas, так і для склопластикових труб Flowtite, що намотуються на нитку, забезпечуючи надійне з'єднання під час і після всього процесу монтажу.



Муфта зі склопластику

Дана муфта зі склопластику з прокладкою з гуми EPDM, інтегрована в кінець труби, використовується для безнапірних застосувань (PN 1). Вона може бути виготовлена в різних діаметрах, щоб відповідати конкретним вимогам проекту та монтажу.



Муфта з нержавіючої сталі для гравітаційних застосувань

Це з'єднання складається з гільзи з нержавіючої сталі з інтегрованою повноповерхневою прокладкою з гуми EPDM і підходить для безнапірних застосувань. Завдяки малій товщині стінок муфта витримує порівняно високі зусилля притискання до труби.



Муфта з нержавіючої сталі для застосування під тиском

Це з'єднання складається з гільзи з нержавіючої сталі з інтегрованим ущільнювачем з гуми EPDM по всій поверхні і підходить для застосування під тиском до PN 16. Гумовий профіль з подвійним ущільненням також забезпечує відмінну стійкість до зовнішнього тиску (наприклад, ґрунтових вод).

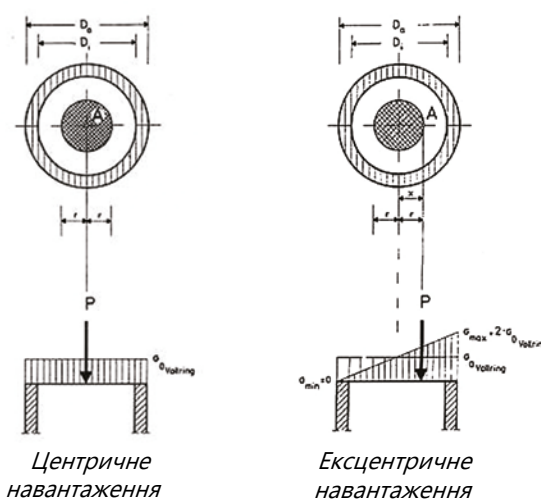


Мікротунелювання по кривій склопластиковими трубами Amiblu

Труби Amiblu забезпечують оптимальну передачу домкратних зусиль і високу точність керування без розподільних кілець, що є великою перевагою, особливо для криволінійних домкратних приводів.

З економічних та екологічних міркувань проєктувальники та клієнти все частіше замовляють прокладку криволінійних труб. Поділ приводу на прямі ділянки з вигинами, розташованими всередині шахт, робить необхідним копати більше і в багатьох випадках глибші котловани. З вигнутими приводами кількість і глибина цих котлованів часто може бути оптимізована.

Для криволінійних шахт потрібне спеціальне підйомне обладнання і, звичайно, відповідна система труб. Для трубопроводу криволінійне домкратування означає кутовий прогин у з'єднаннях та ексцентричне поздовжнє навантаження труб. Навантаження слід враховувати, зокрема, при розрахунку максимально допустимого кутового відхилення з'єднань і максимально допустимого зусилля домкрата на трубах.



Лінійно-пружні властивості склопластикових труб Hobas і Flowtite дозволяють трубам реагувати на ексцентричні навантаження за допомогою деформації розтруба. Таким чином, контакт між трубами для передачі домкратних зусиль залишається на оптимальному рівні до тих пір, поки не будуть перевищені межі деформації. Ще однією перевагою є висока міцність матеріалу на стиск. Численні випробування наших труб показали, що нижче допустимого стискаючого напруження матеріал реагує лінійно-пружно і не піддається впливу частих циклічних навантажень або вологості. Тому деформація і допустиме зусилля при вирівнюванні криволінійної поверхні склопластикових підйомних труб можуть бути розраховані дуже точно і надійно.



Монтаж напірного трубопроводу зі склопластику Hobas довжиною 105 м OD 1720, PN 6 на повороті радіусом 300 м для компанії voestalpine AG в Донавіц, Австрія.

Напірні труби для мікротунелювання Amiblu

Обсадна труба не потрібна: Склопластикові труби Amiblu можуть бути спроектовані як рішення «два в одному», що витримують як високі сили тяги, так і внутрішній робочий тиск.

Коли напірний трубопровід потрібно прокласти за допомогою домкрата, часто використовують дві різні труби – одну для гідравлічного домкрата, а іншу – для робочого тиску. Це пов'язано з тим, що труби, які призначені для витримувати зусилля домкратування, зазвичай не підходять для внутрішнього тиску вище 2 бар і навпаки. Труба, призначена для мікротунелювання (дуже часто бетонна), зазвичай використовується як обсадна, в яку вставляється друга труба, несуча труба (наприклад, сталевая, РЕНД тощо), для застосування тиску.

Таке рішення потребує більше місця, більшої труби для розміщення несучої труби та більшої підйомної техніки. Це призводить до збільшення обсягу видобутого матеріалу, а також значно збільшує час будівництва, оскільки несучу трубу потрібно зібрати і вставити в підйомну обсадну трубу. Немає потреби згадувати про збільшення витрат, пов'язаних з вищезазначеними пунктами, а також, звичайно, витрати на матеріал труб, які можуть майже вдвічі, і в багатьох випадках другий постачальник, з яким необхідно домовитися.

Компанія Amiblu виробляє і постачає домкратні труби як рішення «два в одному», що витримує високі сили тяги, а також внутрішній робочий тиск. Немає необхідності в обсадній або несучій трубі, і клієнт може зручно координувати проект лише з одним постачальником труб.



Мікротунелювання напірних труб Hobas OD 1720, PN 6 під Венеціанською лагуною в Італії. Вся ділянка довжиною 351 м була змонтована за один прохід.



Прокладка напірних труб Hobas OD 860, PN 6 під бухтою Золоті Піски в Болгарії для транспортування очищених стічних вод з очисних споруд в Чорне море.



XL ДЖЕКЕРУВАННЯ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ТРУБ «БУРАКОВСЬКИЙ» (ПОЛЬЩА)

Для транспортування стічних вод на очисні споруди Czałka у Варшаві були використані склопластикові труби Hobas OD 3270. Установка включала в себе мікротунельний поворот найбільшого діаметру, коли-небудь реалізований з використанням склопластикових труб.

Референтні проекти по всьому світу

Під автомобільними дорогами та залізничними коліями, в густонаселених містах і природних заповідниках, на криволінійних маршрутах і на великій глибині: Склопластикові труби Amiblu є вибором номер один і довели свою ефективність у численних проектах з підйому вантажу по всьому світу.



Прокладання труб під залізницею в Гамбурзі (Німеччина)

Труби Flowtite DN 650, SN 17 500 були прокладені під залізницею в порту Гамбурга в якості захисного трубопроводу для електричних кабелів. Роботи по прокладці не переривали залізничний рух. Склопластикові труби Flowtite від Amiblu відповідають суворим вимогам Федерального управління залізниць Німеччини (EBA).

КАНАЛІЗАЦІЙНА МАГІСТРАЛЬ У ПРИРОДНОМУ ЗАПОВІДНИКУ (ЛЮКСЕМБУРГ)

Труби з склопластику Flowtite OD 1280 були підняті під автомагістраллю для прокладання нової каналізаційної магістралі в муніципалітеті Беттембургу. Проект також включав відкриту траншейну ділянку з трубами Flowtite DN 1000. Компанія Amiblu дотрималася суворих екологічних вимог, враховуючи, що навколо знаходиться природний заповідник.

ПРОКЛАДКА КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ТРУБ ПІД ЗАЛІЗНИЧНОЮ ЛІНІЄЮ (НІМЕЧЧИНА)

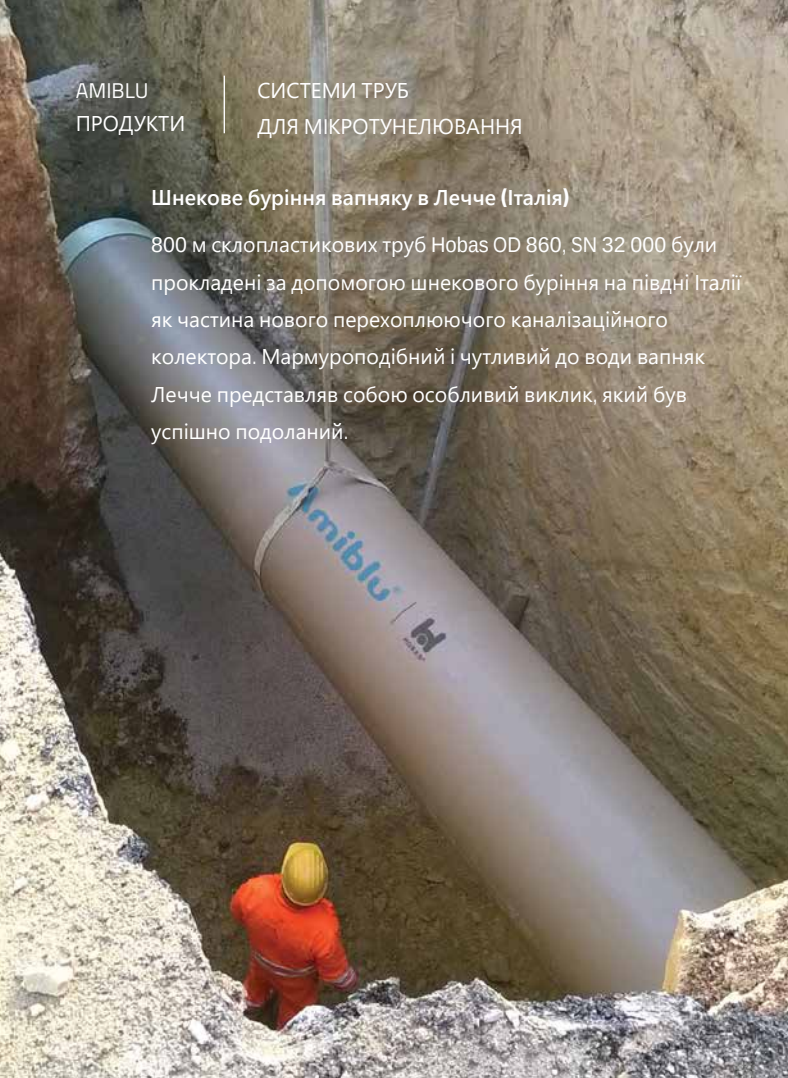
Склопластикові труби Flowtite DN 1280 були прокладені під залізничною лінією Elm-Lappwald як частина системи зливової каналізації. Труби були обрані завдяки їх високій жорсткості та здатності витримувати навантаження при порівняно невеликій товщині стінки.

ГНУЧКЕ РОЗГРУНТУВАННЯ ТРУБОПРОВОДУ ОХОЛОДЖУЮЧОЇ ВОДИ (АВСТРІЯ)

Для сталеливарної компанії voestalpine AG в Австрії напірний трубопровід OD 1720 з склопластику Hobas для охолоджуючої води довжиною понад 100 м був змонтований за допомогою прокладки по кривій.

Шнекове буріння вапняку в Лечче (Італія)

800 м склопластикових труб Hobas OD 860, SN 32 000 були прокладені за допомогою шнекового буріння на півдні Італії як частина нового перехоплюючого каналізаційного колектора. Мармуроподібний і чутливий до води вапняк Лечче представляв собою особливий виклик, який був успішно подоланий.



ВИГНУТЕ ПРОКЛАДАННЯ ПІД РІЧКОЮ РЕЙН (ШВЕЙЦАРІЯ)

423 м напірних труб Hobas OD 1499, PN 10 були прокладені по кривій радіусом 1000 м під річкою Рейн у Базелі. Підйом проводився на 16 м нижче рівня ґрунтових вод на глибині 32 м.



ЗЛИВОВА КАНАЛІЗАЦІЯ ДЛЯ АЕРОПОРТУ КРАКОВА (ПОЛЬЩА)

Для нової зливової каналізації аеропорту Кракова була встановлена комбінація труб Flowtite і склопластикових труб Hobas. На одній ділянці труби Hobas OD 1280 були встановлені за допомогою домкратів в якості обсадних труб, в які були вставлені напірні труби Flowtite з дистанційними кільцями.



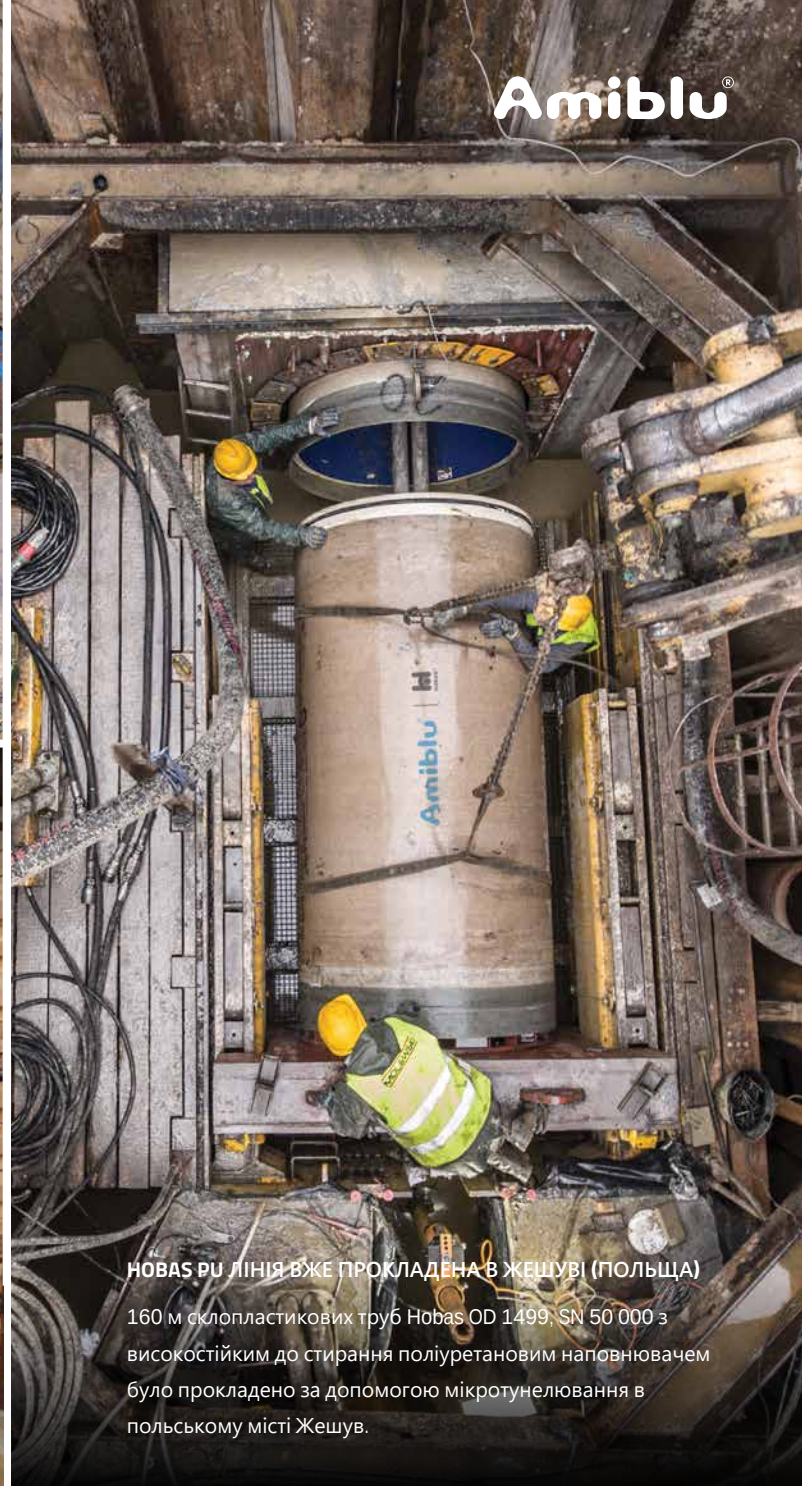
Безтраншейний монтаж каналізаційних труб (НІМЕЧЧИНА)

113 м склопластикових труб Flowtite OD 1720 були підняті домкратом в рамках прокладки каналізаційної системи в Штутгарті.



КАНАЛІЗАЦІЙНІ ТРУБИ FLOWTITE змонтовані у Торгау (Німеччина)

Каналізаційна лінія зі склопластику Flowtite OD 1720 довжиною 90 м була змонтована за допомогою домкрата для каналізаційної системи у Східній Німеччині.



Amiblu®

НОВАС РІ ЛІНІЯ ВЖЕ ПРОКЛАДЕНА В ЖЕШУВІ (ПОЛЬЩА)

160 м склопластикових труб Nobas OD 1499, SN 50 000 з високостійким до стирання поліуретановим наповнювачем було прокладено за допомогою мікротунелювання в польському місті Жешув.

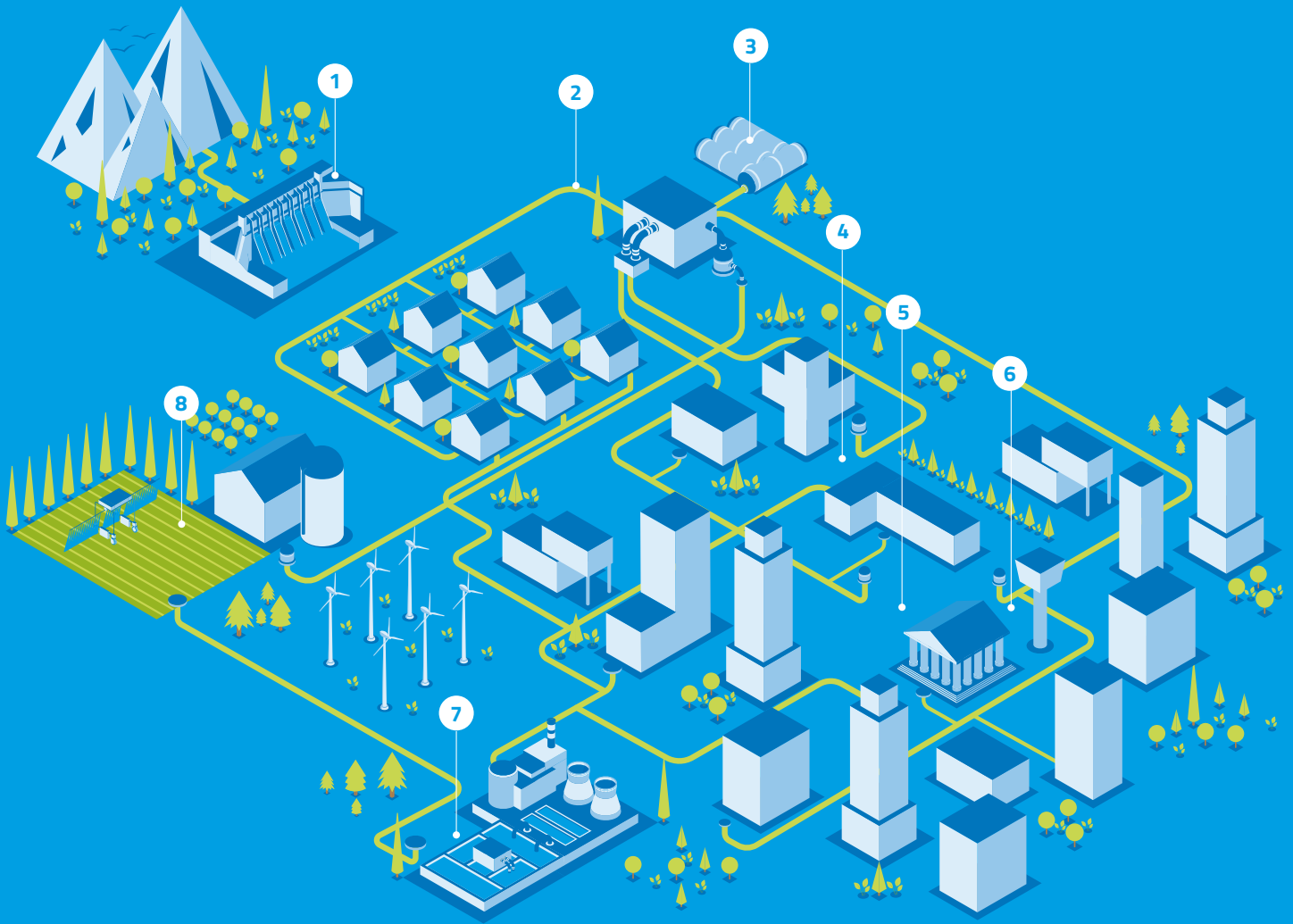


МІКРОТУНЕЛЮВАННЯ КАНАЛІЗАЦІЙНИХ ТРУБ У ПАРИЖІ (ФРАНЦІЯ)

Каналізаційні труби Nobas OD 2160 були підняті домкратом в унікальний спосіб у вигляді тривимірної кривої: Монтаж включав два горизонтальних вигини радіусом 500 і 400 м, а також альтиметричну криву для переходу від нахилу 0,5 % до 1 %.

Цінуймо воду, як належить.

1. Гідроенергетика
2. Питна вода
3. Резервуари для зберігання
4. Каналізація та дощова каналізація
5. Релейнінг каналів трубами NC Line
6. Мікротунелювання
7. Промисловість
8. Іригація



Amiblu Holding GmbH
www.amiblu.com | +43.463.48 24 24 | info@amiblu.com

All rights reserved. No part of this document may be reproduced in any form or by any means without prior written permission. All data, especially technical data, is subject to subsequent modifications. The given information is not binding and must therefore be checked and, if necessary, revised in each individual case. Amiblu and the companies affiliated with Amiblu are not liable for the advertising statements in this advertising brochure. In particular, Amiblu makes it clear that the advertising statements may not reflect the actual product characteristics and are for advertising purposes only, and therefore these statements do not form part of any contract for the purchase of the products advertised herein.

© Amiblu Holding GmbH, Publication: 05/2025

