

Trimble Access™ Pipelines

Посібник Користувач

Версія 2025.20

Редакція А

Грудень 2025 р.

Зміст

1 Вступ	4
Робота, підрахунки та спільні карти	5
Розбивка	9
2 Проекти і завдання	10
Налаштування параметрів лінії	11
Зв'язати деталі зварних швів та з'єднань з точками трубопроводу	19
Щоб переглянути трубопровід на карті	20
Перегляд виміряних точок трубопроводу	21
3 Підрахунок	22
Для створення записів підрахунку	24
Щоб створити порожній файл підрахунку	25
Щоб перевірити записи підрахунку	26
Щоб створити PUP-з'єднання	28
Друк етикеток для стикування	29
Додавання зображень до підрахунку або виміряних точок лінії	30
Спільне картографування	31
Варіанти спільного відображення	32
Виконання спільного картографування	33
Щоб оновити деталі з'єднання	34
Об'єднати підрахунок та оновлення спільної карти з поля	35
Файли папки Tally	36
Звіти про підрахунок та звіти про роботу	38
4 Точки вимірювання в трубопроводах	40
Виміряти точки вздовж побудованого трубопроводу	40
Автоматичний розрахунок відстані між точками трубопроводу	41
Автоматичний розрахунок глибини покриття	42
Для вимірювання точок, які не знаходяться на трубопроводі	43
Вимірювання точок за допомогою лазерного далекоміра	43
5 Сого функції	45
Щоб обчислити обернену величину між точками	45
Для обчислення кута перетину	46
Для обчислення кутів відхилення	48
Щоб розрахувати усереднене положення лазера	49
Щоб створити точки для поверхні	49

6 Функції введення	51
Щоб ввести точки	51
Щоб ввести нотатку	52
Щоб ввести вирівнювання	52
Створення траси RXL з файлу LandXML	58
7 Глосарій	58
Юридична інформація	61

Вступ

Програмне забезпечення Trimble Access Pipelines розроблено для спрощення процесу збору інформації про атрибути трубопроводу перед його встановленням та для забезпечення легкого оновлення цих атрибутів під час вимірювання зварних швів та інших характеристик на фактично побудованому трубопроводі. Попередній електронний запис усіх атрибутів зменшує навантаження та часовий тиск на геодезиста, який витрачає час на обстеження встановленої труби під час засипання траншеї. Це дозволяє геодезисту зосередитися на вимірюванні точок вздовж трубопроводу та перевірці попередньо записаних атрибутів, а не на введенні великої кількості нової інформації про атрибути.

Крім того, програмне забезпечення Pipelines включає методи автоматизації розрахунків покриття, спрощення процесу геодезії та звітності про перетини трубопроводів, а також інші розрахунки, такі як обчислення кута відхилення.

ПОРАДА – Щоб перемикатися між програмами, торкніться значка програми в рядку стану, а потім виберіть програму, до якої потрібно переключитися.

Ключові особливості

Ключові можливості програмного забезпечення Pipelines дозволяють вам:

- Заповніть **підрахунок трубопроводу** після того, як труби (зазвичай їх називають «стиками») доставлені на будівельний майданчик.
Деталі кожного з'єднання зберігаються у файлі CSV для подальшого використання в проекті.
- Заповніть **спільна карта** після того, як стики зварені разом.
Кожен ідентифікатор зварного шва або ідентифікатор/номер рентгенівського знімка пов'язаний зі з'єднанням попереду та з'єднанням позаду. Інформація зберігається у файлі .map CSV для подальшого використання в проекті. Вигини та вільні кінці також можна записати на карту з'єднання.
- Записуйте часові позначки та позиції за допомогою підрахунку та карти з'єднань.
- Виміряйте побудований трубопровід** використання звичайного геодезичного або GNSS-обладнання для вимірювання положення кожного зварного шва, зіставлення деталей стику та розрахунку глибини покриття.

Просто ввівши ідентифікатор зварного шва під час вимірювання зварного шва, ідентифікатори стиків з файлу карти стиків та всі деталі цих стиків з CSV-файлу підрахунку автоматично копіюються та зберігаються разом з точкою у файлі завдання, і їх можна переглядати та редагувати за потреби.

Функціональні особливості

Програмне забезпечення включає додаткові функції, специфічні для обстеження трубопроводів:

- Обчисліть кути перетину.
- Обчисліть кути відхилення.
- Створюйте звіти про хід підрахунку, хід складання карт стиків та хід фактичного обстеження.
- Підтримка заборонених зон – запис та звітування про вхід та вихід із заборонених зон (територій, куди не слід заходити), або збереження точок.
- Підтримка зони включення – звітування, якщо вимірювана точка знаходиться за межами коридору трубопроводу.
- Автоматичне визначення, якщо довжина з'єднання, записана в підрахунку, відрізняється від відстані, обчисленої між двома виміряними зварними швами.
- Автоматичне запрошення на створення часткової одиниці труби (PUP) під час редагування довжини з'єднання.
- Створіть додаткові точки від центральної лінії топографії до ширини коридору, щоб створити просту поверхню, за якою можна розрахувати покриття.

Ключові стеження

Trimble Access Pipelines дозволяє виконувати такі функції без переходу до програмного забезпечення General Survey:

- [Введіть](#) додаткові точки або вирівнювання за допомогою точок чи елементів.
- [Розбивка](#) точки або вирівнювання труби.

Робота, підрахунки та спільні карти

Щоб максимально використати переваги оптимізованих можливостей введення даних програмного забезпечення Pipelines, корисно зрозуміти зв'язок між наступними файлами.

Робочий файл

Коли ви вимірюєте точки вздовж побудованого трубопроводу, ці точки зберігаються у файлі завдання (.job) разом з будь-якою інформацією про атрибути, яку ви вводите для точки.

Кожна точка, виміряна вздовж трубопроводу, представляє собою елемент, такий як зварний шов, вигин або клапан. Під час вимірювання точки ви вибираєте відповідний код елемента, щоб можна було заповнити поля атрибутів для цього типу елемента. Поля атрибутів, пов'язані з кодом елемента, визначаються файлом бібліотеки елементів (FXL). Створіть бібліотеку елементів за допомогою Менеджера визначень елементів у Trimble Business Center.

Щоб виміряти зварний шов на побудованому трубопроводі, файл бібліотеки позначок повинен містити код для зварного шва, наприклад, "WLD". Крім того, файл FXL повинен містити назви атрибутів для позначення WLD. Коду WLD потрібні перші три атрибути; також можна включити додаткові атрибути:

- Номер зварного шва або знімка
- Передній Стик
- Задній Стик
- Інша інформація, така як ідентифікатор зварювальника, додаткові коментарі тощо.
- Також можна включати укриття та станцію, якщо ви хочете, щоб це було записано як атрибут.

Традиційно багато геодезистів включали додаткові атрибути для опису стику попереду та можливо, задня частина з'єднання, така як ідентифікатор з'єднання, номер плавки та довжина, щоб ви могли оновити їх за потреби під час вимірювання зварного шва. Однак у програмному забезпеченні Pipelines лише ідентифікатори переднього та заднього з'єднання записуються як атрибути. Відомості про з'єднання копіюються з файлу підрахунку та доступні для перегляду та редагування, перш ніж вони будуть збережені як відомості про виміряний зварний шв у проекті. Це означає, що атрибути з'єднання не потрібно визначати як атрибути зварного шва у файлі FXL.

Деякі геодезичні компанії фіксують лише деталі стику попереду зі зварним швом. Однак у Pipelines запис стику попереду, а також стику позаду означає, що програмне забезпечення може перевірити, чи обчислена відстань між виміряними зварними швами збігається з довжиною стику, отриманою за підрахунком. Крім того, ви можете легко створити польовий звіт з детальним описом стику попереду та позаду, пов'язаного з кожним зварним швом.

Файл підрахунку

Файл підрахунку (.csv) містить детальну інформацію про кожен з'єднання, таку як ідентифікатор, номер плавки та довжина. Деталі для Стик копіюється до виміряної точки трубопроводу шляхом посилання на ідентифікатор(и) стику як атрибут вимірюваного елемента. Як описано в попередньому розділі, деталі стику більше не обов'язково повинні бути атрибутами коду зварного шва або клапана. Однак, як і раніше, корисно мати можливість контролювати збір та перевірку деталей підрахунку за допомогою бібліотеки кодів елементів. Це робиться за допомогою зіставлення імен атрибутів у файлі підрахунку та файлі FXL. Найпростіший спосіб досягти цього - створити код у файлі FXL під назвою «Tally» - цей код «Tally» повинен містити всі атрибути з відповідними властивостями, які ви використовуєте сьогодні, наприклад, чи є це текстовим чи числовим полем, мінімальні та максимальні значення, а також вміст списків вибору, таких як діаметри труб або виробники труб.

ПОРАДА – Вам не потрібно використовувати код під назвою «Tally». Pipelines переважно використовує код «Tally», але шукатиме у файлі FXL відповідні імена атрибутів, якщо вони не знайдені в коді під назвою «Tally».

Запис деталей з'єднання в окремому файлі надає такі переваги:

- Файл бібліотеки об'єктів містить лише один набір імен атрибутів з'єднання, пов'язаних з кодом "підрахунку". Вам не потрібно створювати однакові атрибути для кожного з кодів об'єктів трубопроводу, які мають записувати деталі з'єднання.
- Якщо вам потрібно внести зміни до назв атрибутів сполучення, ви можете змінити їх лише в одному місці файлу бібліотеки об'єктів.
- Ви можете легко записати атрибути як з'єднання попереду, так і з'єднання позаду за допомогою одного заданого коду, який має атрибути з'єднання попереду та з'єднання позаду.

Зв'язування зварного зварного шва з певними з'єднаннями, що використовуються в трубопроводі, здійснюється за допомогою картографування з'єднань.

Спільний файл карти

Файл карти з'єднання (.map) містить три ключові атрибути, які збираються під час картографування з'єднання:

- Ідентифікатор зварного шва
- Ідентифікатор з'єднання попереду
- Ідентифікатор з'єднання позаду

Крім того, ви можете зібрати позначку часу та місцезнаходження, а також, за потреби, примітку.

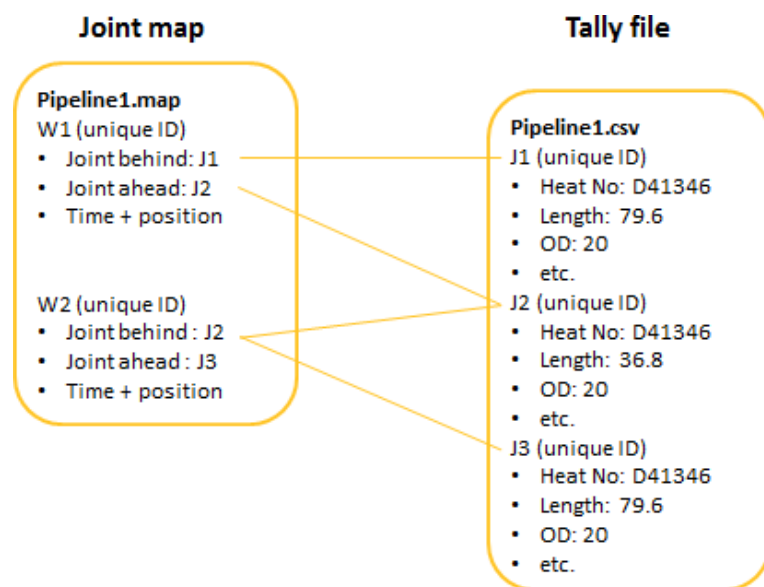
Використання карти стиків означає, що під час вимірювання положення зварного шва під час обстеження фактичного стану ви можете ввести лише ідентифікатор зварного шва, а програмне забезпечення додасть до вимірюваного зварного шва таку інформацію:

- ідентифікатори з'єднань, записані з цим ідентифікатором зварного шва у файлі карти з'єднань
- усі атрибути пов'язаних з'єднань з файлу підрахунку

Виконання картографування стиків як окремого завдання, коли труба зварена, але ще не опущена в траншею, полегшує запис ідентифікаторів зварних швів та стиків і пришвидшує обстеження фактично побудованого трубопроводу пізніше, на етапах високого тиску проекту.

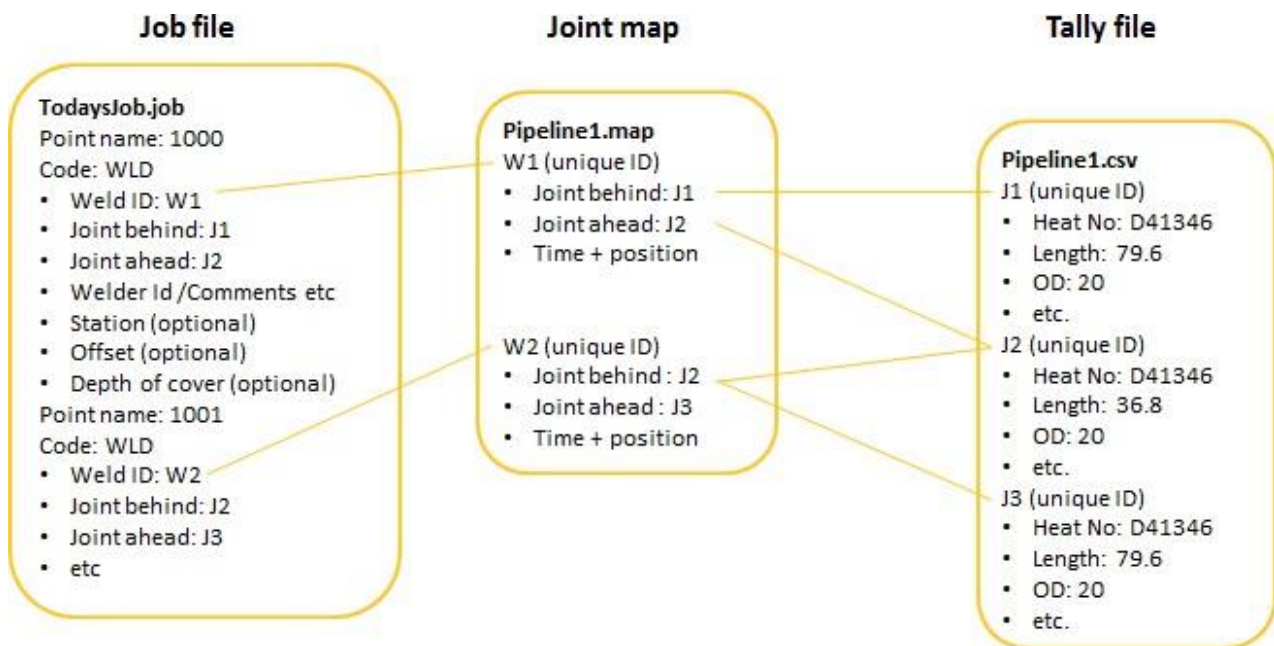
Файл карти з'єднання створюється автоматично, проте вам потрібно налаштувати пов'язані атрибути з вашого FXL-файлу, які визначають назву рентгенівського знімка або ідентифікатора зварного шва, а також назви атрибутів з'єднання попереду та з'єднання позаду, що використовуються. Це робиться на екрані параметрів трубопроводу.

У наступному прикладі показано, як спільна карта та файл підрахунку пов'язані між собою:



У цьому прикладі зварний шов W1 пов'язаний зі стиками J1 та J2. За потреби деталі для J1 та J2 можна оновити під час картографування стиків, а зміни зберігаються у файлі підрахунку.

У наступному прикладі показано, як файл завдання пов'язаний зі спільною картою, а потім з файлом підрахунку:



У цьому прикладі код WLD було створено у файлі бібліотеки об'єктів з такими атрибутами:

- Ідентифікатор зварного шва
- З'єднання позаду
- Стик попереду
- Ідентифікатор зварювальника / коментарі тощо
- Станція (необов'язково)
- Зсув (необов'язково)
- Глибина покриття (необов'язково)

Під час огляду фактично побудованого трубопроводу положення зварного шва W1 реєструється та називається точкою 1000. Коли ідентифікатор зварного шва W1 вводиться на екрані введення атрибутів для точки, значення J2 та J1 автоматично заповнюють поля «Стик попереду» та «Стик позаду». За потреби дані для J2 та J1 можна оновити, а зміни зберігаються у файлі підрахунку.

Коли точка зберігається, пов'язані ідентифікатори з'єднань та їх деталі копіюються у файл завдання. В результаті, кожне вимірювання фактичного виконання містить усі атрибути зварного шва, а також деталі з'єднання попереду та з'єднання позаду.

ПРИМІТКА – У наведених вище прикладах обговорюються зварні шви та те, як вимірювання зварного шва можна пов'язати з файлом підрахунку, але будь-який атрибут можна налаштувати для пов'язування з файлом підрахунку, наприклад, вигин або клапан.

Розбивка

Використовуйте меню «Винесення на розбивку», щоб винести на розбивку трасу або точки.

Ви також можете отримати доступ до додаткових функцій розбиття з меню натискання та утримання на карті. Для отримання додаткової інформації зверніться до довідки Trimble Access.

Щоб використовувати опції в меню «Зйомка», ви повинні бути підключені до геодезичного обладнання. Під час початку зйомки вам буде запропоновано вибрати стиль зйомки, який ви налаштували для свого обладнання. Щоб дізнатися більше про стилі зйомки та пов'язані з ними налаштування підключення, зверніться до відповідних тем у довідці Trimble Access.

ПРИМІТКА – Ви не можете використовувати обчислення підрахунку, відображення з'єднань та покриття, доступні в розділі «Вимірювання точок конвеєра», в інших функціях вимірювання або розбиття.

Проекти і завдання

Перш ніж ви зможете виміряти будь-які точки або виконати будь-які обчислення, необхідно відкрити проект і завдання. У цьому розділі наведено інформацію, що стосується завдань «Трубопроводи».

ПОРАДА – Для отримання загальної інформації про проекти та завдання зверніться до довідки Trimble Access.

Хмарне розміщення проектів і завдань

Оскільки у великих проектах трубопроводів багато геодезичних бригад працюють одночасно на кількох ділянках трубопроводу, польові бригади зазвичай мають доступ до одного й того ж проекту, але створюють власні завдання на контролері. Використання Trimble Sync Manager для створення проекту та налаштування властивостей трубопроводу забезпечує простий спосіб керування розподілом основного набору файлів підрахунку між контролерами, а потім об'єднання оновлених файлів підрахунку, коли польові бригади завантажують свої зміни в хмару.

Використовуйте Trimble Sync Manager, щоб додати файл підрахунку, бібліотеку об'єктів та інші пов'язані файли, такі як файли вирівнювання та обчислення покриття, коли ви визначаєте властивості трубопроводу, а потім завантажуйте файли в хмару.

У Trimble Access кожна польова бригада завантажує проект та пов'язані з ним файли з хмари. Щоб розпочати роботу, просто створіть завдання з шаблону завдання, завантаженого разом із проектом Pipelines, і перейдіть до програми Pipelines.

Коли ви відкриваєте завдання в Pipelines, файли підрахунку автоматично переміщуються до папки Trimble Data\Common\Tally.

За потреби ви можете переглянути та відредагувати параметри, налаштовані для завдання, на екрані параметрів лінії в додатку «Конвеєри» на контролері. Однак зазвичай ці параметри налаштовуються в офісі, а потім завантажуються разом із проектом.

Об'єднання оновлень підрахунку та спільної карти

Після першого завантаження проекту на контролер необхідно надіслати оновлення до хмарного сховища або завантажте останні оновлення проекту, включаючи останній набір основних файлів підрахунку, за допомогою функції «Синхронізувати файли підрахунку» в додатку Pipelines.

ПРИМІТКА – Хоча використання опції «Завантажити» або «Завантажити» на екранах «Проекти» або «Завдання» в Trimble Access завантажує/вивантажує файли проєктів, включаючи файли «Трубопроводи», ці опції не переміщують файли до папок «Завантажити» та «Завантажити» в папці «Підрахунок» та з них, а це означає, що останні зміни до файлів підрахунку та спільних карт не переносяться. Лише функція «Синхронізувати файли підрахунку» завантажує файли підрахунку та спільних карт до хмари, а також дані про завдання, і після об'єднання завантажених змін в офісі завантажує останні оновлення проєктів, включаючи останній набір основних файлів підрахунку.

Завантаження проєкту

1. У Trimble Access відкрийте екран «Проекти», увійдіть у Trimble Connect і завантажте проєкт «Трубопроводи».
Проект та пов'язані з ним файли, включаючи файл підрахунку, файл бібліотеки об'єктів та шаблон завдання, завантажуються до папки Trimble Data\Projects.
2. Відкрийте проєкт.
3. На сторінці «Завдання» натисніть «Створити», а потім у полі «Шаблон» виберіть файл шаблону завдання, завантажений разом із проєктом.
4. Щоб завантажити фотографії, зроблені під час перевірки підрахунку або зіставлення з'єднання, до хмари під час завантаження змін у файл підрахунку, натисніть кнопку Медіафайл у групі Властивості завдання та виберіть Завдання в полі Зв'язати з. Натисніть Прийняти.
5. Натисніть «Прийняти».
Відкриється нове завдання. Файл підрахунку, пов'язаний із шаблоном завдання, копіюється з Trimble. **Data\Projects** до папки **Trimble Data\Common\Tally** та готовий до використання в **Pipelines**.
6. Перейдіть у програму «Трубопроводи» та почніть роботу над трубопроводом.

Налаштування параметрів проєкту

Усі налаштовувані параметри, характерні для завдань «Конвеєри», налаштовуються на екрані параметрів «Конвеєр».

ПРИМІТКА – Якщо завдання було створено в Trimble Sync Manager, то параметри конвеєра мають бути здебільшого завершені під час завантаження завдання, проте за потреби ви можете редагувати налаштування на екрані параметрів конвеєра. Зокрема, щоб призначити обчислені значення як атрибути або змінити значення за замовчуванням ідентифікатора карти з'єднання з напрямку «Нижній за течією», необхідно редагувати відповідні поля на екрані параметрів конвеєра на контролері.

ПОРАДА – Щоб легко налаштувати шаблон завдання з існуючого завдання «Конвеєри», включаючи всі параметри конвеєра, налаштуйте правильні параметри для завдання на екрані параметрів конвеєра та збережіть завдання як шаблон.

Щоб відкрити екран параметрів лінії, натисніть  і виберіть Параметри лінії.

Налаштування вирівнювання

Використовуйте ці налаштування для вибору траси, типу розмітки та визначення коридору. Зв'язування траси з проектом дозволяє програмному забезпеченню Pipileins обчислювати трасу та зміщення від будь-якої точки, наприклад, вимірної точки трубопроводу або траси, записаної під час підрахунку.

Коридор/зона включення визначає область, в якій слід працювати, і програмне забезпечення попереджає вас, якщо ви намагаєтеся зберегти точку поза робочою зоною.

Файл вирівнювання для труб

Виберіть файл вирівнювання RXL для трубопроводу. Якщо файл вирівнювання є файлом LandXML, див. [Щоб створити RXL вирівнювання з файлу LandXML, сторінка 58](#).

Вирівнювання — це математичне визначення горизонтального (а іноді й вертикального) шляху, яким рухається конвеєр. Вирівнювання використовується для обчислення розмітки. Ви можете налаштувати розмітку так, щоб вона зберігалася як атрибут з точкою.

Вирівнювання не відображається на карті за замовчуванням. Щоб відобразити вирівнювання на карті, натисніть  на картіпанель інструментів, щоб відкрити менеджер шарів, і виберіть вкладку Дані проекту. Торкніться файлу вирівнювання, щоб зробити його видимим. Див. [Щоб переглянути трубопровід на карті, див. сторінку 20](#).

Ухил розміщення

Установіть прапорець «Підйомка похилої ділянки», щоб використовувати підйомку похилої ділянки для станцій вирівнювання. Під час розрахунку відстаней або інтервалів вздовж трубопроводу підйомка похилої ділянки враховує як вертикальну, так і горизонтальну відстань. Коли підйомка похилої ділянки ввімкнена, підйомка обчислюється за відстанню по схилу, а не за горизонтальною.

ПРИМІТКА—

- Розрахунок пикетування схилів можливий лише за умови, що разом із горизонтальним вирівнюванням визначено дійсне вертикальне вирівнювання.
- Якщо вибрано «Підйомка за нахилом», рівняння станції не застосовуються.

Коридор межі визначеності

Простий коридор можна визначити за допомогою зміщень ліворуч та праворуч від траси. Якщо вибрано опцію «Зміщення ліворуч та праворуч», то введіть відстань від центру траси до краю коридору трубопроводу в полях ширини коридору ліворуч та праворуч.

Якщо коридор складніший, слід визначити межі коридору як зону включення полігону.

Під час вимірювання точок трубопроводу з визначеним коридором відстань від виміряної точки до лівої та правої меж записується в проєкті. Щоб переглянути ці значення, натисніть і виберіть «Дані проєкту», а потім виберіть Переглянути завдання або менеджера точок.

ПРИМІТКА—

- Якщо файл вирівнювання труб не вибрано, а межі коридору визначені полігоном, програмне забезпечення не має можливості визначити, яка межа є лівою чи правою. У цьому випадку програмне забезпечення припускає, що менша відстань знаходиться до лівої межі, а більша – до правої.
- Якщо виміряна точка знаходиться поза межею, відстань до найближчої межі зберігається як від'ємне значення.
- Якщо межа коридору визначена полігоном і немає жодного трасування, пов'язаного з трубопроводом, програмне забезпечення Pipelines не знає, яка межа є лівою, а яка правою. У цьому випадку значення записуються як Відстань до найближчого тіла та Відстань до іншого тіла.

Щоб визначити межі коридору як зону включення полігону, виберіть «Полігон» та заповніть решту полів у групі «Вирівнювання»:

Коридори межі багатокутника

Виберіть файл, що містить зони включення. Програмне забезпечення Pipelines підтримує зони включення коридорів у форматах Shapefile, DXF та LandXML.

ПРИМІТКА—

- Шейп-файл: має містити визначення полігонів (POLYGON, POLYGONM або POLYGONZ) та використовувати координати сітки
- DXF: має містити визначення замкнутої полілінії (POLYLINE АБО LWPOLYLINE)
- LandXML: має містити закриті елементи <Parcel>

Відображення кольорів карти

Коридор відображається на карті як штрихований полігон. Виберіть колір для полігону та штрихування.

Активний

Установіть прапорець «Активний», щоб контролювати, чи використовуватиметься вибраний файл. Якщо прапорець встановлено:

- Якщо ви намагаєтеся зберегти точку, програма попереджає вас, якщо ви знаходитесь за межами коридору.
- Коридор відображається на карті штрихованим вибраним кольором відображення карти.

ПРИМІТКА – Коли ви вибираєте файл коридору на екрані параметрів трубопроводу та встановлюєте прапорець «Активний», штрихований полігон з'являється на карті. Вибір коридору як видимого шару на карті не впливає на відображення чи колір штрихування коридору.

Зніміть прапорець «Активний», якщо ви хочете працювати поза коридором, не бачачи попередження під час збереження точок.

Налаштування файлу підрахунку

Використовуйте налаштування файлу підрахунку, щоб визначити зв'язки між полями у файлі підрахунку, файлі карти з'єднання та атрибутами, що використовуються для запису деталей підрахунку.

Ви також можете змінити ці налаштування на екранах «Перевірити підрахунок» та «Створити підрахунок».

CSV-файл з підрахунками

Виберіть CSV-файл, який потрібно використовувати для підрахунку лінії.

Один основний набір файлів підрахунку зазвичай використовується для всього проекту трубопроводу та спільно використовується кількома геодезичними бригадами. Див. [Щоб об'єднати оновлення підрахунку та спільної карти з поля, див. сторінку 35](#).

Унікальний ідентифікатор з'єднання

Після вибору файлу підрахунку програма відобразить заголовки стовпців у полі «Унікальний ідентифікатор з'єднання». Виберіть стовпець, який визначає унікальний ідентифікатор з'єднання.

Довжина з'єднання ID

Виберіть стовпець, який визначає довжину з'єднання, у полі «Ідентифікатор довжини з'єднання».

Можливість ідентифікувати поле довжини з'єднання в підрахунку дозволяє програмному забезпеченню автоматично порівнювати довжину з'єднання з підрахунку з обчисленою довжиною між двома фактично виконаними зварними швами. Див. [Автоматична відстань розрахунку між точками трубопроводу, сторінка 41](#).

Мінімальна довжина RUP

Якщо під час зміни довжини з'єднання довжина скорочується більше, ніж визначена мінімальна довжина RUP, програмне забезпечення пропонує додати запис RUP до файлу підрахунку. Див. [Щоб створити з'єднання RUP, див. сторінку 28](#).

Бібліотека функції

Поле лише для читання, яке відображає назву бібліотеки функцій Pipelines, що використовується.

Щоб змінити бібліотеку об'єктів, натисніть  і виберіть «Завдання», а потім натисніть «Властивості». Натисніть «Бібліотека об'єктів» кнопку, щоб пов'язати бібліотеку об'єктів із завданням. Натисніть кнопку «Прийняти».

Зв'язані атрибути

Поля зв'язаних атрибутів під цією кнопкою доступні лише для читання та відображають атрибути, вибрані з файлу бібліотеки об'єктів, що використовуються для зв'язування деталей зварного шва та з'єднання з точками, вимірними під час зйомки фактичного стану.

Натисніть кнопку «Зв'язані атрибути», щоб вибрати атрибути з файлу FXL. У файлі бібліотеки об'єктів перелічені лише рядкові, числові та цілочисельні атрибути. Див. [Щоб зв'язати деталі зварних швів та стиків з точками трубопроводу, сторінка 19](#).

Перевірити значень

Увімкніть перемикач «Перевіряти за звітом лінії», щоб порівняти введені значення у файлі підрахунку з вибраним файлом звіту. Програмне забезпечення попереджає, якщо є різні значення. Якщо ви приймаєте значення, введені у файлі підрахунку, до файлу завдання буде додано запис примітки з детальним описом.

Обчислення налаштування

Використовуйте ці налаштування, щоб програмне забезпечення могло розрахувати глибину покриття точки на побудованому трубопроводі, обчислюючи різницю висот на основі моделі поверхні або попередньо вимірної точки.

Увімкніть перемикач «Обчислити покриття труби», щоб автоматично обчислювати покриття труби під час обстеження фактично побудованого трубопроводу. Вибір цього прапорця робить доступними інші поля в цій групі.

ПРИМІТКА – Окрім налаштування параметрів покриття обчислень на екрані параметрів трубопроводів, необхідно:

1. Створіть коди об'єктів у файлі FXL для кожного типу вимірювання (наприклад, зварювання, вигин, клапан) та переконайтеся, що кожен код об'єкта має атрибут для запису ідентифікатора з'єднання або ідентифікатора зварного шва.
2. Для кожного коду об'єкта, який має атрибут для запису ідентифікатора з'єднання або ідентифікатора зварного шва, використовуйте Зв'язаний групу атрибутів на екрані параметрів трубопроводів, щоб пов'язати атрибут з інформацією про ідентифікатор з'єднання або зварювання з файлу підрахунку. Див. [Щоб зв'язати деталі зварних швів та стиків з точками трубопроводу, сторінка 19](#).

Обчислення глибина та висота

1. Виберіть «Використовувати точку землі» в полі «Метод».
2. У полі «Точка заземлення за замовчуванням» виберіть, чи використовуватиме програмне забезпечення Pipelines за замовчуванням:
 - остання виміряна або введена в поточне завдання точка як точка відліку.
 - найближча точка.

Якщо вибрати найближчу точку, програма спочатку шукатиме поточне завдання, а потім будь-які інші завдання або CSV-файли, пов'язані з поточним завданням, і використовуватиме найближчу точку як точку відліку.

3. У полі «Використовувати лише точки заземлення з кодом» введіть код, який має мати точка, щоб її можна було використовувати як точку заземлення. Це обмежує точки, які можна вибрати як останню точку або найближчу точку, точками заземлення, що мають вказаний код.
4. За потреби в полі «Максимальна відстань від трубопроводу до точки заземлення» введіть максимальну відстань до точки заземлення від точки на побудованому трубопроводі.

Під час обстеження фактичного стану трубопроводу програмне забезпечення попереджає, якщо відстань від виміряного положення до точки наземного розташування перевищує задане значення, але ви можете продовжувати зберігати точку. До завдання додається запис із записом відстані до точки наземного розташування.

Обчислення поверхні моделі

1. Виберіть «Використовувати модель поверхні» в полі «Метод».
2. У полі «Модель поверхні» виберіть модель поверхні, яку потрібно використовувати.

Модель поверхні має бути файлом моделі місцевості Trimble (TTM), створеним за допомогою офісного програмного забезпечення, такого як Trimble Business Center або Trimble Link™ для Autodesk Civil 3D. Або ж можна створити файл TTM на контролері з карти. Для отримання додаткової інформації див. [Щоб створити точки для поверхні, перейдіть на сторінку 49](#).

Якщо файл TTM отримано з даних LiDAR, він, ймовірно, буде дуже великим. Для найкращої продуктивності Trimble рекомендує зменшити файл до ширини коридору трубопроводу. Якщо він все ще дуже великий, можна розділити TTM на секції та використовувати по одній секції за раз.

ПРИМІТКА – Поверхня не відображається на карті за замовчуванням. Щоб відобразити поверхню на карті, див. [Щоб переглянути трубопровід на карті, див. сторінку 20](#).

До обчислювати обкладина глибина з вирівнювання

Щоб обчислити глибину покриття на основі висотної позначки землі, інтерпольованої за вертикальним розташуванням трубопроводу, виберіть «Використовувати вирівнювання труби» в полі «Метод».

Ви повинні вибрати файл вирівнювання трубопроводу .gxl у групі налаштувань вирівнювання на екрані параметрів трубопроводу.

Визначити мінімальне покриття

Виберіть метод визначення мінімального покриття. Варіанти полягають у тому, щоб вказати мінімальну глибину, а потім налаштувати її за потреби, або попередньо налаштувати глибину в офісі на основі розміщення. Якщо ви оберете:

- Фіксоване мінімальне покриття, введіть мінімальне покриття в поле «Мінімальне покриття». Змініть налаштування цього значення за потреби вздовж трубопроводу.
- З CSV-файлу виберіть потрібний CSV-файл. CSV-файл має містити рядок заголовка. Назви заголовків можуть бути будь-якими, наприклад, Станція, Глибина або Станція, Покриття. Якщо термін «нахил» з'являється будь-де в заголовку, програмне забезпечення припускає, що значення станції в першому стовпці є значеннями станції нахилу. Програмне забезпечення використовує інформацію з CSV-файлу для встановлення мінімального покриття, починаючи з визначеної станції.

Налаштування зони обмеження

Використовуйте ці налаштування, щоб додати файл зони виключення до карти та налаштувати спосіб використання цього файлу.

Файл зони обмеження

Виберіть файл, що містить зони виключення. Програмне забезпечення Pipelines підтримує зони виключення у форматах Shapefile, DXF та LandXML.

ПРИМІТКА—

- Шейп-файл: має містити визначення полігонів (POLYGON, POLYGONM або POLYGONZ) та використовувати координати сітки
- DXF: має містити визначення замкнутої полілінії (POLYLINE АБО LWPOLYLINE)
- LandXML: має містити закриті елементи <Parcel>

Колір відображення на карті

Зони виключення відображаються на карті у вигляді штрихованих полігонів. Виберіть колір для полігонів та штрихування. Одночасно можна використовувати лише один файл зони виключення, але файл може містити кілька полігонів.

Активний

Установіть прапорець «Активний», щоб контролювати, чи використовуватиметься вибраний файл. Якщо прапорець встановлено:

- Якщо ви спробуєте зберегти точку, програма попередить вас, якщо ви перебуваєте в забороненій зоні.
- Якщо ви переміщуєтеся в межах забороненої зони, з'являється діалогове вікно, і вам потрібно натиснути «ОК», щоб очистити його, а назва забороненої зони відображається в рядку стану.
- Зона(и) заборони відображаються на карті штрихованим(и) вибраним кольором відображення карти.

ПРИМІТКА – Коли ви вибираєте файл зони виключення на екрані параметрів конвеєра та встановлюєте прапорець «Активний», штрихований(і) полігон(и) з'являється(ються) на карті. Вибір файлу зони виключення як видимого шару на карті не впливає на відображення або колір штрихування зони виключення.

Зніміть прапорець «Активно», якщо ви хочете працювати всередині забороненої зони без відображення попереджень під час збереження точок.

Запис деталей в контролер

Виберіть, чи система записуватиме деталі входу контролера в заборонену зону або виходу з неї. Записи містять місцезнаходження та позначку часу.

Призначити обчислення налаштування атрибутів

Під час обстеження фактично побудованого трубопроводу програмне забезпечення Pipileins зберігає значення глибини покриття, станції та зміщення як записи в проекті. Щоб зберегти ці значення як атрибути зварного шва, виберіть відповідний атрибут з бібліотеки об'єктів.

Атрибути, вибрані для призначення цих значень, повинні мати тип рядка, числа або цілого числа. Якщо атрибути є рядками, то значення, записані в них, перетворюються на поточні одиниці відображення. Якщо це числа або цілі числа, то значення, записані в них, перетворюються на одиниці відображення, а потім відображаються на основі налаштувань атрибута для числового типу.

Ідентифікатор спільної карти за замовчуванням

Під час вимірювання точок вздовж трубопроводу програмне забезпечення за замовчуванням автоматично вибирає наступний запис карти стику на основі поточної точки, що вимірюється.

Вибір ідентифікатора запису

Щоб допомогти програмному забезпеченню вибрати правильний ідентифікатор карти наступного з'єднання, виберіть напрямок, у якому вимірювання будуть виконуватися вздовж трубопроводу.

Щоб визначити ідентифікатор наступного запису спільної карти, програмне забезпечення:

1. Знаходить попередню точку з тим самим кодом, що й точка, що вимірюється, та зчитує ідентифікатори стику попереду та позаду попередньої точки. Якщо:
 - Якщо напрямок вимірювання встановлено за течією, програмне забезпечення знаходить запис карти стику, в якому ідентифікатор стику попереду для попередньої точки записаний як ідентифікатор стику позаду.
 - Якщо напрямок вимірювання спрямований вгору за течією, програмне забезпечення знаходить запис карти стику, в якому ідентифікатор стику позаду попередньої точки записаний як ідентифікатор стику попереду.
2. Використовуючи інформацію з запису карти розташування з'єднання, програмне забезпечення автоматично заповнює поля атрибутів зв'язаного зварного шва та ідентифікатора зв'язаного з'єднання для точки, що вимірюється.

Друк етикетки

Виберіть файл етикетки принтера, який буде використовуватися безпосередньо з контролера на мобільний принтер у польових умовах. Для отримання додаткової інформації див. [Щоб надрукувати етикетки для з'єднань, сторінка 29](#).

Посилання зварювання із з'єднанням

Щоб пов'язати деталі зварного шва та з'єднання з точками, виміряними під час зйомки фактичного стану, виберіть атрибути з файлу бібліотеки об'єктів. Ці пов'язані атрибути також активують [автоматизовані розрахунки покриття](#).

Використання пов'язаних атрибутів дозволяє переглядати та редагувати атрибути з'єднань і зварних швів під час вимірювання трубопроводу у фактичному стані. Це також механізм, який використовується для запису всіх атрибутів разом із вимірюванням. Для отримання додаткової інформації див. [Робота, підрахунки та спільні карти, сторінка 5](#).

Оскільки не всі організації однакові, програмне забезпечення Pipelines не автоматично знає назви атрибутів у бібліотеці функцій, які слід пов'язати з файлом підрахунку. Щоб налаштувати пов'язані атрибути, потрібно вибрати пов'язані атрибути з атрибутів у бібліотеці функцій Pipelines.

Щоб вибрати пов'язані атрибути

1. Натисніть **=** і виберіть Параметри трубопроводів.
2. У групі «Файл підрахунку» торкніться «Зв'язані атрибути».
Екран «Вибір атрибутів для зв'язування» відображає атрибути, визначені в бібліотеці об'єктів. Стовець визначає, чи є атрибут зв'язаним атрибутом.
3. Щоб вибрати атрибут, який містить ідентифікатор зварного шва (зазвичай це зварний шов, ідентифікатор зварного шва або рентгенівський знімок), для цього атрибута торкайтеся значення у стовпці «Зв'язок», доки не відобразиться «Зварний шов».
4. Щоб вибрати атрибут, який містить ідентифікатор для визначень карти згину або з'єднання вільних кінців, торкайтеся відповідного(их) коду(ів) у стовпці «З'єднання», доки не відобразиться «Зварювання».

ПОРАДА – Вибір «Зварювання» тут означає, що ідентифікатор буде доступний для відображення з'єднання. Після заповнення деталі з'єднання, ви зможете вказати, чи це зварне з'єднання, згин чи вільний кінець. Для отримання додаткової інформації див. [Схемне відображення, сторінка 31](#).

5. Щоб вибрати атрибут, який містить ідентифікатор з'єднання за зварним швом, для цього атрибута торкайтеся значення у стовпці «З'єднання», доки не відобразиться «З'єднання позаду».
6. Щоб вибрати атрибут, який містить ідентифікатор з'єднання перед зварним швом, для цього атрибута торкайтеся значення у стовпці «З'єднання», доки не відобразиться «З'єднання попереду».
7. Якщо ви вимірюєте точки для об'єктів, що пов'язані з одним з'єднанням, а не з двома, наприклад, клапаном або вигином, вам знадобиться один атрибут для зберігання ідентифікатора з'єднання. Щоб вибрати цей атрибут, торкайтеся значення у стовпці «З'єднання», доки не відобразиться «З'єднання».
8. Натисніть ОК.

Значення в полях «Зв'язані атрибути» на екрані параметрів «Конвеєри» відображають будь-які зміни, внесені на екрані «Вибрати атрибути для зв'язування».

9. Натисніть «Прийняти».

ПОРАДА – Під час перевірки підрахунку, картографування стиків або вимірювання побудованого трубопроводу кольорові поля виділяють місця, де програмне забезпечення автоматично шукає дійсні записи, і дозволяють легко бачити зв'язки між даними на різних екранах. Поля зеленого кольору вказують на те, де програмне забезпечення автоматично шукає файл підрахунку та перевіряє ідентифікатор стику, введений у це поле, а поля помаранчевого кольору вказують на те, де програмне забезпечення автоматично шукає та перевіряє карту стику.файл для ідентифікатора зварювання, введеного в це поле.

Вигляд трубопроводів на карті

Карта трубопроводів показує графічне представлення характеристик трубопроводу.

Якщо поверхневий шар є файлом карти, то на карті відображається висотна відмітка ТТМ, поточна висотна відмітка та виїмка/насіпка.

Вигляд особливостей трубопроводів на карті

Якщо траса, поверхня або зони включення/виключення не відображаються на карті:

1. Торкніться  на панелі інструментів карти, щоб збільшити масштаб карти.
2. Торкніться  на панелі інструментів карти, щоб відкрити менеджер шарів, і виберіть вкладку Дані проєкту.

Файл вирівнювання трубопроводу та файл поверхні мають одну позначку  щоб позначити, що ці шари видимі на карті.

- а. Торкніться файлу вирівнювання трубопроводу, щоб зробити шар доступним для вибору на карті, що позначено позначкою всередині квадрата .
 - б. Якщо зони включення або виключення не відображаються на карті, торкніться файлу меж коридору та файлу виключень один раз. Одинарна позначка  вказує на те, що ці файли видно на карті.
 - с. Натисніть «Прийняти».
3. Щоб відобразити значення пітчування, натисніть  на панелі інструментів карти та виберіть «Налаштування». Установіть прапорець «Значення станції» та натисніть «Прийняти».

Зміна опції поверхні

Якщо ви використовуєте поверхню на карті, ви можете змінити її вигляд, щоб розрядити карту. Щоб це зробити:

1. Торкніться  на панелі інструментів карти та виберіть Налаштування.
2. У групі «Поверхня» зніміть прапорці «Відображати градієнт кольору» та «Відображати трикутники».

3. Натисніть «Прийняти».

Тепер поверхня відображається на карті як контурний полігон.

Вимір точок вздовж трубопроводу

Виміряти точки вздовж побудованого трубопроводу та автоматично перевірити глибину програмним забезпеченням. Для визначення довжини покриття та стику скористайтесь функцією Вимірювання точок трубопроводу:

- На карті натисніть «Виміряти».
- Натисніть і утримуйте на карті, а потім виберіть «Виміряти точки трубопроводу».
- Натисніть $\equiv$ і виберіть Вимірювання / Вимірювання точок лінії.

ПРИМІТКА – Оскільки використовується та сама форма, що й форма «Вимірювання точки», назва форми — «Вимірювання точки». Однак, якщо відкрити цю форму, натиснувши та вибравши «Вимірювання / Вимірювання точок», програма виміряє точки, але не виконає жодних перевірок конвеєра.

Для отримання додаткової інформації див. [Щоб виміряти точки вздовж побудованого трубопроводу, див. сторінку 40.](#)

Щоб отримати інформацію про поширені функції карти, такі як підтримувані типи файлів, вибір точок та використання картиінструменти, зверніться до довідки Trimble Access.

Огляд виміряних точок

Щоб переглянути точки, виміряні вздовж фактично побудованого трубопроводу:

1. Натисніть $\equiv$ і виберіть Завдання / Переглянути завдання, а потім виберіть виміряну точку лінії.
2. Натисніть «Атрибут», щоб переглянути/редагувати атрибути лінії. Див. [Для вимірювання точок вздовж побудованого трубопроводу, сторінка 40](#) для опису полів.
3. Натисніть «Деталі», щоб переглянути деталі з'єднання.

ПРИМІТКА – Будьте обережні під час редагування атрибутів. Якщо змінюється ідентифікатор стику попереду або позаду, пов'язані атрибути для кожного стику оновлюються. Файл зіставлення стиків також оновлюється, щоб відобразити зміни. Аналогічно, оновлення ідентифікатора карти зв'язаного з'єднання оновлює ідентифікатори з'єднання попереду та позаду, а також відповідні зв'язані атрибути.

Підрахунок

Використовуйте меню «Підрахунок» для виконання підрахунку лінії, складання схем стиків та створення звітів.

Трубопровідний підрахунок

Підрахунок трубопроводу – це процес збору інформації про кожне з'єднання. Зазвичай це робиться після того, як з'єднання доставляються на будівельний майданчик.

Деталі, записані для кожного з'єднання, наносяться на з'єднання за допомогою трафарету та зазвичай включають номер з'єднання, номер плавки, довжину, розмір та покриття. Якщо номер з'єднання, наданий виробником, не є унікальним, трубі необхідно призначити додатковий «унікальний» ідентифікатор з'єднання. Цей унікальний номер іноді присвоюється в офісі та буде представлений у звіті, або його можна додати в режимі реального часу на місці під час процесу підрахунку.

Підрахунок виконується на контролері, такому як TSC7 або планшет, і для цього не потрібно підключатися до будь-якого геодезичного обладнання. Також можна записати положення з'єднання. Ви можете використовувати для цього вбудований GNSS контролера або підключитися до зовнішнього GNSS-приймача. Якщо у вас є позиція GNSS від підключеного GNSS-приймача Trimble, то ця позиція завжди використовується замість грубої позиції від GNSS контролера.

Створити звіт або перевірити підрахунок

Програмне забезпечення Pipelines підтримує створення повністю нового файлу підрахунку, або ви можете використовувати файл звіту виробника труб або CSV-файл даних прокатного заводу для збору даних. Під час використання звіту ви можете просто перевірити звіт, додавши за потреби новий унікальний ідентифікатор та відредагувавши деталі з'єднання. Або, якщо дані звіту виробника ймовірно містять помилки даних, і ви хочете бути більш ретельним у виявленні цих помилок, ви можете створити новий файл підрахунку, де ви вводите атрибути для кожного з'єднання, і програмне забезпечення Pipelines автоматично порівнює їх з звітом виробника труб. Цей метод дозволяє швидко та легко знаходити помилки введення даних як у файлі підрахунку, так і у файлі звіту.

Програмне забезпечення попереджає, якщо будь-які введені для стику дані відрізняються, і дозволяє легко переглянути ці відмінності. Натисніть «Додати», щоб підтвердити правильність даних, введених у файл підрахунку, або натисніть «Назад», щоб виправити дані, введені у файл підрахунку. Ви можете вказати файл звіту для перевірки нового підрахунку на екрані параметрів лінії.

Використати Створитипідрахуйте, якщо ви:

- Створюєте новий підрахунок, оскільки у вас немає звіту млина
- Маю звіт млина, але потрібно додати унікальні ідентифікатори
- Хочете створити новий підрахунок, АЛЕ хочете перевірити за звітом. Виберіть звіт для перевірки в параметрах лінії.

Використовуйте функцію «Перевірити підрахунок», якщо ви:

- Мати звіт млина з унікальними ідентифікаторами

Для кожного проєкту Pipelines існує один файл підрахунку. Якщо ви перемикаєтеся між режимами «Створити підрахунок» та «Перевірити підрахунок», ви редагуєте той самий файл підрахунку. Файл підрахунку слід зберігати в папці Trimble Data\Common\Tally. Папка Tally створюється під час першого запуску програмного забезпечення Pipelines.

Формат файлу підрахунку

Файл підрахунку – це файл CSV. Перший рядок у файлі – це заголовок, який містить назви полів. Коли до підрахунку додається нове поле з унікальним ідентифікатором, воно має бути позначене в заголовку, і має бути порожній стовпець для зберігання цієї інформації. Ви можете скористатися Microsoft Excel для створення нового стовпця, перш ніж зберігати файл CSV та використовувати його в Pipelines.

У параметрах лінії потрібно вибрати унікальний ідентифікатор підрахунку з заголовка CSV-файлу підрахунку. Це визначає стовпець у файлі підрахунку, який програмне забезпечення конвеєрів шукає під час пошуку унікального ідентифікатора з'єднання.

Звіт, який використовується в цьому полі, повинен містити інформацію про атрибути, яку ви хочете зберігати разом із вашими точками. Якщо звіт містить більше атрибутів, ніж потрібно, ви можете видалити деякі стовпці, перш ніж використовувати його в Pipelines. Якщо вам потрібно створити новий файл, ви можете створити заголовки в Microsoft Excel або створити файл на контролері під час першого створення запису підрахунку.

Щоб зробити форму введення підрахунку розумнішою у функціях «Створити підрахунок» або «Перевірити підрахунок», наприклад, із випадючими полями для вибору значень та обов'язковими налаштуваннями полів, використовуйте FXL-файл бібліотеки ознак, який містить поля атрибутів, що відповідають іменам стовпців у файлі підрахунку. Ці поля атрибутів повинні бути пов'язані з кодом ознаки під назвою «Підрахунок». Щоразу, коли програмне забезпечення Pipelines створює форму введення підрахунку, воно шукає у FXL-файлі код ознаки під назвою «Підрахунок», а потім знаходить поля атрибутів, що відповідають іменам стовпців підрахунку. Якщо у FXL-файлі існує атрибут, який відповідає назві поля, то до поля застосовуються властивості атрибута з FXL-файлу, що дає вам, наприклад, випадючий список доступних значень та застосовує інші властивості, такі як те, чи є поле обов'язковим.

ПРИМІТКА – Файл FXL повинен мати назви атрибутів, що відповідають назвам стовпців у файлі підрахунку, хоча зіставлення не враховує регістр. Крім того, під час створення атрибута списку в Менеджері визначень функцій для визначення розкривного поля необхідно переконатися, що елементи, визначені у списку, охоплюють усі потенційні значення, які будуть використовуватися у відповідному стовпці файлу підрахунку.

Якщо у файлі FXL немає відповідної назви атрибута, то поле є текстовим полем.

Ведення основного набору файлів підрахунку та спільних карт

Використовуйте функцію «Синхронізувати файли підрахунку», щоб завантажувати оновлені дані підрахунку та карти з'єднання в хмару для об'єднання з основним набором файлів підрахунку в офісі в кінці кожного дня. Після об'єднання оновлень від усіх польових бригад ви можете завантажити оновлений основний набір на початку наступного робочого дня. Для отримання додаткової інформації див. [Щоб об'єднати оновлення підрахунку та спільної карти з поля, див. сторінку 35](#).

Створення записів підрахунку

Виконайте наведені нижче дії, якщо ви використовуєте дані заводу або звіт від виробника труби, але додали порожній стовпець ідентифікатора, щоб мати змогу додати унікальний ідентифікатор до кожного з'єднання.

Якщо у вас немає файлу підрахунку, див. [Щоб створити порожній файл підрахунку, сторінка 25](#).

1. Натисніть **=** і виберіть Підрахунок у конвеєрі / Створити підрахунок.
2. Якщо ви ще не вибрали файл підрахунку на екрані параметрів лінії:
 - a. Виберіть файл підрахунку.
Файл підрахунку має містити порожній стовпець ідентифікатора, який міститиме унікальний ідентифікатор, який ви призначите кожному з'єднанню.
 - b. У полі «Ідентифікатор» виберіть стовпець у файлі підрахунку, який містить унікальний ідентифікатор.
Щоб отримати додаткові відомості про поля на екрані файлу Tally, див. [Щоб налаштувати параметри лінії, сторінка 11](#).
 - c. Натисніть «Продовжити».

На екрані «Створити підрахунок» відображаються поля атрибутів для з'єднання.

3. Почніть перевірку з'єднання. Для кожного з'єднання:
 - a. Введіть новий унікальний ідентифікатор для з'єднання в поле атрибута, яке використовується як поле унікального ідентифікатора.
 - b. Введіть номер з'єднання, нанесений на стику за трафаретом, у поле номера з'єднання, а потім натисніть Знайти.

ПОРАДА – Щоб пришвидшити введення даних, введіть лише кілька останніх цифр номера з'єднання в поле номера з'єднання, а потім натисніть «Знайти». Якщо у файлі підрахунку є лише один номер з'єднання, який частково відповідає введеним цифрам, тоді вибирається цей запис з'єднання, і поля заповнюються відповідними значеннями з файлу підрахунку. В іншому випадку програма відображає список усіх з'єднань, номери з'єднань яких частково відповідають введеним цифрам. Виберіть запис з'єднання зі списку.

Інші поля на екрані заповнюються інформацією із запису підрахунку для цього з'єднання.

- c. Перевірте інформацію про з'єднання та за потреби внесіть зміни.
Якщо атрибут є атрибутом фотографії, зробіть потрібне зображення за допомогою контролера або підключеної камери. Див. [Щоб додати зображення до підрахунку або виміряних точок трубопроводу, сторінка 30](#).
- d. Якщо ваш контролер має GPS або підключений до GNSS, кнопка «Записати положення» доступна. Щоб записати поточне місцезнаходження з'єднання, натисніть «Записати положення».
- e. Щоб ввести наступний елемент підрахунку, натисніть «Додати».
Коли ви натискаєте кнопку «Додати», запис автоматично позначається як перевірений.
З'явиться порожній спільний запис, у якому поле унікального ідентифікатора буде автоматично збільшено.

4. Введіть номер з'єднання в поле номера з'єднання, а потім перевірте інші дані атрибутів, як описано в кроці 6b.

ПРИМІТКА – Зміни в записах не зберігаються, доки ви не натиснете «Зберегти». Регулярно натискайте «Зберегти», щоб зберегти зміни у файлі підрахунку.

5. Щоб вийти з екрана та повернутися до карти, натисніть Esc.

ПОРАДА–

- Щоб знайти певний запис, введіть дані в будь-яке поле, окрім поля списку, і натисніть «Знайти». Введіть дані в кілька полів, щоб звузити результати пошуку – функція «Знайти» повертає збіги, лише якщо всі введені дані знайдено в одному записі у файлі підрахунку.
- Щоб очистити поля для спільного запису, наприклад, якщо ви скористалися функцією «Знайти», але програма не знайшла потрібний запис, і тому ви хочете розпочати чистий пошук, натисніть «Очистити».
- За потреби можна створити нові записи для з'єднань, які не були включені до вихідних даних фрезерного станка. Заповніть поля як завжди. Щоб скопіювати інформацію з деяких полів у наступний запис з'єднання, натисніть «Параметри». Поля, дані яких скопійовано з попереднього запису, позначені блідо-жовтим кольором.
- Щоб змінити унікальний ідентифікатор, призначений з'єднанню (наприклад, якщо ви ввели неправильний ідентифікатор), відкрийте файл підрахунку на екрані «Перевірити підрахунок», натисніть «Перейменувати», потім введіть унікальний ідентифікатор у відповідне поле та натисніть «Ввести». Див. [Щоб перевірити записи підрахунку, див. сторінку 26.](#)
- Якщо принтер підключено, доступна програмна клавіша «Друк». Натисніть «Друк», щоб роздрукувати атрибути з'єднання на етикетки, які потім можна прикріпити до стиків. Див. [Щоб надрукувати етикетки для з'єднань, сторінка 29.](#)

Створити порожній файл підрахунку

Виконайте наведені нижче дії, якщо у вас немає звіту від виробника трубопроводу або ви використовуєте звіт для перевірки, і тому вам потрібно створити новий порожній файл підрахунку для запису деталей кожного з'єднання.

ПРИМІТКА – Замість виконання наведених нижче кроків, можливо, вам буде простіше створити CSV-файл, що містить інформацію заголовка, у Microsoft Excel, а потім додати цей CSV-файл до конвеєра в Trimble Sync Manager для завантаження на контролер разом із проектом або скопіюйте CSV-файл до папки Trimble Data\Common\Tally на контролері.

1. Натисніть **=** і виберіть Підрахунок у конвеєрі / Створити підрахунок.
2. Введіть назву нового файлу підрахунку в поле «CSV-файл підрахунку лінії». Натисніть Enter.
З'явиться повідомлення із запитом, чи потрібно вказати стовпці, які будуть використовуватися для нових полів файлу підрахунку.
3. Натисніть Так.
 - а. На екрані «Визначити стовпці файлу підрахунку» введіть назву стовпця або натисніть «Вибрати атрибут бібліотеки», а потім натисніть атрибут, щоб використовувати його як назву стовпця.
4. Продовжуйте додавати стовпці, доки не закінчите. Використовуйте програмні клавіші внизу екрана, щоб видалити стовпці або змінити порядок стовпців.
 - а. Натисніть ОК.

5. На екрані файлу підрахунку переконайтеся, що вибрано правильні стовпці для унікального ідентифікатора підрахунку та довжини з'єднання. Виберіть атрибути, які будуть пов'язані між файлом підрахунку, файлом зварювання та файлом завдання.

Для отримання додаткової інформації див. [Щоб налаштувати параметри лінії, сторінка 11](#).

6. Натисніть «Продовжити».
7. Коли з'явиться запит на зміну заголовків стовпців, натисніть «Ні», щоб продовжити, якщо ви завершили створення заголовка файлу підрахунку. Після того, як ви почнете додавати дані підрахунку до файлу, ви більше не зможете змінювати заголовок файлу підрахунку.

На екрані «Створити підрахунок» відображаються поля атрибутів для з'єднання.

8. Заповніть поля для першого спільного запису.
 - a. Щоб налаштувати поля підрахунку, останні використані значення яких мають бути значеннями за замовчуванням для нового елемента підрахунку, натисніть «За замовчуванням». Виберіть поля атрибутів, значення яких слід зберегти як значення за замовчуванням. Натисніть «Прийняти».
 - b. Якщо ваш контролер має GPS або підключений до GNSS, кнопка «Записати положення» доступна. Щоб записати поточне місцезнаходження з'єднання, натисніть «Записати положення».
 - c. Щоб зберегти інформацію в записі та автоматично позначити його як перевірений, натисніть «Додати». З'явиться наступний спільний запис.

ПРИМІТКА – Поля, дані яких скопійовано з попереднього запису, пофарбовані в блідо-жовтий колір.

9. Заповніть поля для наступного стику, як описано вище.
10. Щоб вийти з екрана та повернутися до карти, натисніть Esc.

ПОРАДА – Щоб змінити унікальний ідентифікатор, призначений з'єднанню (наприклад, якщо ви ввели неправильний ідентифікатор), відкрийте файл підрахунку на екрані «Перевірити підрахунок», натисніть «Перейменувати» та введіть унікальний ідентифікатор у відповідне поле і натисніть Enter. Див. [Щоб перевірити записи підрахунку, див. сторінку 26](#).

Перевірка запису підрахунку

Виконайте наведені нижче кроки, якщо у вас є звіт, який містить унікальний ідентифікатор з'єднання, і ви просто перевіряєте деталі з'єднання.

1. Натисніть $\equiv$ і виберіть Підрахунок у трубопроводі / Перевірити підрахунок.
2. Якщо ви ще не вибрали файл підрахунку на екрані параметрів лінії, вам буде запропоновано вибрати файл підрахунку.

Щоб отримати додаткові відомості про поля на екрані файлу Tally, див. [Щоб налаштувати параметри лінії, див. сторінку 11](#). Після внесення змін натисніть «Продовжити», щоб повернутися до екрана «Перевірити підрахунок». На екрані «Перевірити підрахунок» відображаються поля атрибутів для з'єднання.

3. Почніть перевірку першого з'єднання. Для кожного з'єднання:

- a. Введіть ідентифікатор з'єднання в поле атрибута, яке використовується як унікальний ідентифікатор, а потім натисніть Enter або клавішу Enter.

ПОРАДА – Щоб пришвидшити введення даних, введіть лише кілька останніх цифр спільного номера в поле унікального ідентифікатора, а потім натисніть Enter. Якщо введені цифри збігаються з повним ідентифікатором спільного запису у файлі підрахунку, тоді вибирається цей спільний запис. В іншому випадку програма шукає у файлі підрахунку часткові збіги. Якщо файл підрахунку містить більше одного запису з ідентифікатором, що містить ці цифри, тоді відображається список спільних записів. Виберіть спільний запис зі списку.

Інші поля на екрані заповнюються інформацією із запису підрахунку для цього з'єднання.

- b. Перевірте інформацію та виправте її за потреби.

Якщо ви зміните довжину з'єднання більш ніж на значення, встановлене в полі Мінімальна довжина PUP на екрані параметрів трубопроводу, програмне забезпечення запропонує вам створити визначення з'єднання PUP. Див. [Щоб створити з'єднання PUP, див. сторінку 28](#). Якщо PUP-з'єднання не потрібне, наприклад, якщо зміна є виправленням неправильної інформації, наданої в звіті, натисніть «Ні», коли буде запропоновано створити PUP-з'єднання. З'явиться наступне з'єднання у файлі підрахунку.

Якщо атрибут є атрибутом фотографії, зробіть потрібне зображення за допомогою контролера або підключеної камери. Див. [Щоб додати зображення до підрахунку або вимірянних точок трубопроводу, сторінка 30](#).

- c. Натисніть «Вибрано», щоб позначити запис як вибраний. Піктограма кнопки «Вибрано» зміниться на зелену позначку.
- d. Якщо ваш контролер має GPS або ви підключені до GNSS, кнопка «Записати положення» доступна. Натисніть «Записати положення», щоб записати поточне місцезнаходження з'єднання.
- e. Натисніть Далі.

З'явиться запис наступного з'єднання. Програма автоматично перейде до наступного з'єднання у файлі підрахунку та покаже детальну інформацію про це з'єднання.

4. Щоб вийти з екрана та повернутися до карти, натисніть Esc.

ПОРАДА–

- Під час першого відкриття файлу натисніть «Попередній», щоб переглянути перший запис у файлі, або «Далі», щоб перейти до останнього запису у файлі.
- Щоб змінити унікальний ідентифікатор, призначений з'єднанню, натисніть «Перейменувати» та введіть новий ідентифікатор.
- За потреби ви можете створити нові записи для з'єднань, які не були включені до вихідних даних фрезерування. Для цього відкрийте файл підрахунку на екрані «Створити підрахунок» і створіть там запис. Див. [До створення записів підрахунку, сторінка 24](#).
- Якщо підключено принтер, доступна програмна клавіша «Друк». Натисніть «Друк», щоб надрукувати атрибути з'єднання на етикетках, які потім можна буде прикріпити до з'єднань. Див. [Щоб надрукувати етикетки для з'єднань, сторінка 29](#).

Щоб створити PUP-з'єднання

З'єднання PUP – це часткові одиниці труби. Зазвичай це обрізки від "материнського" з'єднання.

Програмне забезпечення Pipelines автоматично пропонує вам створити визначення з'єднання PUP, коли початкова довжина, зазначена для з'єднання, скорочується більш ніж на значення Мінімальна довжина PUP, зазначене на екрані параметрів трубопроводу.

Ви можете змінити початкову довжину з'єднання, якщо:

- Редагування спільної інформації, наданої в звіті на екрані перевірки підрахунку.
- Під час картографування стиків або вимірювання трубопроводу у фактичному стані. Для цього натисніть «Деталі» та відредагуйте деталі для відповідного стику.

Якщо PUP-з'єднання не потрібне, наприклад, якщо зміна є виправленням неправильної інформації, наданої в звіті, натисніть «Ні», коли буде запропоновано створити PUP-з'єднання. З'явиться наступне з'єднання у файлі підрахунку.

ПОРАДА –Якщо ви знайшли з'єднання PUP, але не можете виміряти материнське з'єднання, ви можете скористатися калькулятором внутрішнього поля, щоб обчислити довжину материнського з'єднання та створити PUP з правильною довжиною з'єднання. Для цього на екрані «Перевірити підрахунок» введіть ідентифікатор з'єднання, щоб отримати детальну інформацію про материнське з'єднання. Натисніть поруч із полем «Довжина» та виберіть «Калькулятор». Поточна довжина материнського з'єднання автоматично вводиться в калькулятор. За допомогою калькулятор у режимі RPN (натисніть і виберіть **RPN**), введіть довжину PUP і натисніть (мінус). Натисніть «Прийняти». Значення в полі «Довжина» оновлюється новим значенням. Натисніть «Далі», щоб зберегти зміни та створити з'єднання PUP, коли з'явиться запит.

Додавання з'єднання та визначення підрахунку

1. Під час редагування початкової довжини з'єднання на значення, що перевищує встановлене в полі «Мінімальна довжина з'єднання» У полі на екрані параметрів трубопроводу програма запропонує вам створити визначення з'єднання PUP. Коли з'явиться запит на створення з'єднання PUP, натисніть «Так». З'явиться екран «Створити з'єднання PUP».

Програмне забезпечення припускає, що редагуване вами з'єднання є материнським, тому ті самі дані для цього з'єднання використовуються для заповнення полів на екрані «Створити з'єднання PUP». Однак значення в полі «Довжина» оновлюється, щоб відображати залишкову довжину з'єднання.
2. Відредагуйте інформацію про PUP-з'єднання за потреби. За замовчуванням назва PUP-з'єднання така ж, як і назва материнського з'єднання. Щоб зробити назву унікальною, потрібно додати відповідний суфікс або префікс, щоб вказати, що це PUP-з'єднання.
3. Якщо атрибут є атрибутом фотографії, зробіть потрібне зображення за допомогою контролера або підключеної камери. Див. [Щоб додати зображення до підрахунку або вимірювань точок трубопроводу, сторінка 30](#).
4. Натисніть «Вибрано», щоб позначити запис як вибраний. Піктограма кнопки «Вибрано» зміниться на зелену позначку.
5. Якщо ваш контролер має GPS або ви підключені до GNSS, кнопка «Записати положення» доступна. Натисніть «Записати положення», щоб записати поточне місцезнаходження PUP.
6. Натисніть «Додати». Запис автоматично позначається як перевірений.

Якщо ви створили PUR, редагуючи з'єднання на екрані «Перевірити підрахунок», тоді з'явиться наступний з'єднання у файлі підрахунку.

ПОРАДА – Якщо ви ще не завершили перевірку або редагування інформації для материнського з'єднання, натисніть «Попередній», щоб переглянути запис материнського з'єднання.

Друк етикеток стикування

Ви можете друкувати етикетки зі штрих-кодами та документи, призначені для зовнішнього використання, безпосередньо з програмного забезпечення Pipelines на мобільний принтер, перебуваючи в польових умовах.

На екранах «Перевірити підрахунок» та «Створити підрахунок» можна друкувати атрибути з'єднання, включаючи ідентифікатор з'єднання у вигляді штрих-коду, якщо потрібно, на етикетках, які потім можна наносити на з'єднання. Це особливо корисно для додавання додаткових етикеток до з'єднання або потенційно корисного проекту.

На екрані «Вигляд розбивки перед зберіганням» можна роздрукувати відображені деталі розбивки. Це особливо корисно для створення етикеток, які можна прикріпити до розбивки.

Щоб роздрукувати, увімкніть принтер і налаштуйте з'єднання Bluetooth. Щоб розпочати друк, натисніть «Друк» у полі «Прапорець». підрахунок, Створити підрахунок або Переглянути до зберігання, натисніть Друк. Контролер підключиться до принтера за допомогою налаштованого вами бездротового з'єднання Bluetooth, а потім друкує етикетку.

Макет етикетки

Макет друку можна налаштувати користувачем за допомогою файлів *.lbl. Файл .lbl визначає інформацію для друку, включаючи додаткові елементи, такі як логотипи компаній, статичний текст, дата й час. Файл .lbl також визначає зовнішній вигляд друкованої інформації, такої як розмір шрифту та розташування логотипів.

Для етикеток підрахунку трубопроводів файл TallyLabelDefn.lbl встановлюється в папку Trimble Data\System Files. Він містить визначення для друку унікального ідентифікатора та штрих-коду для ідентифікатора, а також назви атрибутів та значення атрибутів з файлу підрахунку. Щоб створити інший стиль етикетки, скопіюйте файл TallyLabelDefn.lbl на робочий стіл та змініть файл належним чином за допомогою текстового редактора, такого як Notepad++. Збережіть файл під новим ім'ям, щоб його не перезаписували після оновлення програмного забезпечення, а потім скопіюйте його назад у папку Trimble Data\System Files.

Ви можете налаштувати ім'я файлу етикеток, яке використовуватиметься під час друку етикеток підрахунку, у параметрах лінії.

Дельти, що відображаються на екрані «Вигляд розбивки до зберігання», залежать від елемента, що розбивається, налаштованих опцій та вибраного формату рознесених дельт. Щоб програмна клавіша «Друк» була доступною, формат відображення повинен мати пов'язаний із ним стиль друку. Через цю складність Trimble розробила формати принтера лише для розбиття точок, ліній та дуг, коли вибраний формат розбитих дельт є форматом "За замовчуванням". Щоб друкувати з будь-якого іншого формату розбитих дельт, необхідно визначити власний файл формату друку .lbl.

Додавання зображень до лінії підрахунку або вимірювання точки

Ви можете додавати фотографії до точок підрахунку або вимірювання лінії, якщо бібліотека кодів об'єктів, призначена завданню, має атрибуту фотографій, визначені для одного або кількох кодів, а назва атрибута фотографії збігається з назвою стовпця у файлі підрахунку. Коли ці умови виконуються, поле відображається в програмному забезпеченні Pipelines як поле атрибута фотографії, що дозволяє додавати зображення.

ПРИМІТКА – Щоб завантажити фотографії, зроблені під час перевірки суміщення або зіставлення з'єднаннів, до хмари, коли ви завантажуєте зміни до файлу підрахунку, натисніть кнопку Медіафайл на екрані властивостей завдання та виберіть Завдання в полі Посилання на. Натисніть Прийняти.

Знімати зображення за допомогою камери контролера

1. Щоб зробити знімок:
 - Торкніться ► поруч із полем атрибута фотографії та виберіть «Зробити фотографію».
 - Торкніться програмної клавіші «Камера» внизу екрана. Відкриється програма камери в контролері.
2. Якщо на екрані відображається ваше зображення, то вибрано фронтальну (селфі) камеру. Щоб переключитися на задню камеру, торкніться значка «Перемикання камери» у верхньому лівому куті.
3. Щоб змінити налаштування камери або зображення, торкніться значка «Налаштування» та внесіть зміни. Для отримання додаткової інформації зверніться до документації до вашого контролера.
4. Розташуйте контролер, щоб зробити потрібне зображення, а потім натисніть кнопку камери або ОК кнопку на контролері, щоб зробити знімок.
5. Щоб закрити камеру, торкніться екрана, а потім торкніться X у верхньому правому куті.
 Ім'я захопленого файлу зображення вставляється в поле атрибута фотографії. Файл фотографії зберігається в папці <назва завдання> Файли в папці проекту.
 Якщо ви натиснули «Камера» і в усі поля атрибутів фотографії на екрані введено дані, то останнє поле атрибутів фотографії оновлюється назвою файлу нового зображення.

Перегляд зображення

Щоб переглянути зображення, введене в поле атрибута, натисніть ► і виберіть «Переглянути». Або ж ви можете переглянути зображення в розділі «Переглянути завдання».

З'єднання картографування

Карта стиків фіксує взаємозв'язки між зварними швами та з'єднаннями, а також фіксує вигини та вільні кінці. Карта стиків має дві мети:

- Це дозволяє створювати звіти в офісі, що відображають хід зварювання, включаючи розташування вигинів та вільних кінців.
- Це спрощує введення даних під час вимірювання точок вздовж побудованого трубопроводу, завдяки чому, ввівши лише ідентифікатор зварного шва, деталі пов'язаних з'єднань стають доступними для перегляду та редагування та зберігаються разом із точкою.

Спільне картографування виконується на контролері, такому як TSC7 або планшет, і для цього не потрібно підключатися до будь-якого геодезичного обладнання. Також можна записати положення та станцію. Ви можете використовувати для цього вбудований GNSS контролера або підключитися до зовнішнього GNSS-приймача. Якщо у вас є положення GNSS від зовнішнього GNSS-приймача, то це положення завжди використовується замість грубого положення від GNSS контролера.

Зазвичай, картографування стиків виконується після зварювання трубопроводу, але до його опускання в траншею. За потреби можна картографувати різні типи стиків.

Зварні шви

Коли два з'єднання труб зварюються разом, зварювальник записує ідентифікаційний номер для зварного шва, і цей ідентифікатор зазвичай використовується як унікальний ідентифікатор зварного шва або рентгенівського знімка. Потім записується унікальний ідентифікатор зварного шва, а також ідентифікатор з'єднання попереду та позаду. Ви також можете налаштувати екран «Зображення з'єднань» для отримання додаткової інформації про зварний шов, наприклад, ініціалів зварювальника або дати, на екрані «Параметри». Див. [Варіанти спільного відображення, сторінка 32](#).

Програмне забезпечення «Трубопроводи» дозволяє вам відображати зварні шви, працюючи вздовж трубопроводу в напрямку нижче за течією або вгору за течією. Під час роботи в напрямку нижче за течією ідентифікатор раніше введенного з'єднання попереду автоматично стає ідентифікатором з'єднання позаду для наступного зварного шва. Під час роботи в напрямку вище за течією ідентифікатор з'єднання позаду автоматично стає ідентифікатором з'єднання попереду наступного зварного шва.

Вигини

Деякі компанії люблять записувати деталі вигину разом з ідентифікатором стику, коли трубопровід знаходиться над землею. Стандартне відображення вигину просто записує ідентифікатор вигину, ідентифікатор стику з вигином у ньому, а також положення та станцію, якщо потрібно. Додаткову інформацію про вигин, наприклад, тип та напрямок вигину, можна записати такими способами:

- Під час створення файлу підрахунку додайте стовпці для запису додаткової інформації про вигин. Інформацію про вигин можна легко оновити в файлі підрахунку для визначеного ідентифікатора з'єднання під час створення карти згинів.
- Налаштуйте екран «Зображення з'єднань», щоб надати додаткові поля для збору додаткової інформації про вигин. Це можна налаштувати на екрані «Параметри». Див. [Варіанти спільного відображення, сторінка 32](#).

Незварений кінець ділянки

Вільний кінець – це незварений кінець ділянки зварного трубопроводу. Деякі компанії реєструють вільні кінці під час зварювання ділянок трубопроводу, щоб мати повне уявлення про хід робіт на трубопроводі. Щоб оновити карту стиків під час зварювання вільних кінців, видаліть запис про вільні кінці, а потім створіть нову карту стиків запис для зварного шва.

Варіанти спільного відображення

Натисніть «Параметри» на екрані «Зв'язне відображення», щоб налаштувати наступні параметри.

ПОРАДА – Якщо завдання було створено в Trimble Sync Manager, то параметри спільного відображення, можливо, були налаштовані в офісі.

Попереджати, якщо з'єднання не знайдено у файлі підрахунку

Установіть цей прапорець, щоб відобразити попередження, якщо введений ідентифікатор стику відсутній у файлі підрахунку. Якщо ви введете ідентифікатор стику, якого немає у файлі підрахунку, вам потрібно повторно відкрити файл підрахунку на екрані «Створити підрахунок» та ввести дані про стик. Ви можете зробити це до або після завершення запису карти стику.

За замовчуванням цей прапорець встановлено (відображаються попередження).

Наступний ідентифікатор з'єднання за замовчуванням з підрахунку

Установіть цей прапорець, щоб програмне забезпечення шукало у файлі підрахунку наступний з'єднання попереду (або з'єднання позаду, якщо робота здійснюється вище за течією) та автоматично заповнювало поле ідентифікатора.

Ідентифікатор зварювання за замовчуванням

Під час відображення зварних швів можна зіставити стандартний ідентифікатор зварного шва з напрямком вздовж трубопроводу, який з'єднання були зварені. Виберіть «Збільшення» або «Зменшення», якщо ідентифікатори зварних швів регулярно збільшуються або зменшуються. Якщо ідентифікатори зварних швів не мають регулярного візерунка, виберіть «Без за замовчуванням», щоб вимкнути цю функцію.

Карта з'єднання

Виберіть, чи карти з'єднання мають бути представлені в порядку файлів чи в порядку послідовності. Порядок файлів відображає карти з'єднання в порядку їх запису в полі. Порядок послідовності відображає карти з'єднання шляхом зіставлення ідентифікаторів з'єднання попереду та позаду для створення зв'язаних послідовностей. Налаштування за замовчуванням – «Порядок файлів», що забезпечує швидше представлення для більших файлів порівняно з порядком послідовності, оскільки не потрібна додаткова обробка.

Загалом, порядок файлів найкорисніший під час збору даних та створення карти з'єднання. Якщо ви переглядаєте зібрані дані, вам може бути корисніше створити звіт про карту з'єднання з вибраним параметром «Порядок послідовності».

Додавання полів інформації про зварний шов або згин

Щоб отримати додаткові відомості щодо зварних швів або вигинів, додайте до форми додаткові поля. Для цього:

1. У групі полів «Зварювання» або «Поля згинання» натисніть «Визначити» та введіть назви полів або натисніть «Вибрати атрибут бібліотеки» та натисніть атрибут, який потрібно додати. Продовжуйте додавати поля, доки не закінчите.

ПРИМІТКА – Це одноразова зміна полів у формі.

2. Використовуйте програмні клавіші внизу екрана, щоб змінити порядок полів або видалити поля.
3. Натисніть ОК.
4. Перегляньте зміни та натисніть «Прийняти».

ПРИМІТКА – Коли ви натиснете «Прийняти», з'явиться повідомлення про те, що ви не зможете вносити подальші зміни до полів для зварювання або згинання.

Оновлення карти з'єднання

1. Натисніть  і виберіть Підрахунок трубопроводу / Карта з'єднань. З'явиться порожній запис спільної карти.
2. Виберіть метод зіставлення: ЗВАРЮВАННЯ, ВІЛЬНИЙ КІНЕЦЬ або ЗГИН.
3. Переконайтеся, що стрілка на кнопці «Напрямок» відповідає напрямку, в якому буде виконуватися картографування стиків вздовж трубопроводу. Натисніть кнопку, щоб перемикатися між напрямком вниз за течією та напрямком вниз за течією  і вище .
4. Якщо ви створюєте карту зварних швів, натисніть «Параметри» та виберіть, чи має наступний ідентифікатор зварного шва за замовчуванням збільшуватися (для карти з'єднання нижче за течією), зменшуватися (для карти з'єднання вище за течією) чи не вибирати значення за замовчуванням.
5. Введіть ідентифікатор зварного шва, згину або вільного кінця, а також ідентифікатори пов'язаних з'єднань.
6. Щоб перевірити деталі з'єднання, натисніть «Деталі». Див. [Щоб оновити інформацію про з'єднання, див. сторінку 34.](#)
7. Щоб отримати додаткові відомості щодо зварних швів або вигинів, додайте до форми додаткові поля. Див. [Щоб додати зварний шов або поля інформації про вигин, сторінка 33.](#)
8. Натисніть «Додати», щоб зберегти спільний запис карти.

З'явиться новий запис спільної карти. Якщо ви працюєте:

- нижче за течією вздовж трубопроводу, стик попереду, в який входили раніше, тепер є стиком позаду
- вище за течією вздовж трубопроводу, стик позаду, в який було введено раніше, тепер є стиком попереду

ПРИМІТКА –

- Поля «Стик позаду» та «Стик попереду» не заповнюються автоматично, якщо попередній запис карти стиків містить ідентифікатори стиків, яких немає у файлі підрахунку.
- Програмне забезпечення попереджає, якщо ви вводите спільний ідентифікатор, який вже використовувався. За потреби відхиліть попередження та продовжте зберігання запису.

9. Щоб вийти з екрана та повернутися до карти, натисніть Esc.

ПОРАДА–

- Щоб швидко перемикатися між відображенням зварних швів, згинів або вільних кінців, торкніться стрілки поруч із полем ідентифікатора, а потім виберіть «Наступний ідентифікатор» потрібного типу.
- Натисніть програмну клавішу «Попередній» або «Наступний», щоб переглянути наступний або попередній запис карти стиків для конвеєра. Це дозволяє переглядати записи карти стиків у порядку їх використання в конвеєрі. Порядок визначається ідентифікаторами, введеними в записи стиків позаду та попереду, і постійно оновлюється під час додавання нових записів карти стиків.
- Щоб видалити запис карти з'єднання або змінити ідентифікатор, призначений карті з'єднання (наприклад, якщо ви ввели неправильний ідентифікатор), введіть ідентифікатор для завантаження запису, а потім скористайтеся відповідною програмною клавішею, щоб змінити або видалити запис.
- Щоб поміняти місцями ідентифікатори з'єднання позаду та з'єднання попереду, натисніть «Поміняти».
- Якщо зварний шов було вирізано та замінено новим, але ви хочете зберегти оригінальний запис карти з'єднання, торкніться значка зварного шва  поруч із полем «Ідентифікатор зварного шва». Піктограма зміниться на піктограму вирізаного зварного шва . Натисніть «Оновити». «Вирізаний» запис зварного шва переміщується з послідовності карт стиків і додається до кінця списку карт стиків, щоб він був доступним для посилання та звітності. Під час створення запису карти стиків для заміни зварного шва введіть новий ідентифікатор зварного шва та відповідні ідентифікатори стиків, щоб запис карти стиків посилався на ті самі стики позаду та попереду, як вирізаний зварний шов.

Оновлення деталей з'єднання

Під час виконання картографування стиків або огляду фактично побудованого трубопроводу натисніть «Деталі», щоб оновити деталі пов'язаного(их) стику(ів).

Ідентифікатор з'єднання відображається червоним кольором, якщо з'єднання ще не перевірено. Натисніть «Далі» та «Попередній», щоб перемикатися між з'єднанням попереду та з'єднанням позаду.

Зміни, внесені на цьому екрані, використовуються для оновлення файлу підрахунку, і якщо ви внесли зміни, то запис тепер позначено як перевірений. Натисніть «Зберегти», щоб зберегти зміни.

ПРИМІТКА – Екран «Деталі» дозволяє редагувати відомості лише для тих стиків, які вже існують у файлі підрахунку. Ви не можете використовувати екран «Деталі» для введення відомостей для ідентифікаторів стиків, які ви ввели вручну у файл карти стиків або під час вимірювання точки трубопроводу та яких немає у файлі підрахунку.

Якщо ви зміните довжину з'єднання попереду або з'єднання позаду більш ніж на значення, встановлене в Мінімальному у полі «Довжина **PUP**» на екрані параметрів трубопроводу програма запропонує вам створити визначення з'єднання **PUP**. Див. [Щоб створити з'єднання PUP](#), див. сторінку 28.

Об'єднати підрахунок та оновлення спільної карти з поля

У великих трубопровідних проектах багато геодезичних бригад працюють на кількох ділянках трубопроводу одночасно. Крім того, різні геодезичні бригади можуть щодня працювати на різних етапах та ділянках трубопроводу, збираючи дані підрахунку та картографування стиків або використовуючи раніше зібрані дані підрахунку та картографування стиків. Щоб максимізувати ефективність кожної геодезичної бригади, усі бригади повинні мати доступ до даних підрахунку та картографування стиків, зібраних іншими польовими бригадами попереднього дня.

Для цього створіть проекти в Trimble Sync Manager та завантажте файли проектів на контролер. В кінці кожного дня кожна польова бригада завантажує свої оновлені файли підрахунку та карти з'єднань у хмару за допомогою екрана «Синхронізація файлів підрахунку» в програмному забезпеченні Pipelines. Інші зміни проекту, включаючи дані завдання, завантажуються одночасно. В офісі зміни з поля об'єднуються з основним набором файлів підрахунку за допомогою... Функція об'єднання файлів підрахунку в **Trimble Sync Manager**. Після об'єднання оновлень від усіх польових бригад польові бригади можуть використовувати екран «Синхронізація файлів підрахунку», щоб завантажити оновлений набір основних файлів підрахунку на початку наступного робочого дня. Для отримання додаткової інформації див. [Довідка Trimble Sync Manager](#)

ПРИМІТКА–

- Після першого завантаження проекту на контролер необхідно надіслати оновлення до хмари або завантажте найновіший основний набір файлів підрахунку за допомогою функції «Синхронізувати файли підрахунку» в програмі «Конвеєри».

Не слід використовувати опцію «Завантажити» або «Завантажити» на екранах «Проекти» або «Завдання» в Trimble Access для синхронізації проекту «Трубопроводи» після його першого завантаження на контролер. Хоча ці функції завантажують або вивантажують файли проекту, включаючи файли «Трубопроводи», ці опції не переміщують файли до папок «Завантажити» та «Завантажити» в папці «Підрахунок» та з них, а це означає, що останні зміни до файлів підрахунку та карти з'єднань не переносяться. Тільки функція «Синхронізувати файли підрахунку» завантажує файли підрахунку та карти з'єднань у хмару та, після об'єднання завантажених змін в офісі, завантажує останній основний набір файлів підрахунку.

- Файли підрахунку об'єднуються в офісі в Trimble Sync Manager. Вміст папки Tally не об'єднується під час завантаження файлів підрахунку до хмари або їх вивантаження з хмари. Процес керування основними файлами підрахунку у вашій організації повинен передбачати відповідний період часу для об'єднання файлів в офісі між завантаженням файлів підрахунку до хмари та завантаженням оновленого основного набору до контролера.

Завантажити підрахунок файли карт

1. Натисніть **≡** і виберіть «Підрахунок у трубопроводі».
2. Виберіть Синхронізувати файли підрахунку.
3. Натисніть «Завантажити».

Файли карт підрахунку та з'єднанняів, а також пов'язані файли з папки Trimble Data\Common\Tally завантажуються в хмару. Файли також тимчасово копіюються в папку Upload у папці Tally. Trimble Access використовує файли в папці Upload для перевірки змін у файлах у папці Tally. Інші зміни проекту, включаючи дані завдання, завантажуються одночасно.

4. Натисніть «Прийняти».

Завантажити файли у Trimble Access

1. Натисніть **≡** і виберіть «Підрахунок у трубопроводі».
2. Виберіть Синхронізувати файли підрахунку.
3. Натисніть «Завантажити».

Файли карт підрахунку та з'єднанняів, а також пов'язані з ними файли завантажуються з хмари до папки «Завантаження» в папці Trimble Data\Common\Tally, а потім автоматично копіюються до папки Tally, готові до використання.

Перед завантаженням Trimble Access використовує файли в папці «Завантаження», щоб перевірити наявність змін у файлах у папці «Підрахунок» і попереджає, якщо файли підрахунку на контролері були оновлені, а зміни ще не завантажені в хмару. Натисніть «Так», щоб перезаписати файли в папці Trimble Data\Common\Tally новим основним набором. Натисніть «Ні», щоб скасувати завантаження та спочатку завантажити зміни, а потім завантажити останній основний набір.

4. Натисніть «Прийняти».

Зберігання файлів підрахунку

Файл підрахунку та пов'язані з ним файли зберігаються в папці Trimble Data\Common\Tally на контролері. Папка Tally містить такі файли:

Файл	Тип	Містить	Нотатки
Підрахунок	.csv	Спільні атрибутивні дані	Під час роботи з хмарними проектами цей файл завантажується на контролер. Якщо не працюємо з хмарними проектами, цей файл створюється, коли: • CSV-файл (наприклад, звіт виробника труб), завантажений у контролер, відкривається на екрані «Перевірити підрахунок» або «Створити підрахунок». • Новий файл створюється на екрані «Створити підрахунок».

Звіт	.csv	Спільні атрибутивні дані	Цей CSV-файл від виробника труб можна завантажити на контролер для зв'язки з даними, введеними на екрані «Створити підрахунок».
Визначення	.dfn	Налаштовані параметри підрахунку	Цей файл завантажується на контролер або створюється автоматично, коли параметри підрахунку налаштовуються на екрані параметрів лінії.
Первинний індекс	.idx	Унікальний ідентифікатор, прапорці стану, позначка часу та інформація про положення для кожного з'єднання	Цей файл завантажується на контролер або створюється автоматично, коли параметри підрахунку налаштовуються на екрані параметрів лінії.
Спільна карта	.map	Спільні картографічні записи, включаючи позначку часу та інформацію про місцезнаходження	Цей файл завантажується на контролер або автоматично створюється під час першого додавання запису спільної карти до проекту лінії.

Файл .idx може містити будь-який з наступних прапорців:

0 – З'єднання не було перевірено або модифіковано

1 – З'єднання перевірено

2 – Існуючі значення атрибутів для з'єднання були змінені

3 – З'єднання перевірено та модифіковано

4 – З'єднання є PUP

5 – З'єднання є PUP та було перевірено

6 – З'єднання є PUP та було модифіковане

7 – З'єднання є PUP, його було перевірено та модифіковано

Інформація про місцезнаходження у файлах .idx та .map надається у вигляді значень широти, довготи, висоти, а потім північної та східної координат. Значення висоти, а потім значення станції.

Підрахунок звіти і робота звіти

Існує безліч звітів та файлів, які можна створювати на контролері або генерувати за допомогою Trimble Sync Manager. Найпростіший спосіб генерувати звіти – це використовувати Trimble Sync Manager. Звіти, згенеровані за допомогою Trimble Sync Manager, містять дані для основного набору файлів підрахунку, тоді як звіти, згенеровані на контролері, містять дані лише для файлів підрахунку на контролері. Для отримання додаткової інформації зверніться до розділу «Проекти трубопроводів» документації. [Довідка Trimble Sync Manager](#).

У Trimble Access меню «Підрахунок лінії» пропонує два варіанти для створення звітів. Виберіть:

- Звіти про підрахунок для створення звітів про підрахунок та деталі спільного картографування.
- Звіти про завдання для створення користувацьких звітів про фактично побудований конвеєр.

Дані можна експортувати у вигляді файлів для використання в інших програмних застосунках або у вигляді звітів, що читаються людиною, у форматі Word або HTML. Використовуйте формати звітів KML для створення файлу KML, який можна перетягувати на Карти Google, щоб переглядати дані на тлі карти.

Щоб створити звіт

1. Натисніть  і виберіть «Підрахунок у трубопроводі».
2. Виберіть потрібний тип звіту: Звіти про підрахунок або Звіти про завдання.
3. У полі «Формат файлу» виберіть тип файлу, який потрібно створити.
Для звітів про завдання доступні формати файлів у вигляді списку таблиць стилів (*.xsl). Ті, що безпосередньо стосуються лінії, мають префікс Pipeline.
4. За потреби відредагуйте назву файлу. Натисніть , щоб вибрати існуючу папку або створити нову.
5. Заповніть інші поля за потреби.
6. Щоб файл автоматично переглядався після його створення, установіть прапорець «Переглянути створений файл».
7. Натисніть «Прийняти».

Налаштування звітів

Попередньо визначені формати файлів імпорту та експорту визначаються за допомогою файлів визначень таблиці стилів XSLT (*.xsl). Вони зазвичай знаходяться в папці C:\ProgramData\Trimble\Trimble Data\System Files.

Ви можете змінити попередньо визначений формат відповідно до ваших конкретних вимог або використати його як шаблон для створення абсолютно нового власного формату імпорту чи експорту.

Наприклад, ви можете створити:

- Звіт про підрахунок, у якому перелічено всі змінені елементи підрахунку або з'єднання, які були підраховані чи нанесені на карту у певний день чи тиждень.
- Звіт про виконання робіт, у якому перелічено всі стики, що були виміряні на виконаному трубопроводі, або глибину покриття точок на виконаному трубопроводі.

Для отримання додаткової інформації зверніться до розділу «Налаштування форматів імпорту та експорту» в довідці Trimble Access.

Точки вимірювання в трубопроводах

Ви можете виміряти фактично побудований трубопровід за допомогою звичайної зйомки або зйомки за допомогою GNSS.

ПРИМІТКА – Опції меню «Виміряти точку трубопроводу» та «Виміряти точку» надають доступ до тих самих методів вимірювання точок. Однак, щоб пов'язати точки зі стиками в покритті підрахунку та обчислення, необхідно скористатися опцією меню «Виміряти точку трубопроводу».

Щоб використовувати опції в меню «Вимірювання», необхідно бути підключеним до геодезичного обладнання. Щоб отримати інформацію про те, як налаштувати стиль геодезичного дослідження, встановити обладнання та розпочати геодезичне дослідження, зверніться до Trimble Access. [Допомога](#).

Вимір точки вздовж трубопроводу

Щоб мати змогу переглядати та редагувати деталі стиків для об'єктів, виміряних вздовж трубопроводу, необхідно скористатися функцією «Вимірювання точки трубопроводу», а потім вибрати код об'єкта, атрибути ідентифікатора стику якого пов'язані з файлом підрахунку.

1. На карті натисніть «Виміряти». Або ж натисніть $\equiv$ і виберіть «Виміряти / Виміряти точки трубопроводу».
2. Введіть деталі вимірювання для точки:
 - a. Введіть назву точки.
 - b. Введіть код для точки.

ПРИМІТКА –Щоб переглянути функції вимірювання трубопроводів, такі як розрахунок покриття, деталі стиків та атрибутів, а також зберегти обчислені значення як атрибути, необхідно вибрати відповідний код зі списку. Програмне забезпечення Pipelines може забезпечити зв'язок стиків з файлом підрахунку лише з першого коду в полі «Код». Атрибути будь-яких вторинних кодів у полі «Код» будуть недоступні.

- c. Виберіть метод вимірювання, а потім введіть або дані антени, або дані цілі.
- d. Коли ви будете готові записати положення, натисніть «Виміряти».
- e. Коли досягнуто попередньо встановленого часу зайнятості та точності, натисніть «Зберегти».

Якщо на екрані параметрів лінії встановлено прапорець «Обчислення покриття», функція «Обчислення» з'являється екран кришки труби. Див. [Автоматичний розрахунок глибини покриття, сторінка 42](#).

Якщо ви ще не ввели дані атрибута за допомогою програмної клавіші Атрибут, тоді з'явиться екран атрибутів.

3. Заповніть атрибути для точки:

- a. Якщо ви вимірюєте зварний шов, введіть ідентифікатор зварного шва або рентгенівського знімка для зварного шва, який ви вимірюєте.

Якщо ви вибрали атрибути для зберігання значень Глибини покриття, Станції або Зсуву, розрахованих під час вимірювання точки, ці атрибути відображаються з автоматично заповненими значеннями.

Поля для з'єднання позаду та з'єднання попереду заповнюються автоматично.

- b. Щоб перевірити деталі з'єднання, натисніть «Деталі». Див. [Щоб оновити інформацію про з'єднання, див. сторінку 34](#).
- c. За потреби заповніть будь-яку іншу атрибутивну інформацію для точки, яку ви вимірюєте. Якщо атрибут є атрибутом фотографії, зробіть потрібне зображення за допомогою контролера або підключеної камери. Див. [Щоб додати зображення до підрахунку або вимірюваних точок трубопроводу, сторінка 30](#).
- d. Щоб вибрати поведінку атрибута за замовчуванням, натисніть «Параметри». Виберіть «Останнє використане» або «З бібліотеки».

4. Щоб зберегти точку, натисніть «Зберегти».

ПОРАДА – Під час вимірювання зварних швів з'являється попередження, якщо довжина стику, записана в підрахунку, не збігається з відстанню, обчисленою між двома вимірюваними зварними швами. Див. [Автоматична відстань розрахунку між точками трубопроводу](#),

ПРИМІТКА – Ви не можете редагувати деталі стику для зйомованої точки. Якщо вам потрібно оновити деталі стику, повторно виміряйте точку, відредагуйте деталі з'єднання, а потім виберіть перезапис попереднього вимірювання.

Автоматична відстань між точками розрахунку

Щоб заощадити на дороговартісному переробленні, програмне забезпечення Pipelines автоматично виявляє та попереджає про можливі помилки в підрахунку під час вимірювання фактично побудованого трубопроводу. Під час вимірювання точки програмне забезпечення Pipelines вибирає точку в проекті (включаючи всі пов'язані проекти), яка має стик з унікальним ідентифікатором, що відповідає ідентифікатору стику для точки, що наразі вимірюється. Програмне забезпечення обчислює відстань між двома вимірюваними точками, а потім порівнює цю відстань зі значенням довжини, введеним для стику у файлі підрахунку. Якщо ця відстань не відповідає довжині стику, записаного в підрахунку, з'являється попередження.

ПРИМІТКА – Порівняння можливе лише за умови:

- Поточне завдання або пов'язане завдання містить вимірювання зварного шва для з'єднання позаду.
- Карта з'єднання містить ідентифікатори як з'єднання попереду, так і з'єднання позаду.

Якщо два значення відрізняються більш ніж на 0,2 м, програмне забезпечення попереджає, що довжина стику не відповідає обчисленій відстані.

ПОРАДА – Значення 0,2 м задається у властивості JointLengthInverseComparisonTolerance у config.cfg у папці Trimble Data \ System Files і його можна змінити за потреби. Властивість JointLengthInverseComparisonTolerance додається до файлу config.cfg після вимірювання двох точок за допомогою функції «Вимірювання точок конвеєра».

Якщо програмне забезпечення попереджає: «Довжина з'єднання не відповідає обчислений оберненій довжині», коли ви намагаєтесь...Щоб зберегти вимірювану точку трубопроводу, виконайте одну з наведених нижче дій.

- Натисніть «Так», щоб продовжити збереження точки.
- Натисніть «Ні», щоб повернутися до вимірювання точки трубопроводу. Потім:
 - a. Натисніть «Атрибут», щоб переглянути екран атрибутів, а потім натисніть «Деталі», щоб переглянути інформацію, записану для з'єднання попереду та з'єднання за зварним швом, і оновити інформацію за потреби.
 - b. Виміряйте точку ще раз, а потім натисніть «Зберегти».

Автоматичний розрахунок глибини

Якщо ви правильно налаштували свою систему, програмне забезпечення Pipelines автоматично розраховує глибину покриття трубопроводів під час збереження точки. Якщо глибина покриття, розрахована для точки, не відповідає мінімальній вимозі покриття, визначеній на екрані параметрів трубопроводу, з'явиться попередження.

Вимоги до автоматичного розрахунку глибини

Припущення, яке робить програмне забезпечення Pipelines для визначення того, чи слід розраховувати покриття, базується на чи вважає він, що ви проводите вимірювання на трубі – і визначає це на основі того, чи має вибраний код атрибут для ідентифікатора зварного шва або ідентифікатора стику.

Щоб правильно налаштувати систему для автоматичного обчислення глибини покриття для точок, виміряних на зварному шві, вигині, клапані, трійнику або будь-якому елементі трубопроводу, виконайте такі дії:

1. Налаштуйте параметри покриття обчислень на екрані параметрів трубопроводів, щоб програмне забезпечення обчислює покриття, використовуючи ваш бажаний метод. Див. [Налаштування обкладинки обчислювальних пристроїв, сторінка 15](#).
2. Створіть коди об'єктів у файлі FXL для кожного типу вимірювання (наприклад, зварювання, вигин, клапан) та переконайтеся, що кожен код об'єкта має атрибут для запису ідентифікатора з'єднання або ідентифікатора зварного шва.
3. Для кожного коду об'єкта, який має атрибут для запису ідентифікатора з'єднання або ідентифікатора зварного шва, використовуйте функцію «Вибрати» Екран атрибутів для зв'язування в програмному забезпеченні Pipelines для зв'язування атрибута з інформацією про ідентифікатор з'єднання або зварювання з файлу підрахунку. Див. [Щоб зв'язати деталі зварних швів та стиків з точками трубопроводу, сторінка 19](#).

Перевизначення системи налаштування глибини

Щоб змінити налаштування покриття обчислень завдання для поточної точки лінії фактичного стану, змініть дані в Обчисліть екран покриття труби. Якщо ви:

- Знайте назву іншої точки, яку ви хочете використовувати, а потім введіть її в поле «Назва точки наземного розташування».
- Щоб знати висоту землі, ви можете ввести її в поле «Висота землі».
- Якщо ви обчислили покриття іншими способами, тоді ви можете ввести покриття в поле «Глибина покриття».
- Встановити метод обчислення покриття труби на Використовувати точку заземлення та налаштування за замовчуванням на:
 - Остання точка в роботі, і ви хочете вибрати їїнайближчийдо точки, яку ви щойно виміряли, а потім натисніть «Найближче».
 - Найближча точка, і ви хочете вибратиостаннійточку, яку ви виміряли в завданні, а потім натисніть «Остання».
- Встановили метод обчислення покриття труби на Використовувати точку заземлення, натисніть Параметри, щоб:
 - Змініть параметр точки заземлення за замовчуванням.
 - Введіть або змініть код, який має мати точка, щоб її можна було використовувати як точку наземного розташування.

ПОРАДА – Якщо ви встановили метод обчислення покриття труби на Використовувати модель поверхні або Використовувати вирівнювання труби і ви вибрали точку для визначення висоти землі, але хочете повернутися до цієї висотиотримано з моделі поверхні або вирівнювання, натисніть «Далі» до поля Висота поверхні та виберіть відповідний параметр. Щоб змінити налаштування Обчислення покриття труби для завдання, див. [Налаштування конвеєра опції, сторінка 11](#).

Вимірювання точок, які не знаходяться на трубопроводі

Натисніть $\equiv$ і виберіть Виміряти / Виміряти точку, щоб виміряти точки, які не знаходяться на трубопроводі та не потребують зв'язку з деталями стику.

ПРИМІТКА – Функції «Вимірювання точки трубопроводу» та «Вимірювання точки» надають доступ до тих самих методів вимірювання точок. Однак, щоб зв'язати точки зі стиками в покритті підрахунку та обчислення, необхідно використовувати функцію «Вимірювання точки трубопроводу».

Щоб отримати додаткові відомості про методи вимірювання, доступні на екрані «Вимірювання точки», див. [Довідка Trimble Access](#).

Вимір точки використовуючи лазерний далекомір

Щоб виміряти точки або відстані за допомогою лазерного далекоміра, підключеного до контролера, спочатку налаштуйте лазерний далекомір у вашому стилі геодезичного дослідження. Для отримання додаткової інформації зверніться до довідки Trimble Access.

ПОРАДА – Під час вимірювання лазерних точок Trimble рекомендує виміряти три лазерні точки для кожної точки на трубопроводі, яку потрібно виміряти, а потім обчислити усереднене положення лазера.

1. Натисніть **=** і виберіть Вимірювання / Вимірювання лазерних точок.
2. Введіть назву точки та її код.
3. У полі «Початкова точка» виконайте одну з наведених нижче дій.
 - Виберіть точку, від якої ви вимірюєте лазерний промінь.
 - Виміряйте нову точку за допомогою підключеного GNSS-приймача. Щоб це зробити:
 - a. Виберіть «Вимірювання» в полі «Початкова точка».
 - b. Введіть деталі точки, а потім натисніть «Виміряти».
 - c. Натисніть «Магазин».Програма повертається до екрана «Вимірювання лазерних точок», і щойно виміряна точка вибирається в полі «Початкова точка».
4. Введіть висоту лазера та висоту цілі.
5. Натисніть «Виміряти».
6. Використовуйте лазерний далекомір, щоб виміряти відстань до цілі.
Деталі вимірювання відображаються на екрані «Вимірювання лазерних точок».
7. Натисніть «Магазин».
8. Перейдіть до наступної початкової позиції та повторіть кроки з 3 по 8. Повторіть, щоб записати три лазерні точки на ціль з трьох різних початкових позицій.

Щоб обчислити усереднене положення з трьох лазерних точок, див. [Щоб розрахувати усереднене положення лазера, сторінка 49](#).

Сого функції

Використовуйте меню Сого для виконання функцій координатної геометрії (sogo).

Ви також можете отримати доступ до деяких із цих функцій розрахунку витрат через меню, що відображається на карті за допомогою натискання та утримання, а також додаткові функції розрахунків витрат, недоступні в меню "Кошторис". Щоб отримати інформацію про всі доступні функції розрахунків витрат функції, зверніться до довідки Trimble Access.

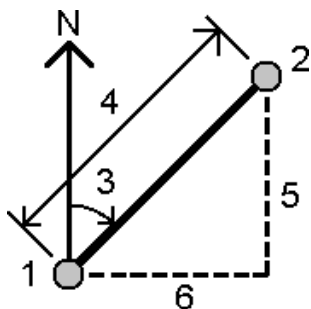
Міжточкові зворотні обчислення

На карті виберіть точки, а потім у меню, що торкається та утримується, виберіть «Обчислити обернену функцію». Щоб обчислити обернену функцію за допомогою меню:

1. Натисніть $\equiv$ і виберіть Розрахунки / Обчислити інверсію.
2. Виберіть точку відправлення (1) та точку призначення (2).
3. Натисніть «Магазин».

Програмне забезпечення обчислює такі значення:

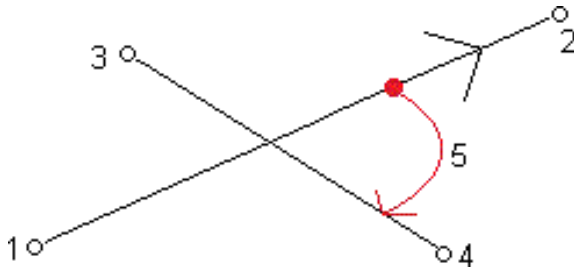
- азимут (3)
- горизонтальна відстань (4)
- зміна висоти, відстані схилу та ухилу між двома точками
- різниця північ (5) та схід (6)



Обчислення кута перехрестя

Використовуйте функцію «Обчислити кут перетину», щоб обчислити кут, під яким інші трубопроводи або комунікації перетинають трубопровід.

Коли трубопровід визначено від двох точок

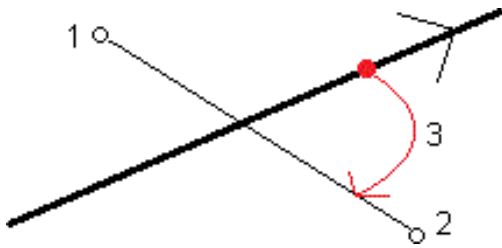


1. На карті виберіть дві точки (1) та (2), які визначають трубопровід. Зазвичай ці точки є попередньо вимірними точками зварювання. Потім виберіть дві точки (3) та (4), які визначають об'єкт, що перетинає трубопровід. Якщо вони ще не розташовані по обидва боки трубопроводу, ці дві точки проєктуються для визначення точки перетину для об'єкта.

ПРИМІТКА – Коли для визначення трубопроводу вибрано дві точки, напрямок між точкою 1 та точкою 2 вважається напрямком потоку. Однак, якщо в параметрах трубопроводу визначено трасу, то ця траса використовується для визначення напрямку потоку, і порядок точок 1 та 2 не має значення.

2. Натисніть і утримуйте на карті, а потім виберіть Більше / Обчислити кут перетину. Або натисніть **=** і виберіть Розрахунки / Обчислити кут перетину.
На екрані «Обчислення кута перетину» відображається метод визначення трубопроводу та вибрані точки, що визначають трубопровід, і об'єкт, що перетинає трубопровід.
3. Натисніть «Обчисл.».
Показано кут перетину (5). Зазначений кут перетину – це перший кут за годинниковою стрілкою, виміряний від трубопроводу в напрямку потоку.
Якщо вибрані точки мають значення висоти, програмне забезпечення також повідомляє про вертикальний зазор. Вертикальний зазор розраховується за умови, що точки, що визначають трубопровід, розташовані на верхній частині труби.
4. За потреби вкажіть діаметр об'єкта, який перетинає інший об'єкт.
5. Щоб зберегти точку перетину як нову точку, установіть прапорець «Зберегти» та відредагуйте дані точки за потреби.
6. Натисніть «Зберегти», щоб зберегти розрахунок і, якщо потрібно, нову точку в проєкті.

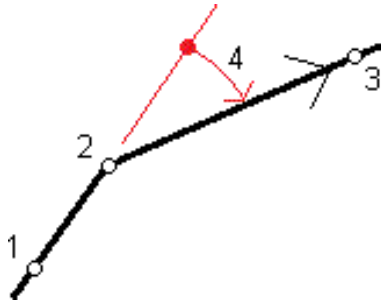
Коли трубопровід визначається трасою



1. На карті виберіть дві точки (1) та (2), які визначають об'єкт, що перетинає трубопровід.
Якщо вони ще не розташовані по обидва боки трубопроводу, ці дві точки проектується для визначення точки перетину об'єкта.
2. Натисніть і утримуйте на карті, а потім виберіть «Обчислити кут перетину». Або ж натисніть $\equiv$ і виберіть Кого / Обчисл. Перехрестя кут.
На екрані «Обчислення кута перетину» відображається траса трубопроводу, вибрана на екрані параметрів трубопроводу, та вибрані точки, що визначають об'єкт, що перетинає трубопровід.
3. Натисніть «Обчисл.».
Показано кут перетину (3). Зазначений кут перетину – це перший кут за годинниковою стрілкою, виміряний від трубопроводу в напрямку потоку.
Якщо трубопровід має вертикальне розташування, а вибрані точки мають значення висоти, програмне забезпечення також повідомляє про вертикальний зазор. Вертикальний зазор розраховується, припускаючи, що вертикальне розташування визначає верхню частину труби.
4. Якщо трубопровід не має вертикального вирівнювання, можна виміряти та ввести вертикальний зазор.
5. За потреби вкажіть діаметр об'єкта, який перетинає інший об'єкт.
6. Щоб зберегти точку перетину як нову точку, установіть прапорець «Зберегти» та відредагуйте дані точки за потреби.
7. Натисніть «Зберегти», щоб зберегти розрахунок і, якщо потрібно, нову точку в проекті.

Обчислити кути відхилення

Використовуйте функцію «Обчислити кути відхилення», щоб обчислити горизонтальний, вертикальний та справжній кути відхилення між трьома точками. Істинний кут відхилення – це кут відхилення в площині, на якій лежать ці три точки.



1. На карті виберіть три точки (1), (2) та (3). Ці точки можуть бути попередньо виміряними точками зварювання. Програмне забезпечення розрахує кути відхилення до третьої точки відносно (проектованої) прямої лінії, проведеної між першими двома вибраними точками.
2. Натисніть і утримуйте на карті, а потім виберіть Більше / Обчислити кути відхилення з контекстного меню. Або ж натисніть $\equiv$ і виберіть Розрахунки / Обчислити кути відхилення. На екрані «Обчислення кутів відхилення» відображаються вибрані точки.
3. Натисніть «Обчисл.».

Показано кут горизонтального відхилення (4). Якщо три точки мають висотні положення, також показано кут вертикального відхилення.

Кут горизонтального відхилення відображається як від'ємне значення, якщо третя точка знаходиться ліворуч від проекрованої лінії між першими двома точками, і як додатне значення, якщо точка знаходиться праворуч.

Значення кута горизонтального відхилення автоматично копіюється в буфер обміну, щоб ви могли легко вставити його у файл підрахунку (за допомогою Ctrl + V), якщо бажаєте.

Кут вертикального відхилення відображається як від'ємне значення, якщо третя точка лежить вище проекції лінії, що проходить від першої до другої точки, і як додатне, якщо вона лежить нижче цієї лінії.

4. Щоб записати обчислені кути відхилення та назви трьох вибраних точок у проєкті, натисніть Магазин.

Щоб розрахувати усереднене положення лазера

Використовуйте функцію «Усереднене положення лазера», щоб обчислити усереднене положення на основі трьох спостережень лазерного далекоміра. Інформацію про вимірювання лазерної точки див.

[Щоб виміряти точки за допомогою лазерного далекоміра, сторінка 43.](#)

1. Натисніть **=** і виберіть «Витрати».
2. Торкніться **Усереднене положення лазера**.
У групі «Спостереження за лазером, що сприяють» перелічено три останні виміряні лазерні точки.
3. За потреби змініть вибрані лазерні точки.
4. Введіть назву точки та код для нового усередненого положення.
5. Натисніть «Обчисл.».

Розраховується усереднена позиція. Щоб переглянути деталі усередненої позиції, вам може знадобитися переглянути другу сторінку екрана усередненого положення лазера.

Оцінена точність усередненого положення відображається у вигляді горизонтального середньоквадратичного відхилення (RMS) та вертикального відхилення.

Поля RMS. Ці значення обчислюються шляхом визначення середньої точки перетину трьох точок, що враховують величину, а потім обчислення середньоквадратичного кореня різниця-координат (горизонтальних) або різниця-висот (вертикальних).

6. Натисніть «Магазин».

Генерувати точки до поверхні

Використання моделі поверхні природної поверхні землі для порівняння з вимірним зварним швом – чудовий спосіб обчислити глибину покриття. Якщо у вас є дані LIDAR, то ці дані можна використовувати як поверхню, але якщо вам потрібно виконати топографічне дослідження для визначення поверхні, це може вимагати багато роботи. Маршрут трубопроводу зазвичай обстежується для визначення висот вздовж маршруту та виявлення змін рівня, але дослідження часто проводиться по одній лінії вздовж запропонованої траси з невеликою шириною відносно дослідження. Щоб створити модель поверхні, вам потрібні дані про висоту, які мають певну ширину. Враховуючи, що трубопровід буде розташований досить близько до траси, можна з упевненістю припустити, що в багатьох ситуаціях проектування топографічних даних для траси на ширину коридору вздовж траси буде достатньо точним для створення поверхні з проєктованих точок, оскільки будь-які розрахунки покриття будуть проводитися для положень, близьких до траси.

Функція «Створити точки для поверхні» дозволяє вибирати топографічні точки вздовж траси, а потім проєктувати їх ліворуч і праворуч від траси, створюючи нові точки на тій самій висоті, що й ті, що були спроектовані. З карти вихідні точки та спроектовані точки потім можна використовувати для створення поверхні.

До створити коридор поверхняточки

1. Натисніть **=** і виберіть Розрахунки / Створити точки для поверхні.

ПРИМІТКА – Поля на екрані «Створити точки для поверхні» відображають значення ширини, вибрані на екрані параметрів «Трубопроводи». Будь-які зміни, внесені до полів на цьому екрані, також відображаються на екрані параметрів «Трубопроводи».

2. За потреби виберіть файл вирівнювання труб у полі «Вирівнювання труб» та відредагуйте значення в Коридор ширина поля.
3. Щоб додати точки, зняті на рівні землі, вище траси:
 - a. Натисніть Додати.
 - b. У полях «Початкова точка» та «Кінцева точка» введіть назву точки або скористайтесь стрілкою, щоб вибрати точку зі списку точок у проекті, за допомогою пошуку або зі списку точок, наразі вибраних на карті.
 - c. Натисніть Додати.
4. На екрані «Створити точки для поверхні» виберіть назву, яку потрібно використовувати для першої нової точки, створеної на поверхні.
5. За потреби введіть код, який потрібно використовувати для точок поверхні, у поле «Код». Якщо потрібний код відсутній на екрані бібліотеки об'єктів, введіть код у текстове поле у верхній частині екрана бібліотеки об'єктів, а потім натисніть Enter.
6. Натисніть «Створити».
Повідомлення підтверджує кількість створених нових точок.
7. Натисніть ОК.
Екран «Створення точок для поверхні» закриється, і ви повернетесь до карти.

Створення поверхні

1. На карті виберіть точки, які потрібно використати для створення поверхні:
 - Безпосередньо на карті.
 - Натисніть і утримуйте на карті, а потім натисніть опцію «Вибрати», щоб вибрати точки іншим методом. Для отримання додаткової інформації зверніться до довідки Trimble Access.
2. У меню натискання та утримання виберіть «Створити поверхню».
3. Введіть назву для поверхні.
Поверхня генерується з поточного вибору точки та зберігається як файл моделі місцевості Trimble (назва поверхні.ttm) у поточній папці проекту.
Новостворена поверхня відображається на карті.
4. Щоб використовувати щойно створену поверхню для розрахунків глибини покриття, див. [Налаштування лінії опції, сторінка 11](#).

Функції введення

Використовуйте меню «Ввести», щоб створити або редагувати вирівнювання, або щоб ввести додаткові примітки чи точки, такі як контрольні точки.

Трасування визначає горизонтальний (і, за потреби, вертикальний) шлях, яким слідує конвеєр. Трасування зберігаються у форматі RXL. Ви можете визначити трасування за допомогою точок або об'єктів, або ж шляхом визначення окремих елементів трасування.

Траси, визначені в розділі "Трубопроводи", завжди мають горизонтальну складову. Вертикальна складова є необов'язковою та складається з ухилів між точками.

Ви також можете отримати доступ до додаткових функцій клавіш із меню натискання та утримання на карті. Для отримання додаткової інформації див. у довідці Trimble Access.

Точка введення

1. Щоб відкрити екран «Точка введення», виконайте одну з наведених нижче дій.
 - Натисніть  і виберіть Ввести / Точки.
 - На карті натисніть і утримуйте місце розташування точки, а потім виберіть «Ввести точку».
2. Введіть назву точки та, за потреби, код.
3. Щоб змінити метод введення точки, натисніть «Параметри» та виберіть метод зі списку Поле «Вигляд координат» та введіть будь-які додаткові відомості за потреби.
4. Щоб встановити клас пошуку для точки на «Контроль», установіть прапорець «Контрольна точка». Залиште прапорець невизначеним, щоб встановити клас пошуку на «Звичайний».

Ви можете змінити клас пошуку після збереження точки за допомогою менеджера точок.
5. Натисніть «Магазин».

ПОРАДА – Під час введення точок з карти:

- Якщо ви вводите кілька точок, для кожної точки можна натиснути поле «Північний напрямок» або «Східний напрямок» у формі «Ввести точку», а потім натиснути на карту, щоб визначити координати точки. Для параметра «Вигляд координат» потрібно встановити значення «Сітка» або «Сітка (локальна)». Сітка (локальна) доступна лише тоді, коли увімкнено опцію «Розширена геодезика».
- Якщо карта знаходиться в режимі перегляду «План» (2D), поле «Висота» має значення null (?), а значення необов'язкове. Якщо карта знаходиться в одному з 3D-видів, значення в полі «Висота» розраховується з посиланням на площину землі, поверхню або файл IFC. За потреби ви можете редагувати це значення.
- Опція «Ввести точку» недоступна в меню натискання та утримання, якщо ви переглядаєте карту у 3D, і карта не містить наземної площини або поверхні.

Примітка в завданні

1. Щоб додати примітку до завдання в будь-який час, натисніть $\equiv$ і виберіть Ввести / Примітки або натисніть Ctrl + N на клавіатурі.
2. Введіть текст нотатки.
3. Щоб створити запис поточного часу, натисніть T/Stamp.
4. Щоб ввести коди з бібліотеки функцій у нотатку, двічі натисніть клавішу пробілу на екрані «Нотатка». Виберіть код зі списку або введіть перші кілька літер коду.
5. Щоб додати примітку до:
 - попередній пункт у завданні, натисніть «Попередній».
 - наступний пункт у завданні, натисніть Далі.

ПРИМІТКА – Нотатка зберігається лише тоді, коли під час поточної зйомки було збережено інше спостереження. Якщо зйомка завершується до того, як буде збережено інше спостереження, нотатка видаляється.

6. Натисніть «Магазин».

Визначення нового вирівнювання

Ви можете визначити нове вирівнювання, ввівши його визначення. Вирівнювання зберігається у форматі RXL. Після визначення вирівнювання ви можете редагувати його за потреби.

ПОРАДА – Програмне забезпечення Pipileins забезпечує повний функціонал для керування трасами, включаючи обробку переходів та вигинів. Тут задокументовано лише найпоширеніші елементи, що використовуються для трубопроводів. Щоб отримати інформацію про менш поширені елементи, які можна використовувати для трасування трубопроводів, зверніться до розділу «Дороги» довідки Trimble Access.

Нове вирівнювання

1. Натисніть $\equiv$ і виберіть Введення / Вирівнювання.
2. Натисніть «Новий».
3. Введіть назву для RXL-файлу.
4. Щоб визначити нову трасу з існуючого визначення RXL, увімкніть перемикач «Копіювати існуючу дорогу» та виберіть файл, з якого потрібно скопіювати. Файл має бути в поточній папці проекту.
5. Щоб визначити нове вирівнювання, виберіть метод, який ви використовуватимете для введення кожного компонента.
 - a. Щоб визначити горизонтальне вирівнювання, можна скористатися:
 - Метод введення довжини або координати
 - Спосіб входу на кінцеву станцію
 - Метод введення точок перетину (PI)
 - b. Виберіть тип переходу.
 - c. Щоб визначити вертикальне вирівнювання, ви можете використовувати:
 - Метод введення вертикальних точок перетину (VPI)
 - Спосіб введення початкової та кінцевої точок
6. Натисніть «Прийняти».

Якщо у списку компонентів відображаються лише рівняння горизонтального вирівнювання, вертикального вирівнювання та станції.

ПОРАДА – Щоб змінити спосіб введення або тип переходу, натисніть «Параметри». Однак, після введення двох або більше елементів, що визначають горизонтальне або вертикальне вирівнювання, спосіб введення та тип переходу змінити не можна.

7. Виберіть кожен компонент і визначте його за потреби.
8. Щоб зберегти зміни в будь-який час, натисніть «Зберегти».

Екран визначення траси закривається, і програмне забезпечення відображає трасу на карті.

ПРИМІТКА–

- Програмне забезпечення Pipelines трактує всі відстані, включаючи значення станцій та зміщень, як відстані сітки. Значення в полі «Відстані» на екрані налаштувань Sogo не впливає на визначення траси або спосіб відображення відстаней траси.
- Якщо в проекті визначено наземну систему координат, координати сітки фактично також є наземними координатами.

Горизонтальне вирівнювання

Щоб ввести горизонтальне вирівнювання:

1. Торкніться горизонтальновирівнювання.
2. Натисніть Додати.
Поле «Елемент» встановлено на «Початкова точка».
3. Щоб визначити початкову точку:
 - a. Увійдіть на станцію «Старт».
 - b. У полі «Метод» виберіть один із наведених нижче варіантів.
 - Введіть координати, а потім введіть значення в поля «Початок на північ» і «Початок на схід».
 - Виберіть точку, а потім виберіть точку в полі «Назва точки».

Поля «Початок на північ» та «Початок на схід» оновляться значеннями для введеної точки.

Щоб редагувати значення «Початок на північ» та «Початок на схід», якщо вони були отримані з точки, змініть метод на «Введення координат».
 - c. Введіть інтервал станції.
 - d. Натисніть «Магазин».
4. Щоб додати елементи до вирівнювання:
 - a. Виберіть тип елемента та заповніть решту полів.
Для отримання додаткової інформації зверніться до теми вибраного методу введення.
 - b. Натисніть «Магазин».
 - c. Продовжуйте додавати елементи за потреби.
Кожен елемент додається після попереднього елемента.
 - d. Коли ви закінчите, натисніть «Закрити».

ПОРАДА – Щоб редагувати елемент або вставити елемент далі у списку, спочатку потрібно натиснути «Закрити», щоб закрити екран «Додати елемент». Потім можна вибрати елемент для редагування у списку, а потім натиснути «Редагувати». Щоб вставити елемент, торкніться елемента, який буде після нового елемента, а потім торкніться «Вставити».

5. Натисніть «Прийняти».
6. Введіть вертикальне вирівнювання або натисніть «Зберегти», щоб зберегти визначення RXL.

Метод координат та довжини

Додаючи кожен елемент до траси, заповнюйте поля, необхідні для вибраного типу елемента. Щоб отримати інформацію про інші типи елементів, зверніться до довідки Trimble Access Roads.

Елементи лінії

Щоб додати лінію до вирівнювання, виберіть «Лінія» в полі «Елемент», а потім виберіть спосіб побудови лінії:

Якщо ви оберете...	Тоді...
Азимут і довжина	Введіть азимут і довжину, щоб визначити лінію. Кінець на північ і Кінець на схід поля оновлюються автоматично.
Кінцеві координати	Введіть значення «Кінець на північ» та «Кінець на схід», щоб визначити лінію. Азимут і Довжина поля оновлюються автоматично.
Виберіть кінець точки	Введіть назву точки. Поля Азимут, Довжина, Кінець на північ та Кінець на схід автоматично оновлюватися.

ПРИМІТКА – Якщо ця лінія не є першою лінією, яку потрібно визначити, у полі «Азимут» відображається азимут, розрахований від попереднього елемента.

Щоб редагувати азимут, торкніться ► поруч із полем «Азимут» виберіть «Редагувати азимут». Якщо елемент не є тангенціальним, значок на початку елемента відображається червоним кольором.

Елементи до траси

Додаючи кожен елемент до траси, заповнюйте поля, необхідні для вибраного типу елемента. Щоб отримати інформацію про інші типи елементів, зверніться до довідки Trimble Access Roads.

Елементи лінії

Щоб додати лінію до вирівнювання:

1. Виберіть «Лінія» в полі «Елемент».
2. Введіть азимут і кінцеву станцію, щоб визначити лінію. Поля «Кінець на північ» і «Кінець на схід» оновлюються автоматично.

ПРИМІТКА – Якщо ця лінія не є першою лінією, яку потрібно визначити, у полі «Азимут» відображається азимут, розрахований від попереднього елемента.

Щоб редагувати азимут, торкніться ► поруч із полем «Азимут» і виберіть «Редагувати азимут». На початку елемента відображається суцільне червоне коло, якщо сусідні елементи не є тангенціальними.

Тчки з перехрестя (VPI)

Щоб додати елемент до вирівнювання:

1. Визначте точки перетину.
2. Виберіть тип кривої та заповніть необхідні поля.
3. Натисніть «Магазин».

Вертикальне вирівнювання

Щоб ввести вертикальне вирівнювання:

1. Торкніться Вертикальне вирівнювання.
2. Натисніть Додати.
Поле «Елемент» встановлено на «Початкова точка».
3. Щоб визначити початкову точку:
 - a. Введіть станцію (VPI) та висоту (VPI).
 - b. Щоб змінити спосіб вираження значення нахилу, натисніть «Параметри» та змініть поле «Ухил» відповідно до потреб.
 - c. Натисніть «Магазин».
4. Щоб додати елементи до вирівнювання:
 - a. Виберіть тип елемента та заповніть решту полів.
Для отримання додаткової інформації зверніться до теми вибраного методу введення.
 - b. Натисніть «Магазин».
 - c. Продовжуйте додавати елементи за потреби.
Кожен елемент додається після попереднього елемента.
 - d. Коли ви закінчите, натисніть «Закрити».

ПОРАДА – Щоб редагувати елемент або вставити елемент далі у списку, спочатку потрібно натиснути «Закрити», щоб закрити екран «Додати елемент». Потім можна вибрати елемент для редагування у списку, а потім натиснути «Редагувати». Щоб вставити елемент, торкніться елемента, який буде після нового елемента, а потім торкніться «Вставити».

5. Натисніть «Прийняти».
6. Натисніть «Зберегти», щоб зберегти визначення RXL.

Вертикальні точки з перехрестя (VPI)

Щоб додати елемент до вирівнювання:

1. Виберіть елемент. Якщо ви вибрали точку, введіть станцію та висоту, щоб визначити VPI. У полі «Нахил» відображається розраховане значення нахилу.
Поле «Нахил вихідного сигналу» оновлюється, коли додається наступний елемент.
Докладніше про інші підтримувані елементи див. у довідці Trimble Access Roads.
2. Натисніть «Магазин».

ПРИМІТКА –

- Вертикальне вирівнювання, визначене VPI, повинно закінчуватися точкою.
- Під час редагування елемента оновлюється лише вибраний елемент. Усі суміжні елементи залишаються незмінними.

Спосіб введення початкової та кінцевої точок

1. Виберіть елемент. Якщо ви вибрали точку, введіть станцію та висоту, щоб визначити початкову точку.
Поле «Нахил на вході» оновлюється, щоб відобразити розраховане значення нахилу. Поле «Нахил на виході» оновлюється, коли додається наступний елемент.
Докладніше про інші підтримувані елементи див. у довідці Trimble Access Roads.
2. Натисніть «Магазин».

ПРИМІТКА – Під час редагування елемента оновлюється лише вибраний елемент. Усі суміжні елементи залишаються незмінними.

До додати станцієрівняння

Використовуйте рівняння станції, коли горизонтальне вирівнювання змінилося, але ви хочете зберегти початкові значення станції.

1. Натисніть «Рівняння станції».
2. Натисніть Додати.
3. У полі «Задня станція» введіть значення станції.
4. У полі «Станція попереду» введіть значення станції. Буде розраховано справжнє значення станції.
5. Продовжуйте додавати записи за потреби.
6. Натисніть «Магазин».

Значення, введені на задній станції та попередують поля станції.

Зона позначається числом після двокрапки в кожному полі. Зона до першого рівняння станції — це Зона 1.

Розрахована прогресія показує, чи збільшується, чи зменшується значення станції після рівняння станції. Налаштування за замовчуванням – Зростаюча. Щоб змінити прогресію для останнього рівняння станції на Спадаючу, визначте та збережіть останнє рівняння, а потім натисніть «Редагувати».

7. Коли ви закінчите, натисніть «Закрити».
8. Натисніть «Прийняти».
9. Введіть інші компоненти RXL або натисніть «Зберегти», щоб зберегти визначення RXL.

Створення вирівнювання RXL з файлу LandXML

Файл траси для трубопроводу має бути файлом RXL. Якщо у вас є траса у форматі LandXML, ви можете використати її для створення файлу RXL.

1. Натисніть  і виберіть Введення / Вирівнювання.
2. Виберіть файл LandXML.
3. Якщо файл містить більше одного вирівнювання, виберіть вирівнювання в полі «Назва вирівнювання».
4. Натисніть «Редагувати».
5. Натисніть «Магазин».
6. Введіть назву файлу RXL. Натисніть кнопку «ОК». Файл RXL зберігається в папці проекту.

7

Глосарій

вирівнювання	Коли використовується стосовно проектування трубопроводів, вирівнювання є математичним визначення горизонтального (і, якщо потрібно, вертикального) шляху, яким рухається трубопровід. Вирівнювання використовується для обчислення місця розташування.
вигин	Крива в з'єднанні або відрізку труби. Деталі, такі як тип і напрямо кзазвичай записуються для кожного вигину.
коридор	Коридор визначає відстань ліворуч і праворуч від трубопроводу в яких дозволено доступ робочим бригадам. Програмне забезпечення Trimble Access Pipelines дозволяє визначити допустиму робочу зону, визначивши ширину коридору вздовж трубопроводу або використовуючи шейп-файл, який визначає Зони включення Ви також можете визначити області, куди вхід заборонено, використовуючи шейп-файл, який визначає Зони обмеження Програмне забезпечення дозволяє використовувати кілька полігонів у файлі, що визначає зони виключення, але лише один полігон у файлі, що визначає зону включення.
обкладинка	Глибина матеріалу між верхньою частиною труби та висотою поверхні.
переправа	Перетин трубопроводу – це місце, де трубопровід перетинає інший об'єкт, наприкладінший трубопровід, лінія електропередач, дорога тощо.
цифрова модель рельєфу	Математична модель форми поверхні. Зображена поверхняможе бути існуючою місцевістю, запропонованими поверхнями рівня або їх комбінацією. ЦМР включає випадкові точки, лінії розлому, внутрішні та зовнішні межі. Модель місцевості Trimble (ТТМ) є типом DTM і єдиним типом DTM, що підтримується програмним забезпеченням Pipelines.
DTM	Див. цифрова модель рельєфу .
зона обмеження	Зона, вхід до якої обмежений або заборонений. Система попереджає, коли Ви намагаєтеся зберегти точку, виміряну всередині забороненої зони. Система записує деталі входу та виходу контролера Trimble Access Pipelines із забороненої зони. Записи містять позначку положення та часу.

бібліотека функцій	Файл, що містить інформацію, що описує функції, що будуть розташовані в поле. Цей опис містить назви об'єктів, коди об'єктів, назви атрибутів та значення атрибутів. Після створення за допомогою офісного програмного забезпечення бібліотека об'єктів передається до контролера для використання в польових умовах.
число тепла	Номер плавлення – це ідентифікаційний номер, який нанесений на кожну трубу після виробництва. Номер плавки подібний до номера партії та використовується для ідентифікації виробничих партій труб з метою контролю якості.
зона включення	Географічний район, де очікується перебування бригад трубопроводу та польових бригад всередині. Система попереджає, коли ви намагаєтеся зберегти точку, виміряну поза зоною включення. Див. також коридор .
з'єднання	Відрізок труби. Термін «з'єднання» стосується прямих ділянок труби, а також вигинів та відгалужень. З'єднання з'єднуються за допомогою зварні шви .
спільне картування	Процес фіксації зв'язків між зварні шви із'єднання , а також запис вигини і незавершені справи Ви також можете записати місцезнаходження та часову позначку.
вільний кінець	Вільний кінець – це незварений кінець ділянки зварного трубопроводу.
звіт	Дані про труби, доставлені на об'єкт, надані виробником труб. Також відомі як дані млина .
дані млина	Дані про труби, доставлені на об'єкт, надані виробником труб. Також відомі як звіт .
номінальний прохід	Див. номінальний розмір труби .
номінальний діаметр	Європейський еквівалент номінальний розмір труби Номінальний діаметр зазначено в міліметрах.
номінальний розмір труби	Одне з двох безрозмірних чисел для позначення розміру труби. Номінальний Розмір труби (NPS) – це діаметр, виміряний у дюймах (США). Див. також розклад Європейський еквівалент — номінальний діаметр (DN) і вказується в міліметрах.
НПС	номінальний розмір труби
розмір труби	Розмір труби визначається двома безрозмірними числами: номінальна труба розмір (NPS) для діаметра в дюймах та розклад для товщини стінки.

PUP	Частина одиниці труби. PUP – це обрізаний шматок труби. Залежно від його довжини та придатності, PUP зазвичай використовується пізніше на трубопроводі. Довжину труби, з якої вирізається PUP, часто називають мати
розклад або номер розкладу	Одне з двох безрозмірних чисел для визначення розміру труби. Графік трубопроводу (Графік або Схема) стосується специфікації розміру труби з точки зору товщина стінки Див. також номінальний розмір труби .
стаціонування схилу	Відстань або інтервал вздовж трубопроводу з урахуванням вертикалі відстань, а також горизонтальна відстань.
розміщення	Горизонтальна відстань або інтервал вздовж трубопроводу.
підрахунок	Інвентаризація труб, доставлених на родовище. Підрахунок часто проводиться використовуючи дані, надані виробником (у формі дані млина або звіт), або ви можете створити свій власний підрахунок на місці.
ТТМ	Файл моделі місцевості Trimble, який представляє собою триангульовану 3D-поверхню моделі.
зварювання	З'єднання двох труб (з'єднання) утворені зварюванням.

Юридична інформація

Trimble Inc.

www.trimble.com/en/legal

Авторське право і торговельні марки

© 2025, Trimble Inc. Усі права захищено.

Trimble, логотип із глобусом і трикутником, Autolock, CenterPoint, FOCUS, Geodimeter, GPS Pathfinder, GPS тахеометр, OmniSTAR, ProPoint, RealWorks, Spectra, Terramodel, Tracklight, Trimble Connect, Trimble RTX та xFill є торговими марками Trimble Inc., зареєстрованими у Сполучених Штатах та інших країнах.

Access, Catalyst, FastStatic, FineLock, GeoLock, GX, IonoGuard, ProPoint, RoadLink, TerraFlex, TIP, інерціальна платформа Trimble, Trimble Geomatics Office, Trimble Link, Trimble Survey Controller, Trimble Total Control, TRIMMARK, VISION, VRS, VRS Now, VX та Zephyr є торговими марками Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer та Windows є зареєстрованими торговими марками або торговими марками корпорації Microsoft у Сполучених Штатах та/або інших країнах.

Google та Android є торговими марками Google LLC.

Словесний знак та логотипи Bluetooth належать Bluetooth SIG, Inc., і будь-яке використання цих знаків компанією Trimble Inc. здійснюється за ліцензією.

Wi-Fi та Wi-Fi HaLow є зареєстрованими торговими марками або торговими марками Wi-Fi Alliance. Усі інші торгові марки є власністю їхніх відповідних власників.

Це програмне забезпечення частково базується на роботі Незалежної групи JPEG, що походить від алгоритму дайджесту повідомлень MD5 від RSA Data Security, Inc.

Цей продукт містить програмне забезпечення, розроблене проектом OpenSSL для використання в наборі інструментів OpenSSL (www.openssl.org/). Trimble Access містить низку бібліотек з відкритим кодом.

Для отримання додаткової інформації див. [Бібліотеки з відкритим кодом, що використовуються Trimble Access](#).

База даних системи координат Trimble, що постачається з програмним забезпеченням Trimble Access, використовує дані від низки третіх сторін. Для отримання додаткової інформації див. [База даних системи координат Trimble з відкритим кодом. Атрибуція](#).

Сервіс Trimble Maps, що надається разом із програмним забезпеченням Trimble Access, використовує дані від низки третіх сторін. Для отримання додаткової інформації див. [Авторські права на карти Trimble](#).

Щоб ознайомитися з Загальними умовами використання продукту Trimble, перейдіть за посиланням www.trimble.com/en/legal.