

Spectra Geospatial Origin Drogi

Podręcznik użytkownika

Wersja 2025.10
Rewizja A
Kwiecień-2025

Zawartość

1 Drogi	4
2 Proces roboczy przy drogach	6
Pliki projektów dróg	6
Sznurki i powierzchnie	25
3 Zdefiniuj drogę RXL	26
Aby wprowadzić wyrównanie poziome	28
Aby wprowadzić osiowanie pionowe	41
Aby dodać szablony	43
Aby dodać pozycje szablonu	45
Aby dodać przechyłkę i poszerzenie	46
Aby dodać równania kilometrażu	47
Aby zdefiniować dodatkowe ciągi	48
Aby zdefiniować dodatkowe punkty	49
Przykłady pozycjonowania szablonów	50
Niestyczne poziome elementy osiowania	56
Zrozumienie odsunięcia przechyłki	57
Raportowanie definicji drogi RXL	59
4 Przegląd projektu drogi	61
5 Nawigacja drogowa	63
Ekran nawigacji tyczenia	71
6 Wytyczyć drogę	76
Pozycje tyczenia względem drogi	78
Pozycje tyczenia względem ciągu głównego	79
Pozycje tyczenia względem ciągu	80
Tyczenie stanowisk na ciągu	82
Wytycz pozycje z domiarem azymutu	85
Tyczenie do dodatkowego ciągu	88
Tycz dodatkowe punkty	90
Wytycz powierzchnię między dwoma ciągami	91
Opcje tyczenia dróg	94
7 Precyzyjne wysokości	122
8 Raporty	125
Drogi Raporty z tyczenia	125

Aby wygenerować raport	126
Informacje prawne	127

Drogi

Oprogramowanie Origin Drogi jest specjalistyczną aplikacją do pomiaru dróg i podobnych obiektów liniowych.

Oprogramowanie Drogi może być używane do pomiarów dróg, na których projekt drogi jest zdefiniowany w pliku projektu drogi, lub gdzie można budować elementy drogi (lub inne podobne obiekty), wybierając jeden lub dwa ciągi do tyczenia względem głównego ciągu pomiarowego. Podczas tyczenia jednego ciągu można również zdefiniować powierzchnię, jeśli jest to wymagane.

Podczas pomiarów geodezyjnych za pomocą pliku projektu drogi można:

- Przesłać istniejący projekt drogi składający się z linii trasowania z co najmniej jednym powiązaniem ciągiem definiującym drogę lub z powiązanymi szablonami przekrojów poprzecznych.
Obsługiwane typy plików to RXL, LandXML i GENIO. Więcej informacji na temat plików GENIO można znaleźć w pliku *Spectra Geospatial Origin GENIO Drogi – Podręcznik użytkownika*.
- Wprowadzić definicję drogi RXL, w tym poziomego i pionowego osiowania, szablonów oraz przechyłek i poszerzeń.
- Przeglądać definicję drogi.
- Tyczyć drogę.

Podczas pomiarów przy użyciu ciągów i powierzchni lub dwóch polilinii można:

- Tyczyć pojedyncze ciągi względem głównego ciągu pomiarowego, na przykład wysepki drogowe lub krawężniki. Możesz też ustawić dwa ciągi względem głównego ciągu pomiarowego, na przykład górnej i dolnej krawędzi wału lub robót ziemnych.
Ciągi mogą być liniami, łukami lub poliliniami, które są wpisane do zadania, lub mogą być wybierane z dowolnych połączonych plików zawierających szkic.
- Tyczyć dwie polilinie miejscu, w którym chcesz kilometraż i domiar i wykop/nasyp do obu polilinii jednocześnie.

Generować raporty dla danych wytyczonej drogi aby sprawdzić dane z terenu lub wysłać dane do klienta lub do biura w celu dalszego przetwarzania za pomocą oprogramowania biurowego.

Korzystanie z aplikacji Drogi

Aby użyć Drogi, musisz przełączyć się na aplikację Drogi. Aby przełączać się między aplikacjami, naciśnij  i stuknij nazwę aktualnie używanej aplikacji, a następnie wybierz aplikację, do której chcesz się przełączyć.

WSKAZÓWKA – Aplikacja Drogi zawiera pełne menu **Cogo** z Pomiar Podstawowy, dzięki czemu można wykonywać funkcje geometrii współrzędnych (cogo) bez konieczności przełączania się na Pomiar Podstawowy. Dostęp do niektórych z tych funkcji cogo można również uzyskać za pomocą menu "dotknij i przytrzymaj" na mapie. Informacje na temat wszystkich dostępnych funkcji cogo można znaleźć w sekcji *Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika*.

Podczas rozpoczynania pomiaru zostanie wyświetlony monit o wybranie stylu pomiaru, który został skonfigurowany dla danego sprzętu. Aby dowiedzieć się więcej o stylach pomiarowych i związanych z nimi ustawieniach połączenia, zapoznaj się z odpowiednimi tematami w *Origin Pomocy*.

Aby dostosować terminologię używaną w oprogramowaniu, naciśnij  i wybierz **Ustawienia / Język**.

Wybierz:

- **Użyj terminologii kolejowej**, jeśli dokonujesz pomiarów linii kolejowych i chcesz użyć terminologii specyficznej dla kolei.
- **Użyj terminologii odległości pikietaża**, aby użyć terminu **Pikietaż** zamiast **Kilometraż** dla odległości wzdłuż drogi.

Proces roboczy przy drogach

Oprogramowanie Origin Drogi obsługuje dwa główne procesy robocze tyczenia dróg i podobnych obiektów liniowych.

Pliki projektów dróg

Proces roboczy **Plik projektu drogi** umożliwia tyczenie z pliku projektu drogi, który składa się z linii trasowania (osi drogi) z co najmniej jednym powiązanym ciągiem definiującym drogę lub powiązanymi szablonami przekrojów poprzecznych. Cały kilometrąz pochodzi z linii trasowania.

Obsługiwane pliki projektu drogi to pliki RXL i pliki LandXML.

Aby uzyskać więcej informacji na temat tworzenia i używania tych plików, zobacz [Pliki projektów dróg, page 6](#).

Sznurki i powierzchnie

Proces roboczy **Ciągi i powierzchnie** umożliwia tyczenie ciągów jako obiektów liniowych podobnych do dróg, zazwyczaj w przypadku braku pliku projektu drogi. Można na przykład tyczyć wysepki drogowe lub krawężniki albo wykop i nasyp dowolnego elementu liniowego, który ma powierzchnię górną i dolną, takiego jak wał lub roboty ziemne.

Ciągi mogą być liniami, łukami lub poliliniami, które są wpisane do zadania, lub mogą być wybierane z dowolnych połączonych plików zawierających szkic, włączając w to pliki DXF, IFC lub 12da.

Wybierz ciąg jako główny ciąg pomiarowy, a następnie wytycz jeden lub dwa ciągi z kilometrązem względem głównego ciągu pomiarowego. Podczas tyczenia jednego ciągu można również wybrać powierzchnię. Podczas tyczenia dwóch ciągów tworzona jest powierzchnia między ciągami. Można również wybrać dodatkowe powierzchnie.

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Sznurki i powierzchnie, page 25](#).

Pliki projektów dróg

Pliki projektu drogi są pojedynczymi plikami, które składają się z linii trasowania (osi drogi) z co najmniej jednym powiązanym ciągiem definiującym drogę lub z powiązanymi szablonami przekrojów poprzecznych. Cały kilometrąz pochodzi z linii trasowania.

Obsługiwane pliki projektu drogi to pliki RXL i pliki LandXML.

Aby uzyskać informacje na temat tworzenia tych plików i używania ich w programie Origin Drogi, zobacz:

- [Drogi RXL, page 7](#)
- [Ciągi dróg LandXML, page 8](#)
- [Drogi przekroju poprzecznego LandXML, page 20](#)

UWAGA – Oprogramowanie Drogi obsługuje drogi LandXML, na których wyrównanie poziome jest definiowane przez elementy lub punkty przecięcia (PI). Jednak pliki LandXML z łukami zdefiniowanymi przez **spiralą-łuk-łączenieSpirala-łuk-spirala** nie są obsługiwane.

Drogi RXL

Plik RXL to plik Trimble RoadXML, który definiuje linię trasowania (oś drogi) z powiązаныmi szablonami przekrojów poprzecznych, które definiują drogę. Cały kilometrąż pochodzi z linii trasowania.

Utwórz plik RXL

Pliki drogowe RXL można tworzyć za pomocą:

- oprogramowania Origin Drogi. Zobacz [Zdefiniuj drogę RXL, page 26](#).
- oprogramowania Survey Office.
- Pakiet projektowy innych firm, taki jak Autodesk AutoCAD Land Desktop, Autodesk Civil 3D, Bentley InRoads, i Bentley GEOPAK.

Dodaj plik RXL do Menedżera warstw

1. W Origin Drogi, naciśnij  na pasku narzędzi **Mapa**, aby otworzyć **Menedżer warstw** i wybierz zakładkę **Pliki map**.
2. Naciśnij **Dodaj**, a następnie wybierz plik RXL z folderu projektu Origin na kontrolerze lub z Trimble Connect, jeśli projekt, w którym pracujesz, jest projektem w chmurze. Naciśnij **Akceptuj**.
Domyślnie plik RXL, który został połączony z zadaniem, jest widoczny na mapie, co jest oznaczone znacznikiem wyboru obok nazwy pliku .
3. Aby umożliwić wybór elementów w pliku RXL, naciśnij nazwę pliku na karcie **Pliki map**. Znacznik wyboru wewnątrz kwadratu  wskazuje, że elementy w pliku można wybrać.
4. Aby zamknąć **Menedżera warstw**, naciśnij **Akceptuj**.

UWAGA – Oprogramowanie Drogi traktuje wszystkie odległości drogowe, w tym wartości kilometrążu i domiaru, jako odległości na siatce. Jeśli w zadaniu zdefiniowano naziemny układ współrzędnych, współrzędne siatki są w rzeczywistości również współrzędnymi terenu.

Następne kroki

Po połączeniu pliku RXL z zadaniem można:

- [Przegląd projektu drogi, page 61](#)
- [Edytować definicji drogi](#)
- [Wytyczyć drogę, page 76](#)

Ciągi dróg LandXML

Ciąg drogi LandXML to plik LandXML, który składa się z linii trasowania (osi drogi) z co najmniej jednym powiązanym ciągiem definiującym drogę. Cały kilometrą pochodzi z linii trasowania.

Źródłowe pliki ciągów dróg LandXML

Pliki drogowe przekrojów poprzecznych LandXML są tworzone z różnych pakietów oprogramowania biurowego, w tym Survey Office, Tekla Civil, Trimble Novapoint i Autodesk Civil 3D.

UWAGA – Podczas definiowania drogi w oprogramowaniu biurowym Spectra Geospacial zaleca się unikanie powierzchni pionowych. Gdy jeden ciąg ma takie samo przesunięcie jak inny, oprogramowanie Roads może połączyć ciągi w niewłaściwej kolejności, gdy łączy ciągi w celu wyświetlenia przekrojów poprzecznych. Aby uniknąć tego problemu, zdefiniuj jeden z ciągów z niewielkim przesunięciem od drugiego. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Eksportowanie ciągów dróg LandXML z oprogramowania biurowego, page 10](#).

Podczas gdy tradycyjny format ciągu LandXML nie obejmuje obsługi nachyleń bocznych, Spectra Geospacial rozszerzył format LandXML o obsługę nachyleń bocznych. Pliki ciągów LandXML wyeksportowane z Survey Office będą miały zdefiniowane nachylenia boczne. Można również użyć Origin Drogi do zdefiniowania lub zmodyfikowania nachylenia bocznego dla ciągu drogi LandXML utworzonej w dowolnym oprogramowaniu biurowym.

Aby uzyskać porady dotyczące najlepszego sposobu eksportowania ciągów dróg LandXML z oprogramowania biurowego, zobacz [Eksportowanie ciągów dróg LandXML z oprogramowania biurowego, page 10](#).

Dodawanie ciągu drogi LandXML do Menedżera warstw

1. W Origin Drogi, naciśnij  na pasku narzędzi **Mapa**, aby otworzyć **Menedżer warstw** i wybierz zakładkę **Pliki map**.
2. Naciśnij **Dodaj**, a następnie wybierz plik ciągu drogi LandXML z folderu projektu Origin na kontrolerze lub z Trimble Connect, jeśli projekt, w którym pracujesz, jest projektem w chmurze. Naciśnij **Akceptuj**.

Domyślnie plik, który został połączony z zadaniem, jest widoczny na mapie, co jest oznaczone znacznikiem wyboru obok nazwy pliku .

3. Jeśli plik ma nieprawidłową geometrię spirali, zostanie wyświetlony komunikat z informacją, że wyrównanie poziome zostało dostosowane przy użyciu następujących reguł:
 - W przypadku spiral wartości promieni i długości w pliku są zachowywane, ale współrzędne końcowe są dopasowywane.
 - W przypadku spiral wartości promieni i długości w pliku są zachowywane, ale współrzędne końcowe są dopasowywane.
 Naciśnij **OK**, aby odrzucić wiadomość.
4. Aby umożliwić wybór elementów w pliku, naciśnij nazwę pliku na karcie **Pliki map**. Znacznik wyboru wewnątrz kwadratu  wskazuje, że elementy w pliku można wybrać.
5. Aby zamknąć **Menedżera warstw**, naciśnij **Akceptuj**.

Edytuj ciąg drogi LandXML

Ciągi dróg LandXML są gotowe do przeglądania i tyczenia w Origin Drogi po wyeksportowaniu ich z oprogramowania biurowego. Możesz także edytować drogę, aby dodać elementy do drogi lub wykluczyć elementy z drogi w Origin Drogi.

Aby edytować drogę, naciśnij ciąg drogi LandXML na mapie, aby ją zaznaczyć, a następnie naciśnij **Edytuj**. Po więcej informacji:

- Aby wykluczyć ciągi lub dołączyć ciągi, które zostały wcześniej wykluczone lub które zostały automatycznie wykluczone przez oprogramowanie, zobacz [Wykluczone i uwzględnione ciągi w drogach łańcuchowych LandXML, page 16](#).
- Aby przekonwertować skrajnie lewe i/lub prawe ciągi na nachylenia boczne, zobacz [Konwertowanie ciągów 3D na nachylenie boczne, page 18](#).
- Aby zdefiniować lub edytować dodatkowe ciągi, zobacz [Definiowanie dodatkowych ciągów dróg LandXML, page 18](#).
- Aby zdefiniować lub edytować dodatkowe punkty, zobacz [Definiowanie dodatkowych ciągów dróg LandXML, page 19](#).

Przeglądaj ciąg drogi LandXML

Aby przeglądać drogę, naciśnij ciąg drogi LandXML na mapie, aby ją zaznaczyć, a następnie:

- Aby przejrzeć elementy geometryczne definiujące wyrównanie w poziomie i w pionie, naciśnij **Edycja**, a następnie naciśnij **Projekt poziomy** lub **Projekt pionowy**.
- Aby wyświetlić listę ciągów definiujących drogę, naciśnij **Edycja**, a następnie naciśnij **Ciągi**.
- Aby określić zmianę odstępu stanowisk dla linii oraz zmianę odstępu stanowisk dla łuków i przejść, naciśnij **Opcje**. Zobacz [Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94](#).

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Przegląd projektu drogi, page 61](#).

Wytycz ciąg drogi LandXML

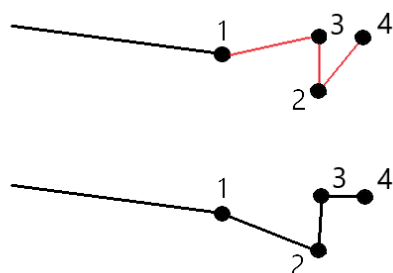
Aby wytyczyć ciągi lub pikietę definiującą drogę, zobacz [Wytyczyć drogę, page 76](#).

Eksportowanie ciąg dróg LandXML z oprogramowania biurowego

Przed wyeksportowaniem ciągu drogi LandXML do użycia w oprogramowaniu Origin Drogi należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Trimble Access Drogi obsługuje tylko jeden profil w pliku. Jeśli eksportowana jest linia trasowania poziomego, która ma wiele profili, należy wybrać tylko jeden profil do wyeksportowania. Jeśli wybierzesz więcej niż jeden profil, oprogramowanie użyje pierwszego z pliku.
- Spectra Geospatial zaleca unikanie powierzchni pionowych. Gdy jeden ciąg ma takie samo przesunięcie jak inny, oprogramowanie Origin Drogi może połączyć ciągi w niewłaściwej kolejności, gdy łączy ciągi w celu wyświetlenia przekrojów poprzecznych. Aby uniknąć tego problemu, zdefiniuj jeden z ciągów z niewielkim przesunięciem od drugiego.

Rozważmy na przykład poniższą ilustrację przedstawiającą widok przekroju krawężnika i kanału, gdzie ciągi 2 i 3 na górnym schemacie mają takie samo przesunięcie i potencjalnie mogą być połączone nieprawidłowo, jak pokazano przez czerwoną linię. Na dolnym schemacie, gdzie ciąg 3 jest zdefiniowany z niewielkim przesunięciem w stosunku do ciągu 2, ciągi będą zawsze połączone poprawnie, jak pokazano przez czarną linię.



Eksport z Survey Office

UWAGA – Aby uzyskać najlepsze wyniki podczas korzystania z ciągów dróg LandXML w oprogramowaniu Origin Drogi, eksportuj pliki za pomocą Survey Office w wersji 5.80 lub nowszej.

Można wyeksportować ciągi dróg LandXML z Survey Office jako:

- Linia trasowania i powiązany z nią korytarz.
- Linia trasowania i powiązany z nią model powierzchni drogi, gdzie linie nieciągłości definiują ciągi drogowe.

W przypadku obu metod można również uwzględnić w eksporcie punkty i powierzchnie niedrogowe.

Aby wyeksportować drogę jako linię trasowania i powiązany z nią korytarz

1. Uruchom Survey Office i wybierz projekt.
2. Otwórz **Eksplorator projektu** w Survey Office i wybierz linię trasowania oraz związany z nią korytarz, który chcesz wyeksportować.

Jeśli linia trasowania ma więcej niż jeden profil, wybierz profil, który ma zostać użyty. W przeciwnym razie tylko pierwszy profil w pliku może być użyty w programie Origin.

Aby wyeksportować więcej niż jedną drogę, wybierz każdą linię trasowania i związany z nią korytarz. Wybrane linie trasowania i korytarze zostaną wyróżnione.

3. Ze wstążki **Strona główna**, wybierz **Eksportuj**.
4. Na karcie **Korytarz** wybierz **Eksporter LandXML**.
5. W razie potrzeby wybierz punkty i powierzchnie niedrogowe do wyeksportowania.
6. W polu **Ustawienia / Opis powierzchni** wybierz:
 - **1 - Punkty i linie nieciągłości**, aby zapewnić utworzenie ciągów dróg.
 - **Zarówno 1, jak i 2** obejmują dodatkowe powierzchnie, na przykład dodatkowe podłoże lub nasyp.

Jeśli eksportujesz wiele powierzchni w jednym pliku, musisz upewnić się, że w powierzchniach określono odpowiednie wyrównanie poziome.

Aby to zrobić, otwórz **Eksplorator projektu** w Survey Office, rozwiń **Powierzchnie** i kliknij prawym przyciskiem myszy powierzchnię, a następnie wybierz **Właściwości**. Przewiń do grupy **Powierzchnia** i upewnij się, że pole **Wyrównanie poziome** wskazuje wyrównanie poziome, którego chcesz użyć. W razie potrzeby wybierz preferowane wyrównanie poziome.

7. Proszę wybrać **Eksportuj**, aby wyeksportować plik.

Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się *Survey Officez Pomocą*.

Aby wyeksportować drogę jako wyrównanie i powiązany model nawierzchni drogi

1. Uruchom Survey Office i wybierz projekt.
2. Na mapie lub w eksploratorze projektów na stronie Survey Office proszę przytrzymać klawisz **CTRL** i wybrać wyrównanie poziome oraz powierzchnię.

Jeśli linia trasowania ma więcej niż jeden profil, wybierz profil, który ma zostać użyty. W przeciwnym razie tylko pierwszy profil w pliku może być użyty w programie Origin.

3. Jeśli istnieje tylko jedno wyrównanie pionowe powiązane z wybranym wyrównaniem poziomym, wyrównanie pionowe zostanie automatycznie wybrane i wyeksportowane.

Jeśli istnieje więcej niż jedno wyrównanie pionowe powiązane z wyrównaniem poziomym, należy wykonać jedną z poniższych czynności:

- Proszę upewnić się, że wyrównanie pionowe, które ma zostać wyeksportowane, jest ustawione jako aktywne wyrównanie pionowe. W tym celu:

Proszę otworzyć **eksplorator projektów** na stronie Survey Office, kliknąć prawym przyciskiem myszy wyrównanie poziome i wybrać **Właściwości**. Proszę przewinąć do grupy **Inne** i upewnić się, że w polu **Aktywne pionowe** widoczne jest pionowe wyrównanie, którego chcą Państwo użyć. W razie potrzeby wybierz preferowane wyrównanie poziome.
- Proszę wybrać wyrównanie pionowe do wyeksportowania. W tym celu:

Otwórz **eksplorator projektów** w Survey Office, przytrzymaj klawisz **CTRL** i kliknij, aby wybrać wyrównanie pionowe do wyeksportowania. Wybrane elementy zostaną podświetlone.

4. Ze wstążki **Strona główna**, wybierz **Eksportuj**.
5. Na karcie **Korytarz** wybierz **Eksporter LandXML**.
6. W razie potrzeby wybierz punkty i powierzchnie niedrogowe do wyeksportowania.
7. W polu **Ustawienia / Opis powierzchni** wybierz:
 - **1 - Punkty i linie nieciągłości**, aby zapewnić utworzenie ciągów dróg.
 - **Zarówno 1, jak i 2** obejmują dodatkowe powierzchnie, na przykład dodatkowe podłoże lub nasyp.

Jeśli eksportujesz wiele powierzchni w jednym pliku, musisz upewnić się, że w powierzchniach określono odpowiednie wyrównanie poziome.

Aby to zrobić, otwórz **Eksplorator projektu** w Survey Office, rozwiń **Powierzchnie** i kliknij prawym przyciskiem myszy powierzchnię, a następnie wybierz **Właściwości**. Przewiń do grupy **Powierzchnia** i upewnij się, że pole **Wyrównanie poziome** wskazuje wyrównanie poziome, którego chcesz użyć. W razie potrzeby wybierz preferowane wyrównanie poziome.

8. Proszę wybrać **Eksportuj**, aby wyeksportować plik.

Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się *Survey Officez Pomocą*.

Eksport z Tekla Civil

UWAGA – Aby uzyskać najlepsze wyniki podczas korzystania z ciągów dróg LandXML w Origin Drogioprogramowaniu, eksportuj pliki Tekla Civil używając wersji 19.30 lub nowszej.

Aby wyeksportować drogę jako linię środkową z powiązaniem

1. UruchomiTekla Civil wybierz projekt.
2. Aby wyeksportować drogę jako plik linii łamanej, należy najpierw skopiować model struktury do modelu konstrukcji/ **Skopiuj model konstrukcji do modelu konstrukcji**).
3. Proszę wybrać **Plik / Eksportuj plik / Eksportuj do pliku Inframodel**.
4. Proszę wybrać zakładkę **Teren i mapa**.
5. Proszę zaznaczyć pole wyboru **Model planowania**.
6. Proszę zaznaczyć pole wyboru **Geometria linii głównej** i wybrać trasę.
7. W polu grupy **Powierzchnia i typy**:
 - a. Proszę kliknąć **Płaszczyzny** i wybrać powierzchnię konstrukcji, która ma zostać wyeksportowana.
 - b. Proszę zaznaczyć pole wyboru **Linie**. Spectra Geospatial zaleca, aby **nie** eksportować modelu trójkąta.
8. Proszę wprowadzić nazwę pliku i ścieżkę dostępu.
9. Proszę wybrać **OK**, aby zapisać plik.

Aby wyeksportować drogę jako linię środkową z powiązanymi nieregularnymi laniem:

1. UruchomiTekla Civil wybierz projekt.
2. Proszę wybrać **Plik / Eksportuj plik / Eksportuj do pliku Inframodel**.
3. Proszę wybrać zakładkę **Struktura**.
4. W polu grupy **Wyrównania**:
 - a. Kliknąć **Wybierz**, aby wyeksportować bieżące wyrównanie, lub kliknąć **Wyrównanie** i wybrać wyrównanie(a) do wyeksportowania.
 - b. Proszę zaznaczyć pole wyboru **Geometria**. Proszę nie zaznaczać pola wyboru **Przekrój**.
 - c. Wprowadź **Zmianę kilometrażu**.
5. W polu grupy **Powierzchnia i typy**:
 - a. Proszę kliknąć **Płaszczyzny** i wybrać powierzchnię konstrukcji, która ma zostać wyeksportowana.
 - b. Proszę wybrać **model linii ciągu** i upewnić się, że pole wyboru **Trójkąt nie jest** zaznaczone.
6. Proszę wprowadzić nazwę pliku i ścieżkę dostępu.
7. Proszę wybrać **OK**, aby zapisać plik.

Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z *Tekla CivilPomocą*.

Eksport z Trimble Novapoint

UWAGA – Aby uzyskać najlepsze wyniki podczas korzystania z ciągów dróg LandXML w Origin Drogioprogramowaniu, eksportuj pliki używając Trimble Novapoint wersji 21.00 lub nowszej.

1. Uruchom Trimble Novapoint i wybierz projekt.
2. Na wstążce **Dane wyjściowe** proszę wybrać **Eksportuj do pliku**.
3. Proszę wybrać funkcje do wyeksportowania.
4. Proszę wybrać **LandXML** jako format wyjściowy.
5. Aby wyeksportować drogę jako linię środkową z powiązaniem:
 - **linia łamana linie**, proszę wybrać InfraBIM Breaklines jako regułę konwersji (lub własny zmodyfikowany plik konwersji).
 - **linia nieregularna**, wybierz **nieregularne linie** jako reguła konwersji (lub własny zmodyfikowany plik konwersji).
6. Proszę wybrać **Zakończ**, aby wyeksportować plik.

WSKAZÓWKI – Możliwe jest również eksportowanie plików LandXML z Trimble Novapoint wersji od 16.00 do 20.00. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z *Trimble NovapointPomocą*.

Eksport z Autodesk Civil 3D

Proszę użyć funkcji eksportu LandXML na stronie Autodesk Civil 3D, aby wyeksportować linie bazowe korytarza wraz z powiązanymi liniami obiektów. Oprogramowanie OriginDrogi odczytuje wyrównanie i linie cech, aby utworzyć drogę, w której nazwy linii cech są nazwami ciągów w drodze. W razie potrzeby do pliku można dołączyć punkty i powierzchnie.

Jeśli jeszcze tego Państwo nie zrobili, konieczne będzie wyodrębnienie linii cech z kodów punktów kluczowych korytarza przed wyeksportowaniem pliku LandXML z Autodesk Civil 3D.

Wyodrębnianie linii cech korytarza

UWAGA – W przypadku złożonych projektów zawierających wiele dróg należy użyć lokalizacji, w których każda lokalizacja ma wyrównanie i powiązane linie obiektów tylko dla **jednej drogi**. Jeśli podczas tworzenia dróg wyrównania i linie obiektów nie zostały umieszczone w oddzielnych lokalizacjach, można utworzyć nową lokalizację dla każdej drogi, a następnie przenieść te obiekty do odpowiednich lokalizacji. Proszę upewnić się, że podczas przenoszenia linii funkcji do witryny są one istotne dla wyrównania w tej witrynie. Podczas eksportowania pliku LandXML należy wybrać lokalizację, która zawiera odpowiednie wyrównanie i linie cech. Aby dowiedzieć się więcej o witrynach, proszę zapoznać się z pomocą Autodesk Civil 3D.

1. Proszę uruchomić stronę Autodesk Civil 3D i otworzyć rysunek korytarza.
2. Na wstążce **Strona główna** proszę wybrać opcję **Utwórz linię z korytarza** z listy rozwijanej **Linia fabularna**.
3. Proszę wybrać korytarz.
4. Proszę wybrać linie funkcji.
5. Proszę nacisnąć **Enter**.
6. W oknie **Wyodrębni linię** cech korytarza proszę wybrać linie cech do wyodrębnienia. W przypadku złożonych projektów obejmujących wiele korytarzy, proszę wybrać lokalizację z kolumny **Strona**.
7. Kliknij **Wyodrębni**.

Aby wyeksportować plik LandXML z Civil 3D

1. Na wstążce **Dane wyjściowe** proszę wybrać **Eksportuj do pliku LandXML**.
2. Proszę wybrać **Edytuj LandXML Ustawienia**, a następnie w polu **Eksport ustawień wyrównania** ustawić opcję **Eksportuj przekroje poprzeczne** na **Wyłącz**.
3. Proszę określić wyrównanie i obiekty linii obiektów do wyeksportowania. Jeśli wyrównanie i powiązane linie obiektów zostały przeniesione do unikatowej lokalizacji (co jest ważne w przypadku projektów z wieloma drogami), należy wybrać tę lokalizację.
4. Proszę dotknąć **OK** i wprowadzić nazwę pliku.
5. Naciśnij **Zapisz**.

Więcej informacji można znaleźć w *Pomocy Autodesk Civil 3D*.

Eksport z 12d Model

Użyj funkcji eksportu dróg Trimble LandXML w 12d Model, aby wyeksportować ciągi jako ciągi dróg LandXML, które mogą być używane w oprogramowaniu Origin Drog.

1. Uruchom 12d Model i otwórz plik.
2. Na wstążce **Pomiar** wybierz **Trimble**, a następnie wybierz **Drogi Trimble LandXML**. Pojawi się panel **Utwórz plik drogowy Trimble LandXML**.
3. W polu **Nazwa zadania** wprowadź nazwę pliku LandXML, który zostanie utworzony.
4. W polu **Mapowanie przejścia** wybierz plik mapowania przejścia, który ma zostać użyty.
Należy jawnie mapować typy przejść 12d na typy przejść LandXML. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z sekcją **Plik Mapowania Przejścia w pomocy modelu 12da**.
5. Określ warstwy używane dla linii ciągów w wybranym **modelu linii ciągu**. Dostępne są trzy opcje:
 - **Brak:** Wszystkie ciągi w wybranym modelu linii ciągów są zapisywane w pliku LandXML bez grupowania warstw.

W takim przypadku, wyczyść pole wyboru **Umieść wszystkie linie ciągów na warstwie**, a następnie wybierz model w polu **Model linii ciągów** na karcie **Prosty**.

- **Prosty:** Model linii środkowej i ciągu są zapisywane w pliku LandXML na jednej warstwie.
- **Zaawansowany:** Wiele linii środkowych i ciągów jest zapisywanych na różnych warstwach w pliku LandXML. Dla każdego ciągu linii trasowania może istnieć maksymalnie 10 warstw, na przykład można przesłać cały podział, wyznaczając linię środkową dla każdej drogi i dodając modele dla końcowych warstw powierzchni, warstw ramowych i tak dalej.

Prosta konfiguracja

- Zaznacz pole wyboru **Umieść wszystkie linie ciągów na warstwie**.
- Wybierz zakładkę **Prosty**.
- W polu **Ciąg linii trasowania** wybierz linię środkową dla warstwy.
- Aby uwzględnić linię środkową w warstwie, tak aby została przecięta jako część nawierzchni drogi, zaznacz pole wyboru **Uwzględnij linię trasowania w warstwie**.
- W polu **Model linii ciągów** wybierz model ciągów tworzących nawierzchnię/warstwę drogi.
W polu **Nazwa warstwy** wyświetlana jest nazwa wybranego modelu i nie można jej zmienić.

Zaawansowana konfiguracja

- Zaznacz pole wyboru **Umieść wszystkie linie ciągów na warstwie**.
- Wybierz zakładkę **Zaawansowany**.
- W polu **Ciąg linii trasowania** wybierz linię środkową dla maksymalnie 10 warstw.
- Aby uwzględnić linię środkową w pierwszej warstwie, tak aby została przecięta jako część nawierzchni drogi, zaznacz pole wyboru **Uwzględnij linię trasowania w 1 warstwie**.
- W polu **Model linii ciągów 1** wybierz model ciągów tworzących nawierzchnię/warstwę drogi.
W polu **Nazwa warstwy 1** wyświetlana jest nazwa wybranego modelu i nie można jej zmienić.
- Dla każdej opcjonalnej warstwy, wybierz model linii ciągów i nazwę warstwy zgodnie z wymaganiami.
- Aby utworzyć dodatkowe drogi/linie środkowe, kliknij prawym przyciskiem myszy numer wiersza w polu siatki, aby wstawić dodatkowy wiersz i wypełnij go, wykonując powyższe kroki dla pierwszej warstwy.

- Aby utworzyć plik LandXML, kliknij **Zapisz**.

Wykluczone i uwzględnione ciągi w drogach łańcuchowych LandXML

Oprogramowanie automatycznie wyklucza niektóre ciągi, gdy droga ciągów LandXML jest używana w Origin Drog.

Alternatywnie, droga łańcuchowa LandXML może zawierać pewne ciągi, które chcą Państwo wykluczyć. Na przykład w przypadku niektórych dróg łańcuchowych LandXML wyrównanie linii środkowej nie stanowi części

powierzchni drogi i musi zostać wykluczone, lub niektóre drogi mogą zawierać ciągi, które wracają do siebie. Czasami te ciągi są niezwiązane z projektem drogi (na przykład linia ogrodzenia) i należy je wykluczyć. W innych sytuacjach ciąg może być ważny (na przykład zwrot krawężnika) i powinien pozostać częścią drogi. Oznacza to jednak, że tyczenie ciągu spowoduje, że tyczone punkty będą miały zdublikowane wartości stanowisk.

W razie potrzeby można dołączyć wszelkie wcześniej wykluczone ciągi znaków.

UWAGA – Wszelkie zmiany dokonane w statusie ciągów w Origin Drogi są zapisywane w pliku LandXML.

Automatycznie wykluczone ciągi znaków

Oprogramowanie Drogi automatycznie wyklucza linię środkową, gdy ciągi wyrównania są zdefiniowane przez jeden z poniższych elementów:

- linii łamania, gdzie istnieje linia łamania przy **zerowym przesunięciu**.
- nieregularne linie, gdzie występuje nieregularna linia przy **zerowym przesunięciu**.
- nieregularne linie, a plik zawiera rekord właściwości, aby wykluczyć linię środkową.

Aby wykluczyć ciągi z drogi

1. Aby edytować drogę, naciśnij ciąg drogi LandXML na mapie, aby ją zaznaczyć, a następnie naciśnij **Edytuj**.
2. Kliknij **Wyklucz**.
3. Z listy proszę wybrać ciągi znaków, które mają zostać wykluczone.

Wykluczone ciągi mają znacznik wyboru przy nazwie i są wyświetlane na niebiesko na mapie. Aby ułatwić wybór, nazwa każdego ciągu, który powraca do siebie, jest wyświetlana czerwonym tekstem.

Automatycznie wykluczone ciągi znaków

Aby **dołączyć** ciąg znaków, który został wykluczony przez użytkownika lub który oprogramowanie automatycznie wykluczyło z drogi ciągu znaków LandXML:

1. Na mapie kliknij **Edycja**.
2. Kliknij **Wyklucz**.
3. Kliknij nazwę ciągu na liście.

Znacznik wyboru zostanie usunięty, wskazując, że ciąg nie jest już wykluczony.

Konwertowanie ciągów 3D na nachylenie boczne

W przypadku dróg łańcuchowych LandXML skrajne ciągi po lewej i prawej stronie linii środkowej definiują nachylenie boczne. Aby użyć ich jako ciągów o nachyleniu bocznym w Origin Drogi, należy przekonwertować ciągi 3D na ciągi o nachyleniu bocznym.

1. Aby edytować drogę, naciśnij ciąg drogi LandXML na mapie, aby ją zaznaczyć, a następnie naciśnij **Edytuj**.
2. Stuknij opcję **Nachylenie boczne**.
Oprogramowanie wyświetla listę wszystkich ciągów, które są najbardziej zewnętrznymi ciągami w pewnym punkcie na trasie.

UWAGA – Ciąg oznaczony czerwonym tekstem oznacza, że ciąg wraca do siebie i nie powinien być używany z drogą. Proszę użyć opcji **Wyklucz**, aby wykluczyć ciąg znaków z drogi.

3. Proszę nacisnąć ciągi znaków do konwersji lub nacisnąć **Wszystkie**. Wybrane ciągi nachylenia bocznego są oznaczone na mapie kolorem niebieskim.
4. Naciśnij **Akceptuj**.

W razie potrzeby można przekonwertować ciągi nachylenia bocznego z powrotem na ciągi 3D. Aby to zrobić, proszę powtórzyć powyższe kroki i wybrać ciągi do konwersji lub wybrać opcję **Brak**.

Definiowanie dodatkowych ciągów dróg LandXML

1. Aby edytować drogę, naciśnij ciąg drogi LandXML na mapie, aby ją zaznaczyć, a następnie naciśnij **Edytuj**. Ewentualnie proszę nacisnąć  i wybrać **Tyczenie**, nacisnąć **Tyczenie dróg** i wybrać drogę do edycji, a następnie nacisnąć **Następny**.

WSKAZÓWKA – Jeśli droga, którą chcesz edytować, nie jest widoczna na mapie, dotknij  na pasku narzędzi mapy, aby otworzyć **Menedżer warstw** i wybierz kartę **Pliki mapy**. Wybierz plik, a następnie spraw, aby odpowiednie warstwy były widoczne i możliwe do wybrania. Plik musi znajdować się w bieżącym folderze projektu.

2. **Dodatkowe elementy (Definiujące).**
3. Aby dodać nowy ciąg znaków:
 - a. Naciśnij **Dodaj**.
 - b. Proszę wprowadzić **nazwę ciągu** i wybrać **typ ciągu**.
 - **Zależny**: Ciąg stanowi część nawierzchni drogi.
 - **Niezależny**: Ciąg nie stanowi część nawierzchni drogi. Niezależne ciągi są idealne dla usług podziemnych, na przykład kabla światłowodowego.

Oba typy łańcuchów są zdefiniowane równolegle do istniejącego łańcucha dla długości tego łańcucha.
 - c. Naciśnij **Akceptuj**.

4. Aby zdefiniować lub edytować ciąg znaków, proszę dotknąć **Edytuj**.
 - a. Element **Geometria pozioma i pionowa** jest zaznaczony. Naciśnij **Edytuj**.
 - b. Naciśnij **Dodaj**.
 - c. W polu **Pochodzi z** proszę dotknąć, aby wybrać ciąg znaków, z którego zostanie wyprowadzony dodatkowy ciąg znaków. Stuknąć ciąg znaków na mapie lub stuknąć opcję **Ciąg znaków** i wybrać ciąg znaków z listy. Naciśnij **Akceptuj**.
 - d. Proszę wybrać **Element definiujący metodę** i wprowadzić wartości definiujące ciąg znaków.
 - e. Naciśnij **Sklep**.
5. Proszę dotknąć **Akceptuj** trzy razy, aby powrócić do ekranu **Edytuj drogę**.
6. Naciśnij **Sklep**.

Po zdefiniowaniu dodatkowego ciągu znaków można go edytować, przejrzeć lub wytyczyć.

Definiowanie dodatkowych ciągów dróg LandXML

Dodatkowe punkty służą do definiowania elementów projektu, które nie są częścią pliku projektu drogi, takich jak kluczowe pozycje systemu odwadniającego, latarnie lub znaki drogowe.

Podczas tyczenia mogą Państwo tyczyć dodatkowe punkty w zależności od potrzeb. Dodatkowy punkt można dodać, dotykając dowolnego punktu w zadaniu lub dotykając punktu w dowolnym rodzaju połączonych pliku, w tym DXF, BIM lub CSV.

Alternatywnie można zdefiniować dodatkowe punkty, edytując drogę. Może to być przydatne, gdy chcą Państwo użyć dużej liczby punktów zawartych w oddzielnym pliku. Aby zdefiniować dodatkowe punkty, proszę zaimportować je z pliku CSV lub LandXML. Mogą je Państwo również wprowadzić.

UWAGA – Podczas importowania punktów z pliku CSV obsługiwane są dwa formaty:

- Kilometraż i domiar, gdzie każda pozycja w pliku musi być zdefiniowana przez kilometraż i domiar oraz, opcjonalnie, wysokość i kod, w tej kolejności. Jak na poniższych przykładach:
 1+000,000, 0,250, 20,345, ,
 1+000,000, -5,000, 25,345, Krawężnik końcowy
 1+000,000, 4,500, , Latarnia
 1+000,000, 7,000, 25,294, Początek ściany dźwiękowej
- X i Y, gdzie każda pozycja w pliku musi być zdefiniowana przez X i Y oraz, opcjonalnie, wysokość i kod, w tej kolejności. Jak na poniższych przykładach:
 5000,000, 2000,000, 20,345, ,
 5000,000, 2100,000, 25,345, Krawężnik końcowy
 5000,000, 2200,000, , Latarnia
 5000,000, 2300,000, 25,294, Początek ściany dźwiękowej

W przypadku obu formatów plików, w których punkty mają wysokości zerowe, można użyć rzędnej linii trasowania w pionie w wartości pikiety.

WSKAZÓWKA – Podczas importu współrzędne X i Y w pliku CSV lub LandXML są konwertowane na wartości kilometrażu i domiaru względem drogi.

Aby dodać dodatkowe punkty do wybranej definicji trasy drogi, należy:

1. Naciśnij **Dodatkowe punkty**.
2. Aby zaimportować punkty z pliku, należy:
 - a. Naciśnij **Importuj**.
 - b. Naciśnij  i wybierz plik. Naciśnij **Akceptuj**.
Zaimportowane punkty są wymienione na ekranie **Dodatkowych punktów**.
3. Aby wpisać punkty:
 - a. Naciśnij **Dodaj**.
 - b. Wprowadź **Kilometraż** i **Domiar** punktu.
 - c. W razie potrzeby wprowadź **Wysokość** i **Kod**.
 - d. Naciśnij **Sklep**.
 - e. Kontynuuj dodawanie punktów według potrzeb.
 - f. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.

WSKAZÓWKA – Aby wstawić punkt, naciśnij w punkt, za którym ma podążać nowy punkt, a następnie naciśnij **Wstaw**.

4. Naciśnij **Akceptuj**.
5. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Drogi przekroju poprzecznego LandXML

Większość pakietów oprogramowania biurowego eksportuje obecnie pliki LandXML jako ciągi dróg LandXML. Jeśli masz starszy plik LandXML, może to być droga o przekroju LandXML, która składa się z linii trasowania (osi drogi) z powiązanymi szablonami przekrojów poprzecznych. Cały kilometraż pochodzi z linii trasowania.

WSKAZÓWKA – Drogi przekrojów poprzecznych LandXML nie mogą być używane jako pliki XML w oprogramowaniu Origin Drogi. Gdy użyjesz drogi przekroju poprzecznego LandXML, zostanie ona przekonwertowana na drogę RXL, a oryginalny plik LandXML zostanie zachowany w bieżącym folderze projektu.

Dodaj plik drogi przekroju poprzecznego LandXML do Menedżera warstw

Aby użyć pliku drogi przekroju poprzecznego LandXML w Origin Drogi, należy wybrać plik drogi przekroju poprzecznego LandXML, który ma być używany, a następnie ponownie zdefiniować go jako plik drogi RXL.

Dodaj drogę LandXML z menu

1. W Origin Drogi naciśnij  i wybierz **Definiuj**.
2. Zakładka **Drogi LandXML**.
3. Wybierz plik LandXML. Plik musi znajdować się w folderze projektu Origin na kontrolerze.
4. Naciśnij **Następny**.

Pojawi się ekran **Nowa droga**. Aby kontynuować, zobacz [Zmień definicję drogi na drogę RXL](#) poniżej.

Dodaj drogę LandXML z mapy

- a. W Origin Drogi, naciśnij  na pasku narzędzi **Mapa**, aby otworzyć **Menedżer warstw** i wybierz zakładkę **Pliki map**.
- b. Naciśnij **Dodaj**, a następnie wybierz plik drogi przekroju poprzecznego LandXML z folderu projektu Origin na kontrolerze lub z Trimble Connect, jeśli projekt, w którym pracujesz, jest projektem w chmurze. Naciśnij **Akceptuj**.
Domyślnie plik, który został połączony z zadaniem, jest widoczny na mapie, co jest oznaczone znacznikiem wyboru obok nazwy pliku .
- c. Aby umożliwić wybór elementów w pliku, naciśnij nazwę pliku na karcie **Pliki map**. Znacznik wyboru wewnątrz kwadratu  wskazuje, że elementy w pliku można wybrać.
- d. Aby zamknąć **Menedżera warstw**, naciśnij **Akceptuj**.
- e. Na mapie naciśnij linię trasowania, aby ją wybrać, a następnie naciśnij zakładkę **Definiuj**, aby zdefiniować nową drogę LandXML.

Pojawi się ekran **Nowa droga**. Aby kontynuować, zobacz [Zmień definicję drogi na drogę RXL](#) poniżej.

Zmień definicję drogi na drogę RXL

1. W tym celu należy wybrać plik LandXML, a następnie wybierz w pliku LandXML wyrównanie poziome, wyrównanie profilu i powierzchnię, które składają się na definicję drogi.
2. Jeżeli rzędne definiujące przekroje poprzeczne są:
 - bezwzględnie, zaznacz pole wyboru **Bezwzględne wysokości projektowe przekrojów**, aby upewnić się, że szablony są poprawnie ustawione.

- względem linii trasowania usuń zaznaczenie pola wyboru **Bezwzględne wysokości przekroju poprzecznego projektu**, aby upewnić się, że szablony są poprawnie ustawione.

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Rzędne przekroju poprzecznego](#), page 23.

3. Format LandXML nie obsługuje nachyleń bocznych, ale można je dodać w następujący sposób:
 - Jeśli ostatni punkt w przekroju poprzecznym reprezentuje **nachylenie boczne**, wybierz opcję **Ustaw ostatni punkt przekroju poprzecznego jako nachylenie boczne**, aby przekształcić ten punkt w nachylenie boczne. Wartość nachylenia od przedostatniego punktu do ostatniego punktu jest następnie używana do zdefiniowania nachylenia bocznego.
 - Jeśli ostatni punkt w każdym przekroju poprzecznym reprezentuje **nachylenie boczne punktu załamania**, wybierz opcję **Dodaj nachylenie boczne do ostatniego punktu w przekroju poprzecznym** i wypełnij pola, aby dodać wartości nachylenia bocznego wykopu i nasypu, w tym rowu wykopanego do tego punktu. Nachylenie boczne można zdefiniować zarówno dla lewej, jak i prawej strony przekroju poprzecznego.
4. Wybierz metodę interpolacji przekroju poprzecznego. Wybierz:
 - H
 - Spadek poprzeczny

Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Interpolacja ciągów](#), page 23.

Aby zapoznać się z przykładami **interpolacji według rzędnej i interpolacji według spadku poprzecznego**, zobacz [Przykłady pozycjonowania szablonów](#), page 50.

5. Po wybraniu pliku LandXML utworzonego z 12d Model w którym typ przejścia jest **sześcienny**, zostanie wyświetlony monit o wybranie odpowiedniego typu sześciennego. Dzieje się tak, ponieważ typ sześcienny nie jest identyfikowalny w pliku. Wybierz jedną z opcji:
 - Spirala 3D
 - Parabola sześć. NSW
6. Aby zapisać edytowaną drogę jako plik drogi RXL, naciśnij **Zapisz**.

Oprogramowanie powraca do mapy, na której nowa droga jest wybrana, gotowa do sprawdzenia lub tyczenia.

Edytuj definicję drogi

Po przekształceniu drogi w drogę RXL można edytować definicję drogi, tak jak w przypadku drogi RXL. Na przykład możesz dodać dodatkowe punkty lub ciągi.

Aby edytować definicję drogi, naciśnij **Definiuj** i wybierz komponent do edycji. Zobacz [Zdefiniuj drogę RXL](#), page 26.

Aby przejrzeć definicję drogi, kliknij **Przejrzyj**. Zobacz [Przegląd projektu drogi](#), page 61.

Wytyczyć drogę

Aby wytyczyć ciągi lub pikiety definiujące drogę, zobacz [Wytyczyć drogę](#), page 76.

Rzędne przekroju poprzecznego

Podczas ponownego definiowania ciągu drogi LandXML jako drogi RXL, jeśli wysokości definiujące przekroje są:

- bezwzględnie, zaznacz pole wyboru **Bezwzględne wysokości projektowe przekrojów**, aby upewnić się, że szablony są poprawnie ustawione.
- względem linii trasowania usuń zaznaczenie pola wyboru **Bezwzględne wysokości przekroju poprzecznego projektu**, aby upewnić się, że szablony są poprawnie ustawione.

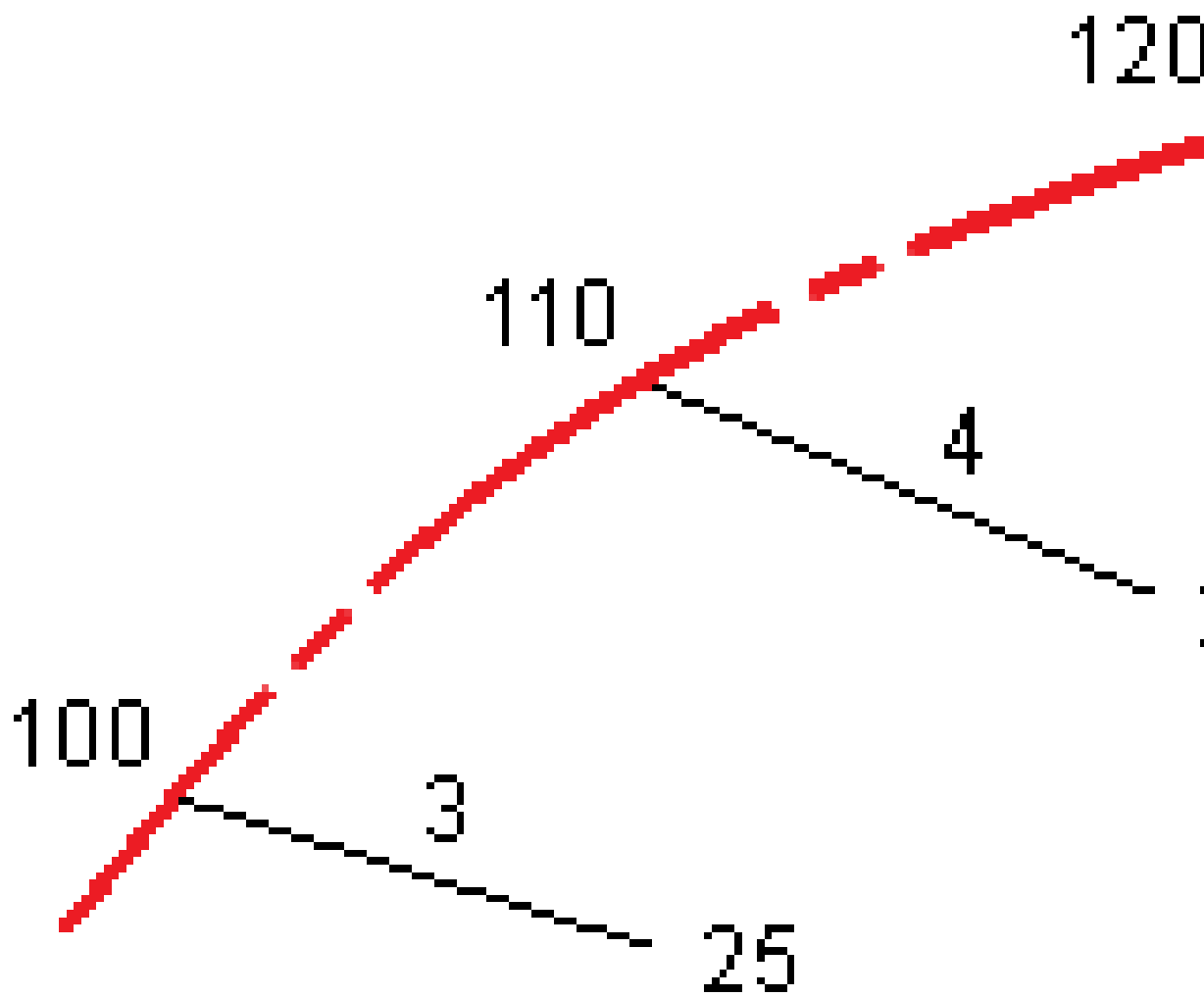
WSKAZÓWKI –

- Jeśli nie jesteś pewien, czy zaznaczyć lub usunąć zaznaczenie pola wyboru **Bezwzględne wysokości projektowe przekrojów**, proszę otworzyć plik w edytorze tekstu i sprawdzić wartości.
- Jeśli nadal nie jesteś pewien, proszę wybrać jedno z ustawień, a gdy droga zostanie zapisana jako plik RXL, proszę nacisnąć przycisk Sprawdź, a następnie nacisnąć przycisk ↶ na pasku narzędzi mapy, aby wyświetlić drogę w widoku przekroju. Jeśli widok przekroju poprzecznego nie wygląda prawidłowo, na przykład jeśli przekrój poprzeczny jest wyświetlany jako pojedyncza linia pionowa, a nie linia pozioma z wartościami cięcia/wypełnienia po bokach, należy ponownie zdefiniować drogę jako nowy RXL, tym razem z innym ustawieniem **bezwzględnej wysokości przekroju poprzecznego**.

Interpolacja ciągów

Gdy droga przekroju poprzecznego LandXML jest ponownie definiowana jako droga RXL, przekroje są obliczane przez określenie, gdzie linia przekroju poprzecznego, utworzona pod kątem prostym do linii trasowania, przecina ciągi skojarzone z elementem trasy. W przypadku pikiet interpolowanych wartości odsunięcia i rzędnej dla pozycji na skojarzonym ciągu są interpolowane na podstawie wartości odsunięcia i rzędnej poprzedniej i następnej pozycji na tym ciągu. Zapewnia to integralność konstrukcji, szczególnie w przypadku ciasnych łuków.

Zobacz poniższy przykład, w którym przekrój poprzeczny w pikiecie 100 ma odsunięcie ciągu od elementu trasy o 3 i rzędną 25. Następny przekrój poprzeczny w pikiecie 120 ma przesunięcie ciągu o 5 i rzędną 23. Pozycja na strunie dla interpolowanej pikiety 110 jest interpolowana, jak pokazano, aby uzyskać przesunięcie 4 i rzędną 24.



Sznurki i powierzchnie

Ciągi mogą być liniami, łukami lub poliliniami, które są wpisane do zadania, lub mogą być wybierane z dowolnych połączonych plików zawierających szkic.

Powierzchnie mogą być dowolnymi powierzchniami w pliku BIM lub mogą być plikami powierzchni DTM lub TTM.

Dodawanie plików map za pomocą Menedżera warstw

1. W Origin Drogi, naciśnij  na pasku narzędzi **Mapa**, aby otworzyć **Menedżer warstw** i wybierz zakładkę **Pliki map**.
2. Naciśnij **Dodaj**, a następnie wybierz plik mapy z folderu projektu Origin na kontrolerze lub z Trimble Connect, jeśli projekt, w którym pracujesz, jest projektem w chmurze. Naciśnij **Akceptuj**.
Domyślnie dowolny plik, który został połączony z zadaniem, jest widoczny na mapie, co jest oznaczone znacznikiem wyboru obok nazwy pliku .
3. Aby umożliwić wybór elementów w pliku, naciśnij nazwę pliku na karcie **Pliki map**. Znacznik wyboru wewnątrz kwadratu  wskazuje, że elementy w pliku można wybrać.
4. Aby zamknąć **Menedżera warstw**, naciśnij **Akceptuj**.

UWAGA – Oprogramowanie Drogi traktuje wszystkie odległości drogowe, w tym wartości kilometrażu i domiaru, jako odległości na siatce. Jeśli w zadaniu zdefiniowano naziemny układ współrzędnych, współrzędne siatki są w rzeczywistości również współrzędnymi terenu.

Wprowadzanie ciągów

Aby wprowadzić do zadania linie, łuki lub polilinie, które chcesz tyczyć, użyj menu **Wprowadź** w oprogramowaniu Origin Pomiar Podstawowy.

Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z sekcją **Wprowadzanie danych** w programie Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika.

Następne kroki

Po dodaniu ciągów w zadaniu możesz:

- [Wyświetlić wykop/nasyp do powierzchni podczas tyczenia](#)
- [Wytyczyć drogę, page 76](#)

Zdefiniuj drogę RXL

Aby zdefiniować nową drogę, można wprowadzić definicję lub wybrać elementy na mapie, a następnie utworzyć drogę z wybranych elementów. Podczas pracy z mapą można wybrać punkty, linie, łuki lub polilinie w zadaniu lub w plikach DXF, SHP lub LandXML.

Drogi są przechowywane jako pliki RXL w bieżącym folderze projektu.

Po zdefiniowaniu drogi można ją edytować zgodnie z potrzebami.

Aby zdefiniować drogę przez wprowadzenie komponentów

1. Dotknij  i wybierz **Definiuj**. Alternatywnie, gdy nic nie jest zaznaczone na mapie, naciśnij **Definiuj**.
2. Naciśnij **Droga RXL**.
3. Naciśnij **Nowy**.
4. Wprowadź nazwę drogi.
5. Aby zdefiniować nową drogę na podstawie istniejącej definicji drogi, włącz przełącznik **Kopiuj istniejącą drogę**, a następnie wybierz plik do skopiowania. Plik musi znajdować się w bieżącym folderze projektu.
6. Aby zdefiniować nową drogę, określ **Odstęp stanowisk dla linii i Odstęp stanowisk dla łuków i przejść**, a następnie wybierz metodę, która zostanie użyta do wprowadzenia każdego komponentu.
 - a. Do zdefiniowania **osiowania poziomego** można użyć:
 - [Metoda wprowadzania długości lub współrzędnych, page 29](#)
 - [Metoda wprowadzania stacji końcowej, page 31](#)
 - [Metoda wprowadzania punktów przecięcia \(VPI\), page 32](#)
 - b. Wybierz typ przejścia. Zobacz [Typy przejść, page 33](#).
 - c. Do zdefiniowania **osiowanie pionowego** lub **geometrii pionowej dodatkowych ciągów** można użyć:
 - [Metoda wprowadzania pionowych punktów przecięcia \(VPI\), page 42](#)
 - [Metoda wprowadzania punktu początkowego i końcowego, page 42](#)
7. Naciśnij **Akceptuj**.

Zostanie wyświetlona lista komponentów, które można zdefiniować dla drogi.

Jeśli na liście komponentów wyświetlane są tylko **osiowanie poziome**, **osiowanie pionowe** i **Równania pikietażu**, naciśnij **Opcje** i zaznacz pole **Włącz szablony i dodatkowe punkty/ciągi**.

WSKAZÓWKA – Aby zmienić metodę wprowadzania lub typ przejścia dla drogi, naciśnij **Opcje**. Jednak po wprowadzeniu dwóch lub więcej elementów definiujących osiowanie poziome lub pionowe nie można zmienić metody wprowadzania i typu przejścia.

8. Wybierz każdy komponent i zdefiniuj go zgodnie z wymaganiami.
9. Po zdefiniowaniu komponentów dla drogi naciśnij **Zapisz**.
Ekran definicji drogi zostanie zamknięty, a oprogramowanie wyświetli mapę.

WSKAZÓWKA – Aby skonfigurować oprogramowanie tak, aby wyświetlało ekran wyboru drogi po naciśnięciu **Zapisz** zamiast mapy, na ekranie **Wybierz plik** naciśnij **Opcje** i zaznacz pole wyboru **Wyświetl ekran wyboru drogi po wyjściu**.

Aby zdefiniować drogę na podstawie wybranych elementów na mapie

1. Jeśli elementy, które chcesz wybrać, nie są widoczne na mapie, dotknij ☞ paska narzędzi mapy, aby otworzyć **Menedżer warstw** i wybrać kartę **Pliki map**. Wybierz plik, a następnie spraw, aby odpowiednie warstwy były widoczne i możliwe do wybrania.
2. Na mapie dotknij elementów, które będą definiować wyrównanie w poziomie.
Kolejność, w jakiej wybierane są elementy, oraz kierunek linii, łuków lub polilinii określa kierunek poziomego wyrównania.
Jeśli elementy mają rzędne, rzędne są używane do definiowania linii trasowania w pionie.
3. Naciśnij i przytrzymaj na mapie i wybierz **Zapisz drogę**.
4. Wprowadź nazwę drogi, stanowisko początkowe, odstęp stanowisk dla linii oraz odstęp stanowisk dla łuków i przejść.
5. Naciśnij **Akceptuj**.
Aby dodać inne komponenty, takie jak szablony i przechyłka, do nowej drogi, naciśnij ☰ i wybierz opcję **Definiuj**. Zobacz [Aby zdefiniować drogę przez wprowadzenie komponentów](#), page 26.

Współczynnik skali drogi

UWAGA – Ta funkcjonalność jest wymagana przez Ministerstwo Transportu Quebecu w Kanadzie, ale może mieć zastosowanie w innych miejscach.

Domyślny **współczynnik skali drogi** jest ustawiony na **1,00000000**. W razie potrzeby na liście komponentów definicji drogi naciśnij **Opcje** i zmień **współczynnik skali drogi**.

Określony współczynnik skali skaluje definicję poziomej linii trasowania drogi, ale zachowuje oryginalne wartości pikiet. Podczas definiowania drogi wprowadzane są wszystkie wartości, które są wyświetlane jako wartości nieskorygowane. Współczynnik skali jest stosowany do wartości długości/promienia definiujących każdy element/krzywą podczas obliczania współrzędnych definicji drogi. Podczas pomiarów i raportowania drogi wartości pikiet nie są korygowane przez współczynnik skali.

- W przypadku drogi zdefiniowanej przez wprowadzenie współrzędnych końcowych lub punktów końcowych, Spectra Geospatial zaleca, aby nie zmieniać współczynnika skali po początkowym wprowadzeniu. W przeciwnym razie współczynnik skali spowoduje ponowne przeskalowanie elementów linii trasowania, a ponieważ współrzędne końcowe/współrzędne punktu końcowego nie ulegną zmianie, musi nastąpić zmiana wartości pikiet.
- W przypadku drogi zdefiniowanej przez PI (Punkty przecięcia), Spectra Geospatial zaleca, aby nie zmieniać współczynnika skali po początkowym wprowadzeniu. W przeciwnym razie współczynnik skali spowoduje ponowne przeskalowanie komponentów krzywej, a ponieważ współrzędne PI nie ulegną zmianie, musi nastąpić zmiana wartości pikiet.

Aby wprowadzić wyrównanie poziome

Wykonaj poniższe czynności, aby wprowadzić poziome wyrównanie dla wybranej drogi. Aby zdefiniować poziome wyrównanie przez wybranie elementów z mapy, zobacz [Aby zdefiniować drogę na podstawie wybranych elementów na mapie, page 27](#).

1. Naciśnij **Projekt poziomy**.
2. Naciśnij **Dodaj**.
Pole **Element** jest ustawione na **Punkt początkowy**.
3. Aby zdefiniować punkt początkowy, należy:
 - a. Wprowadź **kilometraż początkowy**.
 - b. W polu **Metoda** wybierz jedną z opcji:
 - **Wprowadź współrzędne**, a następnie wprowadź wartości w polach **Początek północ** i **Początek wschód**.
 - **Wybierz punkt**, a następnie wybierz punkt w polu **Nazwa punktu**.
Pola **Start północ** i **Start wschód** zostaną zaktualizowane o wartości wprowadzonego punktu.
Aby edytować wartości **X początkowe** i **Y początkowe**, gdy zostały one wyprowadzone z punktu, zmień metodę na **Wprowadź współrzędne**.
 - c. Naciśnij **Sklep**.
4. Aby dodać elementy do osiowania, należy:
 - a. Wybierz **Typ elementu** i wypełnij pozostałe pola.
Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z tematem dotyczącym wybranej metody wprowadzania.
 - b. Naciśnij **Sklep**.
 - c. Kontynuuj dodawanie elementów według potrzeb.

Każdy następny element jest dodawany po poprzednim.

- d. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.

WSKAZÓWKĄ – Aby edytować element lub wstawić element znajdujący się dalej na liście, musisz najpierw dotknąć **Zamknij**, aby zamknąć ekran **Dodaj element**. Następnie możesz wybrać element do edycji na liście, a następnie dotknąć **Edytuj**. Aby wstawić element, dotknij elementu, który pojawi się po nowym elemencie, a następnie dotknij **Wstaw**.

5. Naciśnij **Akceptuj**.
6. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Metoda wprowadzania długości lub współrzędnych

Podczas dodawania każdego elementu do linii trasowania wypełnij pola wymagane dla wybranego typu elementu.

Elementy liniowe

Aby dodać linię do linii trasowania, wybierz opcję **Linia** w polu **Element**, a następnie wybierz metodę konstruowania linii:

Jeśli wybierzesz...	Wtedy...
Azymut i długość	Wprowadź Azymut i Długość , aby zdefiniować linię. Pola X końca i Y końca zostaną automatycznie zaktualizowane.
Współrzędne końca	Wprowadź wartości X końca i Y końca , aby zdefiniować linię. Pola Azymut i Długość zostaną zaktualizowane automatycznie.
Wybierz punkt końcowy	Wprowadź Nazwę punktu . Azymut , Długość , X końca i Y końca są automatycznie aktualizowane.

UWAGA – Jeśli ta linia nie jest pierwszą linią do zdefiniowania, w polu **Azymut** wyświetlany jest azymut obliczony na podstawie poprzedniego elementu.

Aby edytować azymut, dotknij ► obok pola **Azymut** i wybierz opcję **Edytuj azymut**. Jeśli element nie jest styczny, ikona na początku elementu jest wyświetlana na czerwono.

Elementy łuku

Aby dodać łuk do linii trasowania, wybierz opcję **Łuk** w polu **Element**, a następnie wybierz metodę konstruowania łuku:

Jeśli wybierzesz...	Wtedy...
Promień i długość	Wybierz kierunek łuku. Wprowadź Promień i Długość , aby zdefiniować łuk. Pola X końca i Y końca zostaną automatycznie zaktualizowane.
Kąt środkowy łuku i promień	Wybierz kierunek łuku. Wprowadź Kąt i Promień , aby zdefiniować łuk. Pola X końca i Y końca zostaną automatycznie zaktualizowane.
Kąt zwrotu i długość	Wybierz kierunek łuku. Wprowadź Kąt i Długość , aby zdefiniować łuk. Pola X końca i Y końca zostaną automatycznie zaktualizowane.
Współrzędne końca	Wprowadź wartości X końca i Y końca , aby zdefiniować linię. Pola Kierunek łuku , Promień i Długość zostaną zaktualizowane automatycznie.
Wybierz punkt końcowy	Wprowadź Nazwę punktu . Azymut , Długość , X końca i Y końca są automatycznie aktualizowane.
Współrzędne końców i środka	Wprowadź wartości X końca , Y końca , X środka i Y Środka , aby zdefiniować łuk. W razie potrzeby wybierz opcję Duży łuk . Pola Azymut , Kierunek łuku , Promień i Długość zostaną zaktualizowane automatycznie.
Wybierz końce i środek	Wprowadź Punkt końcowy i Punkt środkowy aby zdefiniować łuk. W razie potrzeby wybierz opcję Duży łuk . Pola Azymut , Kierunek łuku , Promień oraz Długość , X końca i Y końca zostaną zaktualizowane o wprowadzone wartości.

UWAGA – W przypadku łuku zdefiniowanego przez **Promień i długość**, **Kąt i promień delty** lub **Kąt i długość** pole **Azymut** pokazuje azymut obliczony na podstawie poprzedniego elementu. Jeśli element nie jest styczny, ikona na początku elementu jest wyświetlana na czerwono. Aby ponownie wczytać oryginalny azymut, dotknij ► obok pola **Azymut** i wybierz **Przywróć styczność**.

Elementy przejściowe wejścia/wyjścia

Aby dodać linię do trasowania należy:

1. Wybierz opcję **Przejście wejściowe** lub **Przejście wyjściowe** w polu **Element**.
2. Wybierz kierunek łuku.
3. Wprowadź **Początek promienia**, **Koniec promienia** i **Długość**, aby zdefiniować przejście. Pola **X końca** i **Y końca** zostaną automatycznie zaktualizowane.

W polu **Azymut** wyświetlany jest azymut obliczony na podstawie poprzedniego elementu. Aby edytować azymut, dotknij ► obok pola **Azymut** i wybierz opcję **Edytuj azymut**. Jeśli element nie jest styczny, ikona na początku elementu jest wyświetlana na czerwono.

Jeśli typem przejścia jest parabola sześcienna NSW, wyświetlana jest obliczona wartość **Wartość przejściowa Xc**. Jeśli przejście odbywa się między dwoma łukami, wyświetlana jest **Wartość przejściowa Xc** obliczona dla wspólnego punktu stycznego z mniejszym z dwóch łuków.

Metoda wprowadzania stacji końcowej

Podczas dodawania każdego elementu do linii trasowania wypełnij pola wymagane dla wybranego typu elementu.

Elementy liniowe

Aby dodać linię do trasowania należy:

1. Wybierz opcję **Linia** w polu **Element**.
2. Wprowadź **Azymut** i **Kilometraż**, aby zdefiniować linię.

Pola **X końca** i **Y końca** zostaną automatycznie zaktualizowane.

UWAGA – Jeśli ta linia nie jest pierwszą linią do zdefiniowania, w polu **Azymut** wyświetlany jest azymut obliczony na podstawie poprzedniego elementu.

Aby edytować azymut, dotknij ► obok pola **Azymut** i wybierz opcję **Edytuj azymut**. Na początku elementu wyświetlany jest pełny czerwony okrąg, jeśli przylegające elementy nie są styczne.

Elementy łuku

Aby dodać łuk do linii trasowania, wybierz opcję **Łuk** w polu **Element**, a następnie wybierz metodę konstruowania łuku:

Jeśli wybierzesz...	Wtedy...
Promień i kilometraż	Wybierz kierunek łuku. Wprowadź Promień i Kilometraż końcowy , aby zdefiniować łuk.
Kąt zwrotu i kilometraż końcowy	Wybierz kierunek łuku. Wprowadź Kąt i Kilometraż końcowy , aby zdefiniować łuk.

Pola **X końca** i **Y końca** są automatycznie aktualizowane.

UWAGA – W polu **Azymut** wyświetlany jest azymut obliczony na podstawie poprzedniego elementu.

Aby edytować azymut, dotknij ► obok pola **Azymut** i wybierz opcję **Edytuj azymut**. Ikona poprzedzająca nazwę elementu jest wyświetlana na czerwono, jeśli przylegające elementy nie są styczne lub jeśli sąsiednie elementy definiujące łuk mają różne promienie.

Elementy przejściowe wejścia/wyjścia

Aby dodać linię do trasowania należy:

1. Wybierz opcję **Przejście wejściowe** lub **Przejście wyjściowe** w polu **Element**.
2. Wybierz kierunek łuku.
3. Wprowadź **Początek promienia**, **Koniec promienia** i **Długość**, aby zdefiniować przejście.

Pola **X końca** i **Y końca** zostaną automatycznie zaktualizowane.

W polu **Azymut** wyświetlany jest azymut obliczony na podstawie poprzedniego elementu. Aby edytować azymut, dotknij ► obok pola **Azymut** i wybierz opcję **Edytuj azymut**. Jeśli element nie jest styczny, ikona na początku elementu jest wyświetlana na czerwono.

Jeśli typem przejścia jest parabola sześcienna NSW, wyświetlana jest obliczona wartość **Wartość przejściowa Xc**. Jeśli przejście odbywa się między dwoma łukami, wyświetlana jest **Wartość przejściowa Xc** obliczona dla wspólnego punktu stycznego z mniejszym z dwóch łuków.

Metoda wprowadzania punktów przecięcia (VPI)

Aby dodać elementy do wyrównania:

1. Umożliwia zdefiniowanie punktów przecięcia.
2. Wybierz **Typ krzywej**. Jeśli wybierzesz:
 - **Okrągły**, wprowadź **Promień** i **Długość łuku**.
 - **Przejście | Łuk | Przejście** wprowadź **Promień**, **Długość łuku**, **Długość przejścia do i Długość przejścia na zewnątrz**.
 - **Przejście | Przejście** wprowadź **Promień**, **Długość przejścia do i Długość przejścia na zewnątrz**.
 - **Brak**, nie są wymagane żadne dalsze wartości.
3. Naciśnij **Sklep**.

Typy przejść

Oprogramowanie obsługuje następujące typy przejść.

Metoda	Długość	Stanowisko końcowe	PP
Klotoida	*	*	*
Spirala klotoidy w kształcie jajka	*	*	–
Spirala 3D	*	*	*
Krzywa Blossa	*	*	*
Koreańska parabola sześć.	*	*	*
Parabola sześć. NSW	*	*	–

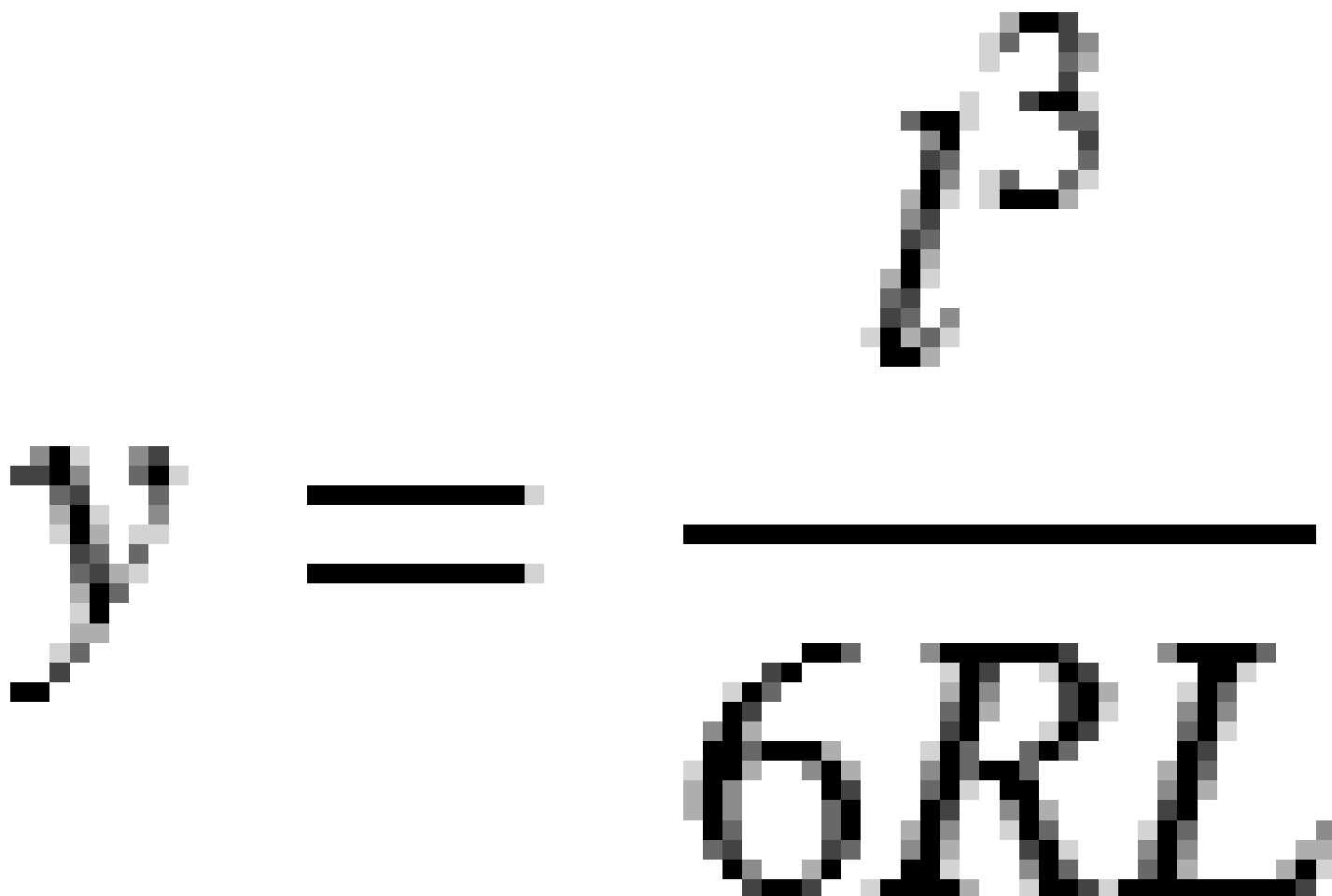
Klotoida

Spirala klotoidy jest definiowana przez długość spirali i promień przylegającego łuku. Wzory dla parametrów **x** i **y** pod względem tych dwóch wartości są następujące:

Parametr **x**:

$$x = \frac{L^2}{24R} \left[1 - \frac{L^2}{40R^2} + \frac{L^4}{3456R^3} - \frac{L^6}{529920R^4} + \frac{L^8}{2488320R^5} - \frac{L^{10}}{92897280R^6} + \frac{L^{12}}{314572800R^7} - \frac{L^{14}}{1032192000R^8} + \frac{L^{16}}{30528128000R^9} - \frac{L^{18}}{853938432000R^{10}} + \frac{L^{20}}{2294726400000R^{11}} - \frac{L^{22}}{57868672000000R^{12}} + \frac{L^{24}}{1446716800000000R^{13}} - \frac{L^{26}}{36167910400000000R^{14}} + \frac{L^{28}}{891697760000000000R^{15}} - \frac{L^{30}}{22292444000000000000R^{16}} + \frac{L^{32}}{557311104000000000000R^{17}} - \frac{L^{34}}{13931777600000000000000R^{18}} + \frac{L^{36}}{348294432000000000000000R^{19}} - \frac{L^{38}}{8707360800000000000000000R^{20}} + \frac{L^{40}}{217684020000000000000000000R^{21}} - \frac{L^{42}}{5442099520000000000000000000R^{22}} + \frac{L^{44}}{136052488000000000000000000000R^{23}} - \frac{L^{46}}{3401312200000000000000000000000R^{24}} + \frac{L^{48}}{85032805000000000000000000000000R^{25}} - \frac{L^{50}}{212582010000000000000000000000000R^{26}} + \frac{L^{52}}{5314550200000000000000000000000000R^{27}} - \frac{L^{54}}{132863755000000000000000000000000000R^{28}} + \frac{L^{56}}{3296593800000000000000000000000000000R^{29}} - \frac{L^{58}}{82414845000000000000000000000000000000R^{30}} + \frac{L^{60}}{2060371100000000000000000000000000000000R^{31}} - \frac{L^{62}}{51509277000000000000000000000000000000000R^{32}} + \frac{L^{64}}{1287731900000000000000000000000000000000000R^{33}} - \frac{L^{66}}{32193297000000000000000000000000000000000000R^{34}} + \frac{L^{68}}{804832400000000000000000000000000000000000000R^{35}} - \frac{L^{70}}{201208100R^{36}} + \frac{L^{72}}{5030202000R^{37}} - \frac{L^{74}}{1257550500R^{38}} + \frac{L^{76}}{314387600R^{39}} - \frac{L^{78}}{78596900R^{40}} + \frac{L^{80}}{1964922000R^{41}} - \frac{L^{82}}{491230500R^{42}} + \frac{L^{84}}{1228076000R^{43}} - \frac{L^{86}}{30701900R^{44}} + \frac{L^{88}}{76754700R^{45}} - \frac{L^{90}}{191886000R^{46}} + \frac{L^{92}}{47971500R^{47}} - \frac{L^{94}}{119928000R^{48}} + \frac{L^{96}}{29982000R^{49}} - \frac{L^{98}}{74955000R^{50}} + \frac{L^{100}}{1873800R^{51}} - \frac{L^{102}}{4684500R^{52}} + \frac{L^{104}}{11711000R^{53}} - \frac{L^{106}}{2927700R^{54}} + \frac{L^{108}}{72692000R^{55}} - \frac{L^{110}}{18173000R^{56}} + \frac{L^{112}}{4543200R^{57}} - \frac{L^{114}}{1135800R^{58}} + \frac{L^{116}}{28395000R^{59}} - \frac{L^{118}}{7098000R^{60}} + \frac{L^{120}}{1774500R^{61}} - \frac{L^{122}}{443600R^{62}} + \frac{L^{124}}{110900R^{63}} - \frac{L^{126}}{277200R^{64}} + \frac{L^{128}}{693000R^{65}} - \frac{L^{130}}{173200R^{66}} + \frac{L^{132}}{43300R^{67}} - \frac{L^{134}}{1082000R^{68}} + \frac{L^{136}}{270500R^{69}} - \frac{L^{138}}{67600R^{70}} + \frac{L^{140}}{16900R^{71}} - \frac{L^{142}}{422000R^{72}} + \frac{L^{144}}{105500R^{73}} - \frac{L^{146}}{26300R^{74}} + \frac{L^{148}}{657000R^{75}} - \frac{L^{150}}{164000R^{76}} + \frac{L^{152}}{41000R^{77}} - \frac{L^{154}}{10200R^{78}} + \frac{L^{156}}{255000R^{79}} - \frac{L^{158}}{63700R^{80}} + \frac{L^{160}}{15900R^{81}} - \frac{L^{162}}{397000000000000000000000000000000000000000R^{82}} + \frac{L^{164}}{99000000000000000000000000000000000000000R^{83}} - \frac{L^{166}}{24700000000000000000000000000000000000000R^{84}} + \frac{L^{168}}{6170000000000000000000000000000000000000R^{85}} - \frac{L^{170}}{1540000000000000000000000000000000000000R^{86}} + \frac{L^{172}}{385000000000000000000000000000000000000R^{87}} - \frac{L^{174}}{96000000000000000000000000000000000000R^{88}} + \frac{L^{176}}{24000000000000000000000000000000000000R^{89}} - \frac{L^{178}}{6000000000000000000000000000000000000R^{90}} + \frac{L^{180}}{1500000000000000000000000000000000000R^{91}} - \frac{L^{182}}{375000000000000000000000000000000000R^{92}} + \frac{L^{184}}{93700000000000000000000000000000000R^{93}} - \frac{L^{186}}{23400000000000000000000000000000000R^{94}} + \frac{L^{188}}{5850000000000000000000000000000000R^{95}} - \frac{L^{190}}{1460000000000000000000000000000000R^{96}} + \frac{L^{192}}{365000000000000000000000000000000R^{97}} - \frac{L^{194}}{91000000000000000000000000000000R^{98}} + \frac{L^{196}}{22700000000000000000000000000000R^{99}} - \frac{L^{198}}{5670000000000000000000000000000R^{100}} + \frac{L^{200}}{1410000000000000000000000000000R^{101}} - \frac{L^{202}}{352000000000000000000000000000R^{102}} + \frac{L^{204}}{88000000000000000000000000000R^{103}} - \frac{L^{206}}{22000000000000000000000000000R^{104}} + \frac{L^{208}}{5500000000000000000000000000R^{105}} - \frac{L^{210}}{1370000000000000000000000000R^{106}} + \frac{L^{212}}{342000000000000000000000000R^{107}} - \frac{L^{214}}{85500000000000000000000000R^{108}} + \frac{L^{216}}{21300000000000000000000000R^{109}} - \frac{L^{218}}{5320000000000000000000000R^{110}} + \frac{L^{220}}{1330000000000000000000000R^{111}} - \frac{L^{222}}{332000000000000000000000R^{112}} + \frac{L^{224}}{83000000000000000000000R^{113}} - \frac{L^{226}}{20700000000000000000000R^{114}} + \frac{L^{228}}{5170000000000000000000R^{115}} - \frac{L^{230}}{1290000000000000000000R^{116}} + \frac{L^{232}}{322000000000000000000R^{117}} - \frac{L^{234}}{80500000000000000000R^{118}} + \frac{L^{236}}{20100000000000000000R^{119}} - \frac{L^{238}}{5020000000000000000R^{120}} + \frac{L^{240}}{1250000000000000000R^{121}} - \frac{L^{242}}{312000000000000000R^{122}} + \frac{L^{244}}{78000000000000000R^{123}} - \frac{L^{246}}{19500000000000000R^{124}} + \frac{L^{248}}{4870000000000000R^{125}} - \frac{L^{250}}{1210000000000000R^{126}} + \frac{L^{252}}{302000000000000R^{127}} - \frac{L^{254}}{75500000000000R^{128}} + \frac{L^{256}}{18800000000000R^{129}} - \frac{L^{258}}{4700000000000R^{130}} + \frac{L^{260}}{1170000000000R^{131}} - \frac{L^{262}}{292000000000R^{132}} + \frac{L^{264}}{72600000000R^{133}} - \frac{L^{266}}{18100000000R^{134}} + \frac{L^{268}}{4540000000R^{135}} - \frac{L^{270}}{1130000000R^{136}} + \frac{L^{272}}{283000000R^{137}} - \frac{L^{274}}{70900000R^{138}} + \frac{L^{276}}{17700000R^{139}} - \frac{L^{278}}{4430000R^{140}} + \frac{L^{280}}{1100000R^{141}} - \frac{L^{282}}{277000R^{142}} + \frac{L^{284}}{69300R^{143}} - \frac{L^{286}}{17300R^{144}} + \frac{L^{288}}{43300R^{145}} - \frac{L^{290}}{10800R^{146}} + \frac{L^{292}}{2700R^{147}} - \frac{L^{294}}{6760R^{148}} + \frac{L^{296}}{16900R^{149}} - \frac{L^{298}}{42200R^{150}} + \frac{L^{300}}{10500R^{151}} - \frac{L^{302}}{26300R^{152}} + \frac{L^{304}}{65700R^{153}} - \frac{L^{306}}{16400R^{154}} + \frac{L^{308}}{41000R^{155}} - \frac{L^{310}}{10200R^{156}} + \frac{L^{312}}{25500R^{157}} - \frac{L^{314}}{63700R^{158}} + \frac{L^{316}}{15900R^{159}} - \frac{L^{318}}{39700R^{160}} + \frac{L^{320}}{9900R^{161}} - \frac{L^{322}}{24700R^{162}} + \frac{L^{324}}{61700R^{163}} - \frac{L^{326}}{15400R^{164}} + \frac{L^{328}}{38500R^{165}} - \frac{L^{330}}{9600R^{166}} + \frac{L^{332}}{2400R^{167}} - \frac{L^{334}}{6000R^{168}} + \frac{L^{336}}{1500R^{169}} - \frac{L^{338}}{3750R^{170}} + \frac{L^{340}}{9370R^{171}} - \frac{L^{342}}{23400R^{172}} + \frac{L^{344}}{58500R^{173}} - \frac{L^{346}}{14600R^{174}} + \frac{L^{348}}{36500R^{175}} - \frac{L^{350}}{9100R^{176}} + \frac{L^{352}}{22700R^{177}} - \frac{L^{354}}{56700R^{178}} + \frac{L^{356}}{14100R^{179}} - \frac{L^{358}}{35200R^{180}} + \frac{L^{360}}{8800R^{181}} - \frac{L^{362}}{2200R^{182}} + \frac{L^{364}}{5500R^{183}} - \frac{L^{366}}{13700R^{184}} + \frac{L^{368}}{34200R^{185}} - \frac{L^{370}}{85500R^{186}} + \frac{L^{372}}{21300R^{187}} - \frac{L^{374}}{53200R^{188}} + \frac{L^{376}}{13300R^{189}} - \frac{L^{378}}{33200R^{190}} + \frac{L^{380}}{8300R^{191}} - \frac{L^{382}}{20700R^{192}} + \frac{L^{384}}{51700R^{193}} - \frac{L^{386}}{12900R^{194}} + \frac{L^{388}}{32200R^{195}} - \frac{L^{390}}{80500R^{196}} + \frac{L^{392}}{20100R^{197}} - \frac{L^{394}}{50200R^{198}} + \frac{L^{396}}{12500R^{199}} - \frac{L^{398}}{31200R^{200}} + \frac{L^{400}}{7800R^{201}} - \frac{L^{402}}{19500R^{202}} + \frac{L^{404}}{48700R^{203}} - \frac{L^{406}}{12100R^{204}} + \frac{L^{408}}{30200R^{205}} - \frac{L^{410}}{75500R^{206}} + \frac{L^{412}}{18800R^{207}} - \frac{L^{414}}{47000R^{208}} + \frac{L^{416}}{11700R^{209}} - \frac{L^{418}}{29200R^{210}} + \frac{L^{420}}{72600R^{211}} - \frac{L^{422}}{18100R^{212}} + \frac{L^{424}}{45400R^{213}} - \frac{L^{426}}{11300R^{214}} + \frac{L^{428}}{28300R^{215}} - \frac{L^{430}}{70900R^{216}} + \frac{L^{432}}{17700R^{217}} - \frac{L^{434}}{44300R^{218}} + \frac{L^{436}}{11000R^{219}} - \frac{L^{438}}{27700R^{220}} + \frac{L^{440}}{69300R^{221}} - \frac{L^{442}}{17300R^{222}} + \frac{L^{444}}{43300R^{223}} - \frac{L^{446}}{10800R^{224}} + \frac{L^{448}}{2700R^{225}} - \frac{L^{450}}{6760R^{226}} + \frac{L^{452}}{16900R^{227}} - \frac{L^{454}}{42200R^{228}} + \frac{L^{456}}{10500R^{229}} - \frac{L^{458}}{26300R^{230}} + \frac{L^{460}}{65700R^{231}} - \frac{L^{462}}{16400R^{232}} + \frac{L^{464}}{41000R^{233}} - \frac{L^{466}}{10200R^{234}} + \frac{L^{468}}{25500R^{235}} - \frac{L^{470}}{63700R^{236}} + \frac{L^{472}}{15900R^{237}} - \frac{L^{474}}{39700R^{238}} + \frac{L^{476}}{9900R^{239}} - \frac{L^{478}}{24700R^{240}} + \frac{L^{480}}{61700R^{241}} - \frac{L^{482}}{15400R^{242}} + \frac{L^{484}}{38500R^{243}} - \frac{L^{486}}{9600R^{244}} + \frac{L^{488}}{2400R^{245}} - \frac{L^{490}}{6000R^{246}} + \frac{L^{492}}{1500R^{247}} - \frac{L^{494}}{3750R^{248}} + \frac{L^{496}}{9370R^{249}} - \frac{L^{498}}{23400R^{250}} + \frac{L^{500}}{58500R^{251}} - \frac{L^{502}}{14600R^{252}} + \frac{L^{504}}{36500R^{253}} - \frac{L^{506}}{9100R^{254}} + \frac{L^{508}}{22700R^{255}} - \frac{L^{510}}{56700R^{256}} + \frac{L^{512}}{14100R^{257}} - \frac{L^{514}}{35200R^{258}} + \frac{L^{516}}{8800R^{259}} - \frac{L^{518}}{2200R^{260}} + \frac{L^{520}}{5500R^{261}} - \frac{L^{522}}{13700R^{262}} + \frac{L^{524}}{34200R^{263}} - \frac{L^{526}}{85500R^{264}} + \frac{L^{528}}{21300R^{265}} - \frac{L^{530}}{53200R^{266}} + \frac{L^{532}}{13300R^{267}} - \frac{L^{534}}{33200R^{268}} + \frac{L^{536}}{8300R^{269}} - \frac{L^{538}}{20700R^{270}} + \frac{L^{540}}{51700R^{271}} - \frac{L^{542}}{12900R^{272}} + \frac{L^{544}}{32200R^{273}} - \frac{L^{546}}{80500R^{274}} + \frac{L^{548}}{20100R^{275}} - \frac{L^{550}}{50200R^{276}} + \frac{L^{552}}{12500R^{277}} - \frac{L^{554}}{31200R^{278}} + \frac{L^{556}}{7800R^{279}} - \frac{L^{558}}{19500R^{280}} + \frac{L^{560}}{48700R^{281}} - \frac{L^{562}}{12100R^{282}} + \frac{L^{564}}{30200R^{283}} - \frac{L^{566}}{75500R^{284}} + \frac{L^{568}}{18800R^{285}} - \frac{L^{570}}{47000R^{286}} + \frac{L^{572}}{11700R^{287}} - \frac{L^{574}}{29200R^{288}} + \frac{L^{576}}{72600R^{289}} - \frac{L^{578}}{18100R^{290}} + \frac{L^{580}}{45400R^{291}} - \frac{L^{582}}{11300R^{292}} + \frac{L^{584}}{28300R^{293}} - \frac{L^{586}}{70900R^{294}} + \frac{L^{588}}{17700R^{295}} - \frac{L^{590}}{44300R^{296}} + \frac{L^{592}}{11000R^{297}} - \frac{L^{594}}{27700R^{298}} + \frac{L^{596}}{69300R^{299}} - \frac{L^{598}}{17300R^{300}} + \frac{L^{600}}{43300R^{301}} - \frac{L^{602}}{10800R^{302}} + \frac{L^{604}}{2700R^{303}} - \frac{L^{606}}{6760R^{304}} + \frac{L^{608}}{16900R^{305}} - \frac{L^{610}}{42200R^{306}} + \frac{L^{612}}{10500R^{307}} - \frac{L^{614}}{26300R^{308}} + \frac{L^{616}}{65700R^{309}} - \frac{L^{618}}{16400R^{310}} + \frac{L^{620}}{41000R^{311}} - \frac{L^{622}}{10200R^{312}} + \frac{L^{624}}{25500R^{313}} - \frac{L^{626}}{63700R^{314}} + \frac{L^{628}}{15900R^{315}} - \frac{L^{630}}{39700R^{316}} + \frac{L^{632}}{9900R^{317}} - \frac{L^{634}}{24700R^{318}} + \frac{L^{636}}{61700R^{319}} - \frac{L^{638}}{15400R^{320}} + \frac{L^{640}}{38500R^{321}} - \frac{L^{642}}{9600R^{322}} + \frac{L^{644}}{2400R^{323}} - \frac{L^{646}}{6000R^{324}} + \frac{L^{648}}{1500R^{325}} - \frac{L^{650}}{3750R^{326}} + \frac{L^{652}}{9370R^{327}} - \frac{L^{654}}{23400R^{328}} + \frac{L^{656}}{58500R^{329}} - \frac{L^{658}}{14600R^{330}} + \frac{L^{660}}{36500R^{331}} - \frac{L^{662}}{9100R^{332}} + \frac{L^{664}}{22700R^{333}} - \frac{L^{666}}{56700R^{334}} + \frac{L^{668}}{14100R^{335}} - \frac{L^{670}}{35200R^{336}} + \frac{L^{672}}{8800R^{337}} - \frac{L^{674}}{2200R^{338}} + \frac{L^{676}}{5500R^{339}} - \frac{L^{678}}{13700R^{340}} + \frac{L^{680}}{34200R^{341}} - \frac{L^{682}}{85500R^{342}} + \frac{L^{684}}{21300R^{343}} - \frac{L^{686}}{53200R^{344}} + \frac{L^{688}}{13300R^{345}} - \frac{L^{690}}{33200R^{346}} + \frac{L^{692}}{8300R^{347}} - \frac{L^{694}}{20700R^{348}} + \frac{L^{696}}{51700R^{349}} - \frac{L^{698}}{12900R^{350}} + \frac{L^{700}}{32200R^{351}} - \frac{L^{702}}{80500R^{352}} + \frac{L^{704}}{20100R^{353}} - \frac{L^{706}}{50200R^{354}} + \frac{L^{708}}{12500R^{355}} - \frac{L^{710}}{31200R^{356}} + \frac{L^{712}}{7800R^{357}} - \frac{L^{714}}{19500R^{358}} + \frac{L^{716}}{48700R^{359}} - \frac{L^{718}}{12100R^{360}} + \frac{L^{720}}{30200R^{361}} - \frac{L^{722}}{75500R^{362}} + \frac{L^{724}}{18800R^{363}} - \frac{L^{726}}{47000R^{364}} + \frac{L^{728}}{11700R^{365}} - \frac{L^{730}}{29200R^{366}} + \frac{L^{732}}{72600R^{367}} - \frac{L^{734}}{18100R^{368}} + \frac{L^{736}}{45400R^{369}} - \frac{L^{738}}{11300R^{370}} + \frac{L^{740}}{28300R^{371}} - \frac{L^{742}}{70900R^{372}} + \frac{L^{744}}{17700R^{373}} - \frac{L^{746}}{44300R^{374}} + \frac{L^{748}}{11000R^{375}} - \frac{L^{750}}{27700R^{376}} + \frac{L^{752}}{69300R^{377}} - \frac{L^{754}}{17300R^{378}} + \frac{L^{756}}{43300R^{379}} -$$

Parametr **y**:



Spirala klotoidy w kształcie jajka

Edytując **promień początku / końca** dla **przejścia Wejścia/ Wyjścia** z **Nieskończoności** do wymaganego promienia, można zdefiniować klotoidę w kształcie jajka. Aby powrócić do nieskończonego promienia, wybierz **Nieskończoność** z menu podręcznego.

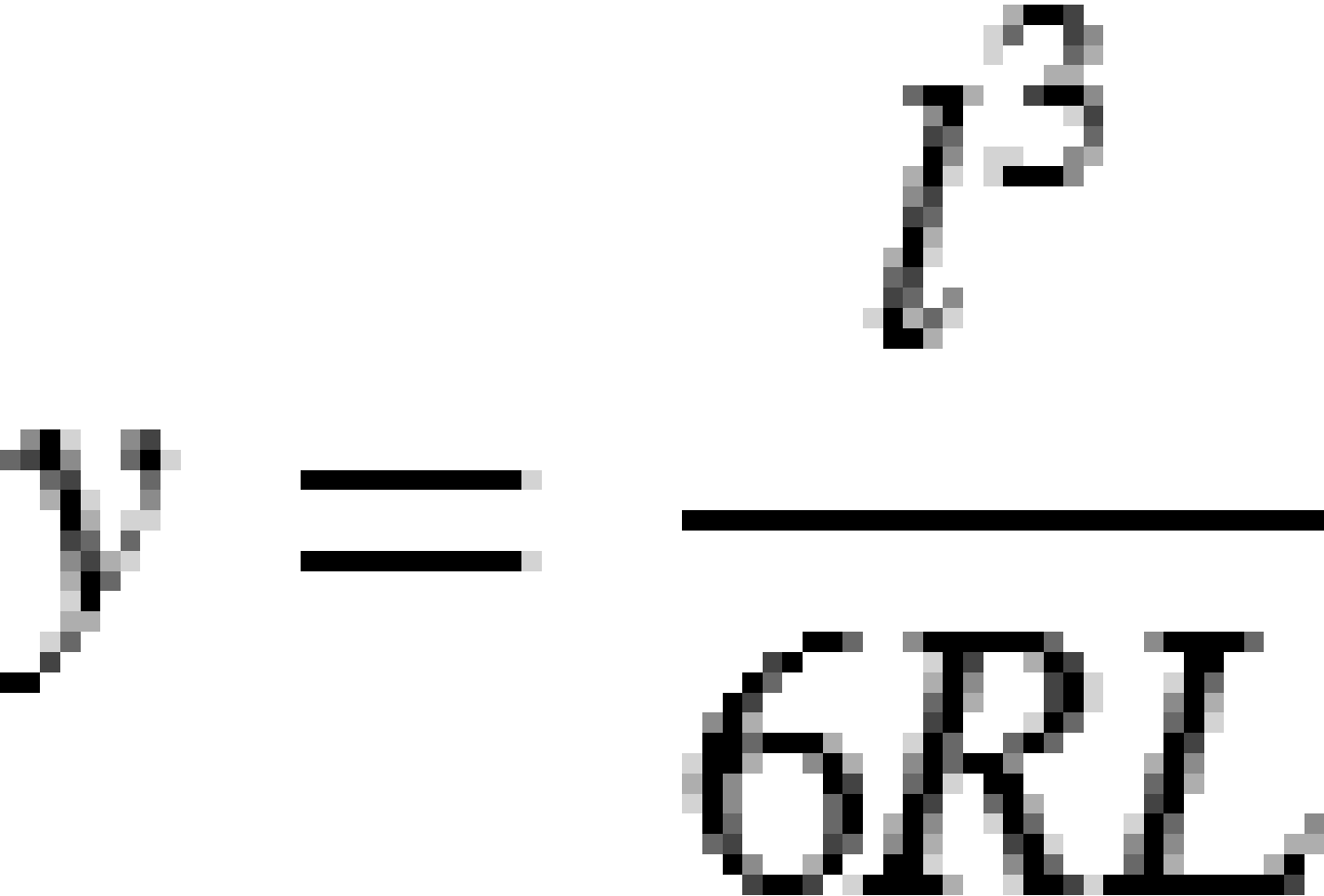
Spirala 3D

Spirala 3D jest definiowana przez długość spirali i promień przylegającego łuku. Wzory dla parametrów **x** i **y** pod względem tych dwóch wartości są następujące:

Parametr **x**:

$$x = \frac{1}{2} \left[\frac{1}{\sin(\frac{\pi}{2n})} - \frac{1}{\cos(\frac{\pi}{2n})} \right]$$

Parametr **y**:



Krzywa Blossa

Parametr **x**:

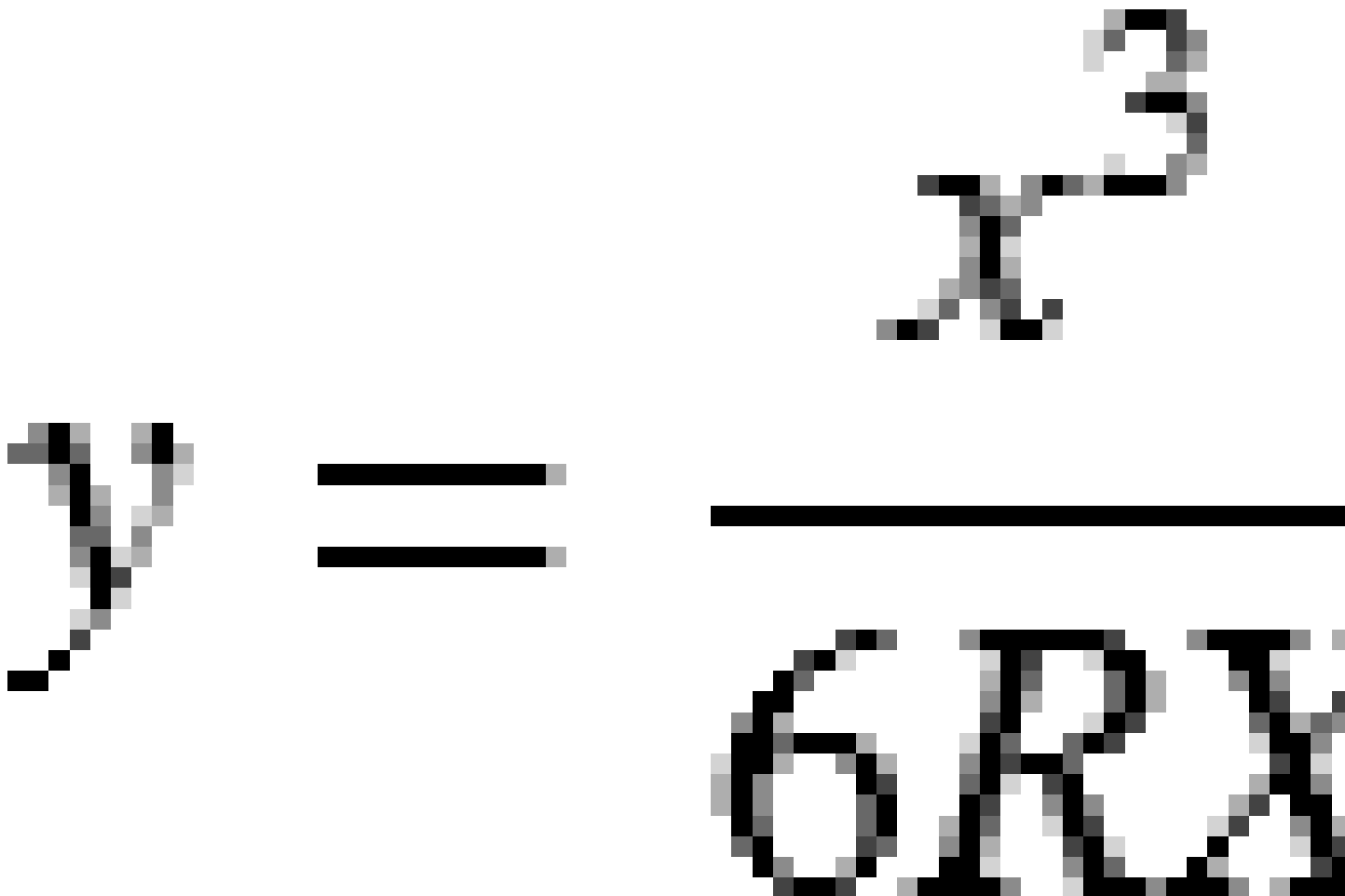
$$x = l \left[1 - \frac{l^6}{14R^2L^4} + \frac{l^7}{16R^2L^5} - \frac{l^8}{72R^2L^6} + \frac{l^{12}}{312R^4L^8} - \frac{l^{13}}{168R^4L^9} + \frac{l^{14}}{240R^4L^{10}} - \frac{l^{15}}{768R^4L^{11}} + \frac{l^{16}}{6528R^4L^{12}} \right]$$

Parametr **y**:

$$y = \left[\begin{array}{c} \text{Blossa} \\ \text{Blossa} \end{array} \right]$$

UWAGA – Krzywa Blossa może być tylko w pełni rozwinięta, to znaczy dla przejścia wejściowego promień początkowy jest nieskończony i podobnie dla przejścia wyjściowego promień końcowy jest nieskończony.

Parametr **y**:



UWAGA – Koreańska parabola sześcienna może być tylko w pełni rozwinięta, to znaczy dla przejścia wejściowego promień początkowy jest nieskończony i podobnie dla przejścia wyjściowego promień końcowy jest nieskończony.

Parabola sześć. NSW

Parabola sześcienna NSW to specjalna parabola używana w projektach kolejowych w Nowej Południowej Walii w Australii. Jest ona definiowana przez długość paraboli i wartość **m**. Patrz [NSW Government Technical Note ESC 210 Track Geometry and Stability](#).

Aby wprowadzić osiowanie pionowe

Jeśli utworzyłeś definicję drogi poprzez wybranie elementów na mapie, wysokości tych elementów są używane do zdefiniowania projektu pionowego jako serii elementów w postaci **Punktów**. W razie potrzeby można edytować projekt pionowy.

Aby wprowadzić projekt pionowy dla wybranej drogi, należy:

1. Naciśnij **Projekt pionowy**.
2. Naciśnij **Dodaj**.
Pole **Element** jest ustawione na **Punkt początkowy**.
3. Aby zdefiniować punkt początkowy, należy:
 - a. Wprowadzić **kilometraż (VPI)** i **rzędną (VPI)**.
 - b. Aby zmienić sposób wyrażania wartości nachylenia poprzecznego, naciśnij **Opcje** a następnie zmień pole **Spadek** zgodnie z wymaganiami.
 - c. Naciśnij **Sklep**.
4. Aby dodać elementy do osiowania, należy:
 - a. Wybierz **Typ elementu** i wypełnij pozostałe pola.
Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z tematem dotyczącym wybranej metody wprowadzania.
 - b. Naciśnij **Sklep**.
 - c. Kontynuuj dodawanie elementów według potrzeb.
Każdy następny element jest dodawany po poprzednim.
 - d. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.

WSKAZÓWKA – Aby edytować element lub wstawić element znajdujący się dalej na liście, musisz najpierw dotknąć **Zamknij**, aby zamknąć ekran **Dodaj element**. Następnie możesz wybrać element do edycji na liście, a następnie dotknąć **Edytuj**. Aby wstawić element, dotknij elementu, który pojawi się po nowym elemencie, a następnie dotknij **Wstaw**.

5. Naciśnij **Akceptuj**.
6. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Metoda wprowadzania pionowych punktów przecięcia (VPI)

Aby dodać elementy do wyrównania:

- Wybierz **Element**. Jeśli wybierzesz:
 - Punkt**, wprowadź **Kilometraż** i **Wysokość**, aby zdefiniować VPI.
 - Łuk kołowy**, wprowadź **Kilometraż** i **Wysokość**, aby zdefiniować VPI i wprowadź **Promień** łuku kołowego.
 - Parabola symetryczna**, wprowadź **Kilometraż** i **Wysokość**, aby zdefiniować VPI i wprowadź **Długość** paraboli.
 - Parabola asymetryczna**, wprowadź **Kilometraż** i **Wysokość**, aby zdefiniować VPI i wprowadź **Długość wejściową** i **Długość wyjściową** paraboli.

W polu **Nachylenie** wyświetlana jest obliczona wartość nachylenia.

Pola **Długość**, **Współczynnik Ki** **Nachylenie** są aktualizowane po dodaniu następnego elementu. Dokładne wyświetlane pola zależą od wybranego elementu.

- Naciśnij **Sklep**.

UWAGA –

- Pionowy element trasy zdefiniowany przez VPIs musi kończyć się punktem.
- Podczas edycji elementu aktualizowany jest tylko zaznaczony element. Wszystkie przylegające elementy pozostają bez zmian.

Metoda wprowadzania punktu początkowego i końcowego

- Wybierz **Element**. Jeśli wybierzesz:
 - Punkt**, wprowadź **Kilometraż** i **Wysokość**, aby zdefiniować punkt początkowy.
 - Łuk kołowy**, wprowadź **Kilometraż początkowy**, **Rzędną początkową**, **Kilometraż końcowy**, **Rzędną końcową** i **Promień**, aby zdefiniować łuk kołowy.
 - Parabola symetryczna**, wprowadź **Kilometraż początkowy**, **Rzędną początkową**, **Kilometraż końcowy**, **Rzędną końcową** i **współczynnik K**, aby zdefiniować parabolę.

Pozostałe pola pokazują obliczone wartości. W zależności od wybranego elementu mogą to być wartości **Długości**, **Nachylenia do wewnątrz**, **Nachylenia na zewnątrz**, **współczynnika K** oraz **Doł/Wierzchołek**.

- Naciśnij **Sklep**.

UWAGA – Podczas edycji elementu aktualizowany jest tylko zaznaczony element. Wszystkie przylegające elementy pozostają bez zmian.

Aby dodać szablony

Aby zdefiniować szablon dla wybranej definicji drogi:

1. Naciśnij **Szablony**.
2. Aby dodać nowy szablon:
 - a. Naciśnij **Dodaj**.
 - b. Wprowadź nazwę szablonu.
 - c. W polu **Kopiuj z**, wybierz czy do szablonu ma zostać skopiowana istniejąca definicja z drogi lub innego szablonu.

WSKAZÓWKA – Aby utworzyć bibliotekę szablonów, zdefiniuj drogę zawierającą tylko szablony.

- d. Naciśnij **Dodaj**.
Pojawi się graficzny widok szablonu.
3. Aby dodać ciąg do szablonu:
 - a. Naciśnij **Nowy**.
 - b. Wprowadź **Nazwę ciągu**.
 - c. Aby utworzyć odstęp w szablonie, zaznacz pole wyboru **Utwórz odstęp**.
 - d. Wybierz **metodę**, a następnie zdefiniuj ciąg. Zobacz:
 - Skarpa poprzeczna i odsunięcie
 - Delta wysokości i domiar
 - Spadek
 - e. Naciśnij **Sklep**.
4. Kontynuuj dodawanie ciągów według potrzeb.
Każdy ciąg jest dodawany po wybranym ciągu.
Użyj przycisków programowalnych **Start**, **Poprzedni**, **Następny** i **Koniec**, aby wyświetlić inne elementy szablonu.
5. Aby zapisać szablon i powrócić do ekranu **Szablony**, naciśnij **Akceptuj**.
6. Dodaj lub wybierz inny szablon do edycji albo naciśnij **Akceptuj**, aby powrócić do listy komponentów dla wybranej definicji drogi.
7. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Skarpa poprzeczna i odsunięcie

1. Wprowadź wartości **Spadek poprzeczny** i **Domiar**.

Aby zmienić sposób wyrażania wartości nachylenia poprzecznego, naciśnij **Opcje** a następnie zmień pole **Spadek** zgodnie z wymaganiami.

2. Wybierz **Zastosuj przechyłkę** i **Zastosuj poszerzenie** zgodnie z wymaganiami.

UWAGA – Gdy pozycja obrotu jest ustawiona na **Obrót w lewo** lub **Obrót w prawo**, algebraiczna różnica w nachyleniu poprzecznym między pierwszym ciągiem szablonu z zastosowaną przechyłką a wartością przechyłki jest używana do obliczania przechyłki dla wszystkich innych ciągów szablonów z zastosowaną przechyłką.

3. Wybierz **Zastosuj dodatkowe odsunięcie**, a następnie określ **wartość maksymalną**, aby ograniczyć najazd na pobocze. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Zrozumienie odsunięcia przechyłki](#), page 57.

Delta wysokości i domiar

1. Wprowadź wartości **Delta wysokości** i **Domiar**.

2. Wybierz **Zastosuj przechyłkę** i **Zastosuj poszerzenie** zgodnie z wymaganiami.

UWAGA – Gdy pozycja obrotu jest ustawiona na **Obrót w lewo** lub **Obrót w prawo**, algebraiczna różnica w nachyleniu poprzecznym między pierwszym ciągiem szablonu z zastosowaną przechyłką a wartością przechyłki jest używana do obliczania przechyłki dla wszystkich innych ciągów szablonów z zastosowaną przechyłką.

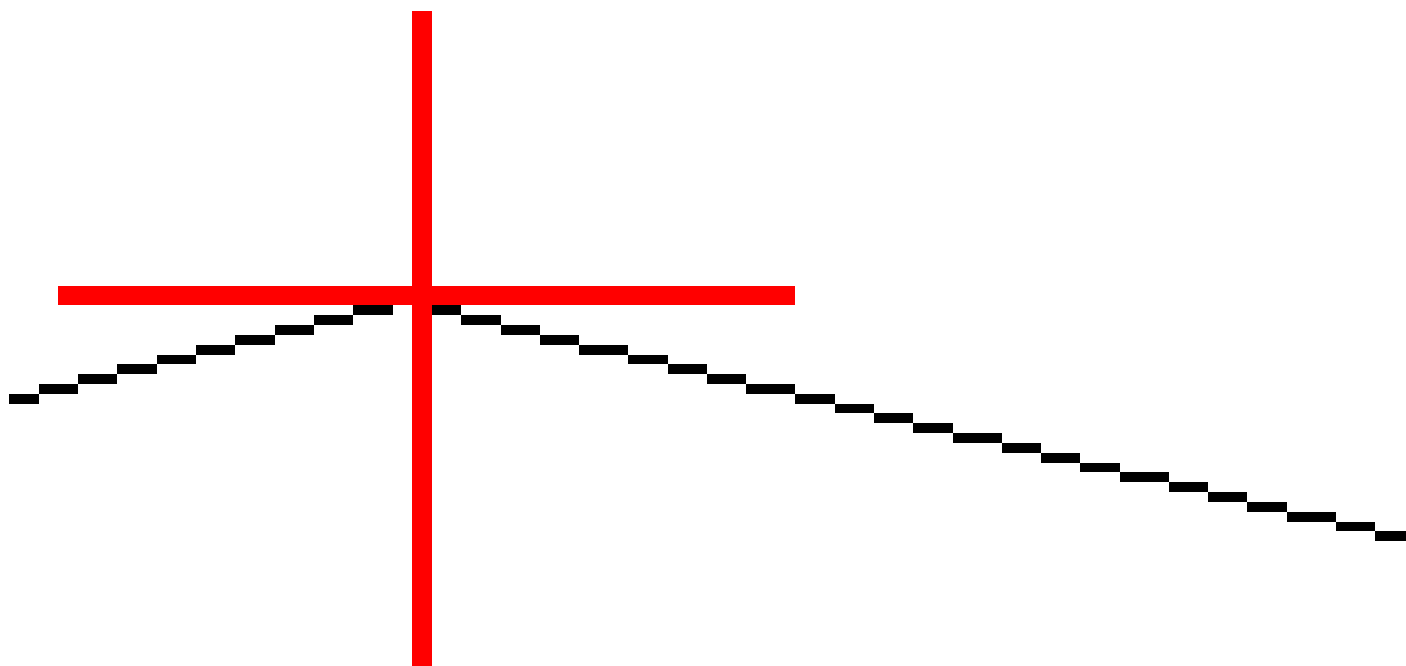
3. Wybierz **Zastosuj dodatkowe odsunięcie**, a następnie określ **wartość maksymalną**, aby ograniczyć najazd na pobocze. Aby uzyskać więcej informacji, zobacz [Zrozumienie odsunięcia przechyłki](#), page 57.

Spadek

Wprowadź wartości **Nachylenie wykopu (1)**, **Nachylenie nasypu (2)** i **Szerokość rowu wykopu (3)**.

UWAGA – Nachylenia wykopu i nasypu są wyrażane jako wartości dodatnie. Nie można dodać ciągu po nachyleniu bocznym.

Aby zdefiniować nachylenie boczne z samym nachyleniem wykopu lub nasypu, pozostaw pole drugiej wartości nachylenia jako '?'.



Aby dodać pozycje szablonu

Po dodaniu szablonów należy określić kilometraż, od którego oprogramowanie Drogi zacznie stosować każdy szablon. Szablon jest stosowany w kilometrażu początkowym, a wartości definiujące każdy ciąg są następnie interpolowane liniowo (stosowane proporcjonalnie) od tego punktu do kilometrażu, w którym stosowany jest następny szablon. Zobacz [Przykłady pozycjonowania szablonów, page 50](#).

Aby dodać pozycje szablonu do wybranej definicji drogi, należy:

1. Naciśnij **Pozycjonowanie szablonu**. Zostanie wyświetlony ekran **Zastosuj szablon**.
 2. Aby określić nową pozycję, w której należy zastosować szablon(y):
 - a. Naciśnij **Dodaj**.
 - b. Wprowadź **kilometraż początkowy**.
 - c. W polach **Lewy szablon** i **Prawy szablon** wybierz szablon, który chcesz zastosować.
 Aby interpolować szablon dla tej pikiety z poprzedniego i następnego szablonu w definicji drogi, wybierz **<Interpoluj>**.
 Jeśli nie chcesz stosować szablonu, na przykład w celu utworzenia luki w definicji drogi, wybierz **<Brak>**.
 - d. Naciśnij **Sklep**.
 3. W razie potrzeby kontynuuj dodawanie pozycji, w których należy zastosować szablony.
 4. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.
 5. Naciśnij **Akceptuj**.
 6. Aby wybrać metodę interpolacji do obliczania przekrojów poprzecznych między pozycjami szablonu, wybierz **Rzędna** lub **Nachylenie poprzeczne**. Naciśnij **Akceptuj**.
- WSKAZÓWKĄ** – Pole **Interpolacja przekroju poprzecznego drogi według** zostanie dodane do ekranu **Opcje** drogi. Aby zmienić metodę interpolacji drogi, naciśnij **Opcje** ekranie komponentów drogi.
7. Oprogramowanie powróci do ekranu **Zastosuj szablon**. Naciśnij **Akceptuj**.
 8. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Aby dodać przechyłkę i poszerzenie

Wartości przechyłki i poszerzenia są stosowane w kilometrażu początkowym, a następnie wartości są interpolowane liniowo (proporcjonalnie) od tego punktu do kilometrażu, gdzie stosowane są kolejne wartości przechyłki i poszerzenia.

Aby dodać wartości przechyłki i poszerzenia do wybranej definicji drogi, należy:

1. Naciśnij **Przechyłka i poszerzenie**.
2. Naciśnij **Dodaj**.
3. Wprowadź **kilometraż początkowy**.
4. W polu **Obrót** wybierz pozycję, wokół której obraca się szablon. Jeśli wybierzesz:
 - **Obrót lewoskrętny**, pozycja obrotu jest maksymalnym odsunięciem na lewo od linii trasowania ostatniego szablonowego ciągu z zastosowaną przechyłką.
 - **Korona**, pozycja obrotu znajduje się na linii trasowania.

- **Obrót prawoskrętny**, pozycja obrotu jest maksymalnym odsunięciem na prawo od linii trasowania ostatniego szablonowego ciągu z zastosowaną przechyłką.

UWAGA – Gdy pozycja obrotu jest ustawiona na **Obrót w lewo** lub **Obrót w prawo**, algebraiczna różnica w nachyleniu poprzecznym między pierwszym ciągiem szablonu z zastosowaną przechyłką a wartością przechyłki jest używana do obliczania przechyłki dla wszystkich innych ciągów szablonów z zastosowaną przechyłką.

5. W polach **Domiar wysokości lewy** i **Domiar wysokości prawy** wprowadź wartości przechyłki dla lewej i prawej strony poziomej linii trasowania.
Aby zmienić sposób wyrażania wartości przechyłki, naciśnij **Opcje** i w razie potrzeby zmień pole **Nachylenie**.
6. W polach **Poszerzenie w lewo** i **Poszerzenie w prawo** wprowadź wartości poszerzenia, które mają zostać zastosowane. Poszerzenie jest wyrażone jako wartość dodatnia.
Te wartości są stosowane do każdego ciągu w szablonie, który ma zaznaczone pole wyboru **Poszerzenie**.
7. Naciśnij **Sklep**.
8. Kontynuuj dodawanie rekordów według potrzeb.
9. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.
10. Naciśnij **Akceptuj**.
11. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Aby dodać równania kilometrażu

Użyj **Równań pikietażu**, gdy osiowanie poziome uległo zmianie, ale chcesz zachować oryginalne wartości pikiet.

1. Naciśnij **Równania kilometrażu**.
2. Naciśnij **Dodaj**.
3. W polu **Kilometraż wstecz** wprowadź wartość kilometrażu.
4. W polu **Kilometraż w przód** wprowadź wartość kilometrażu. Obliczana jest wartość **Kilometraż prawdziwy**.
5. Kontynuuj dodawanie rekordów według potrzeb.
6. Naciśnij **Sklep**.

Wyświetlane są wartości wprowadzone w polach **Kilometraż wstecz** i **Kilometraż w przód**.

Strefa jest oznaczona numerem po dwukropku w każdym polu. Strefa do pierwszego równania kilometrażu jest strefą 1.

Obliczony **Postęp** wskazuje, czy wartość kilometrażu wzrasta czy maleje po równaniu kilometrażu. Ustawienie domyślne to **Rosnący**. Aby zmienić **Postęp** dla ostatniego równania kilometrażu na **Malejący**, zdefiniuj i zapisz ostatnie równanie, a następnie naciśnij opcję **Edytuj**.

7. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.
8. Naciśnij **Akceptuj**.
9. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Aby zdefiniować dodatkowe ciągi

Użyj **dodatkowe ciągi**, aby zdefiniować obiekty, które są powiązane z drogą, ale są od niej oddzielone, takie jak ekrany dźwiękowe lub kanalizacja burzowa. Dodatkowy ciąg jest definiowany przez geometrię poziomą składającą się z serii linii, które są definiowane względem poziomej linii trasowania drogi oraz, w razie potrzeby, geometrii pionowej zdefiniowanej przy użyciu wszystkich opcji dostępnych podczas definiowania pionowej linii trasowania drogi.

Aby dodać dodatkowe ciągi do wybranej definicji drogi, należy:

1. Naciśnij **Dodatkowe ciągi**.
2. Naciśnij **Dodaj**.
3. Wprowadź **nazwę ciągu**. Naciśnij **Akceptuj**.
4. Aby zdefiniować geometrię poziomą ciągu:
 - a. Naciśnij **Geometria pozioma**. W razie potrzeby naciśnij **Edycja**.
 - b. Naciśnij **Dodaj**.
 - c. Wprowadź **Kilometraż** i **Domiar**, aby zdefiniować punkt początkowy. Naciśnij **Sklep**.
 - d. Wprowadź **Kilometraż końcowy** i **Domiar** dla linii. Naciśnij **Sklep**.
 - e. Kontynuuj dodawanie wierszy, aby zdefiniować ciąg zgodnie z wymaganiami.
 - f. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.
5. Naciśnij **Akceptuj**.
6. Aby zdefiniować geometrię pionową ciągu:
 - a. Naciśnij **Geometria pionowa**.
 - b. Naciśnij **Dodaj**.
 - c. Wprowadź **Kilometraż punktu (VPI)** i **Wysokość (VPI)** aby zdefiniować punkt początkowy. Naciśnij **Sklep**.
 - d. Dodaj wymagane elementy do geometrii pionowej. Zobacz [Aby wprowadzić osiowanie pionowe, page 41](#).
 - e. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.
7. Naciśnij **Akceptuj**.

8. Dodaj kolejny ciąg lub naciśnij **Akceptuj**, aby powrócić do listy komponentów dla wybranej definicji drogi.
9. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Aby zdefiniować dodatkowe punkty

Dodatkowe punkty służą do definiowania elementów projektu, które nie są częścią pliku projektu drogi, takich jak kluczowe pozycje systemu odwadniającego, latarnie lub znaki drogowe.

Podczas tyczenia mogą Państwo tyczyć dodatkowe punkty w zależności od potrzeb. Dodatkowy punkt można dodać, dotykając dowolnego punktu w zadaniu lub dotykając punktu w dowolnym rodzaju połączonych pliku, w tym DXF, BIM lub CSV.

Alternatywnie można zdefiniować dodatkowe punkty, edytując drogę. Może to być przydatne, gdy chcą Państwo użyć dużej liczby punktów zawartych w oddzielnym pliku. Aby zdefiniować dodatkowe punkty, proszę zaimportować je z pliku CSV lub LandXML. Mogą je Państwo również wprowadzić.

UWAGA – Podczas importowania punktów z pliku CSV obsługiwane są dwa formaty:

- Kilometraż i domiar, gdzie każda pozycja w pliku musi być zdefiniowana przez kilometraż i domiar oraz, opcjonalnie, wysokość i kod, w tej kolejności. Jak na poniższych przykładach:
 1+000,000, 0,250, 20,345, ,
 1+000,000, -5,000, 25,345, Krawężnik końcowy
 1+000,000, 4,500, , Latarnia
 1+000,000, 7,000, 25,294, Początek ściany dźwiękowej
- X i Y, gdzie każda pozycja w pliku musi być zdefiniowana przez X i Y oraz, opcjonalnie, wysokość i kod, w tej kolejności. Jak na poniższych przykładach:
 5000,000, 2000,000, 20,345, ,
 5000,000, 2100,000, 25,345, Krawężnik końcowy
 5000,000, 2200,000, , Latarnia
 5000,000, 2300,000, 25,294, Początek ściany dźwiękowej

W przypadku obu formatów plików, w których punkty mają wysokości zerowe, można użyć rzędnej linii trasowania w pionie w wartości pikiety.

WSKAZÓWKĄ – Podczas importu współrzędne X i Y w pliku CSV lub LandXML są konwertowane na wartości kilometrażu i domiaru względem drogi.

Aby dodać dodatkowe punkty do wybranej definicji trasy drogi, należy:

1. Naciśnij **Dodatkowe punkty**.
2. Aby zaimportować punkty z pliku, należy:
 - a. Naciśnij **Importuj**.
 - b. Naciśnij  i wybierz plik. Naciśnij **Akceptuj**.

Zaimportowane punkty są wymienione na ekranie **Dodatkowych punktów**.

3. Aby wpisać punkty:
 - a. Naciśnij **Dodaj**.
 - b. Wprowadź **Kilometraż** i **Domiar** punktu.
 - c. W razie potrzeby wprowadź **Wysokość** i **Kod**.
 - d. Naciśnij **Sklep**.
 - e. Kontynuuj dodawanie punktów według potrzeb.
 - f. Kiedy skończysz, naciśnij **Zamknij**.

WSKAZÓWKA – Aby wstawić punkt, naciśnij w punkt, za którym ma podążać nowy punkt, a następnie naciśnij **Wstaw**.

4. Naciśnij **Akceptuj**.
5. Wprowadź inne komponenty drogi lub dotknij opcji **Zapisz**, aby zapisać definicję drogi.

Przykłady pozycjonowania szablonów

Szablon definiuje przekrój drogi w punkcie po drugiej stronie drogi, aby określić jej szerokość w różnych punktach. Dodaj szablon dla każdej zmiany szerokości. Szablon może składać się z dowolnej liczby powierzchni.

Ciąg to szkic łączący sąsiednie szablony. Ciągi zazwyczaj definiują pobocze, krawędź chodnika, krawężnik i podobne elementy, które składają się na drogę. Nazwa ciągu jest wyświetlana podczas tyczenia. Ciąg można zdefiniować podczas dodawania szablonu.

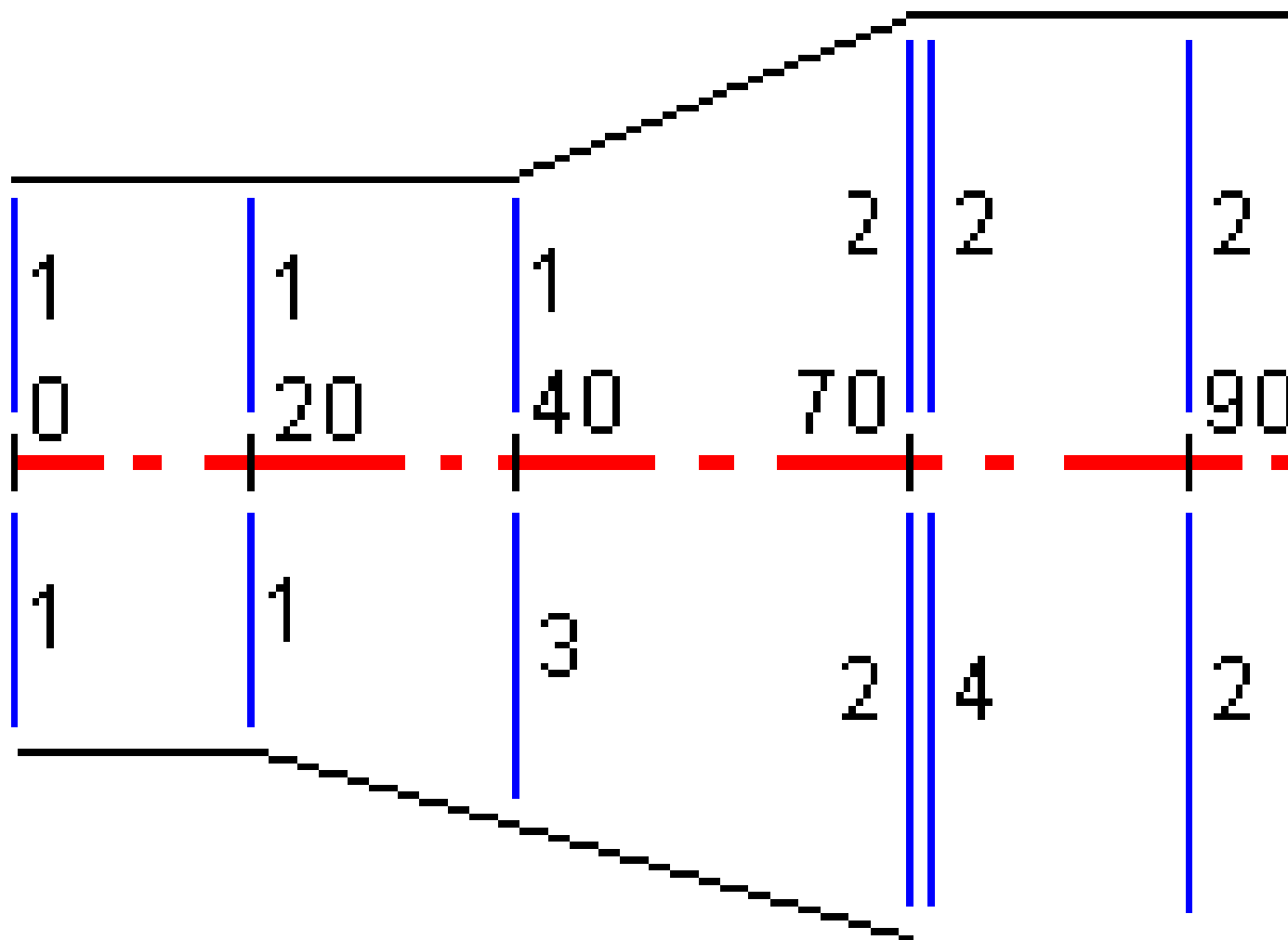
W razie potrzeby można dodać odstępy między ciągami. Jest to przydatne, gdy szablon nie rozpoczyna się od linii trasowania. Odstęp jest wyświetlany jako linia przerywana od bieżącego ciągu do poprzedniego ciągu. Podczas mierzenia swojego położenia względem drogi i jeśli pozycja znajduje się w luce, wartość **odległość pionowa** do drogi jest równa null.

UWAGA –

- Jeśli projekt wymaga odstępu w definicji, ustaw pole szablonu na **<Brak>**.
- Nie występuje interpolacja między wartością null a prawidłowym szablonem.
- Szablony są interpolowane po zastosowaniu przechyłki i poszerzenia.

Przypisanie przekroju

W tym przykładzie wyjaśniono, w jaki sposób można użyć pozycjonowania szablonów i użycia interpolacji do kontrolowania definicji drogi RXL:



Przypisz szablony do określonego kilometrażu początkowego, jak pokazano w poniższej tabeli:

Kilometraż początkowy	Szablon lewy	Szablon prawy
0.000	Szablon 1	Szablon 1
20.000	Szablon 1	Szablon 1
40.000	Szablon 1	<Interpolacja> 3
70.000	Szablon 2	Szablon 2
70.005	Szablon 2	<Brak> 4
90.000	Szablon 2	Szablon 2
120.000	Szablon 2	Szablon 2
120.005	Szablon 1	Szablon 2

Prawa strona drogi

Po prawej stronie szablon 1 jest przypisany do kilometrażu 0 i 20. Droga przechodzi z szablonu 1 na kilometrażu 20 do szablonu 2 na kilometrażu 70. Ponieważ szablon musi być przypisany do kilometrażu 40 po lewej stronie, szablon systemowy <Interpolacja> 3 musi być przypisany do prawej strony drogi, aby zachować poprawną interpolację.

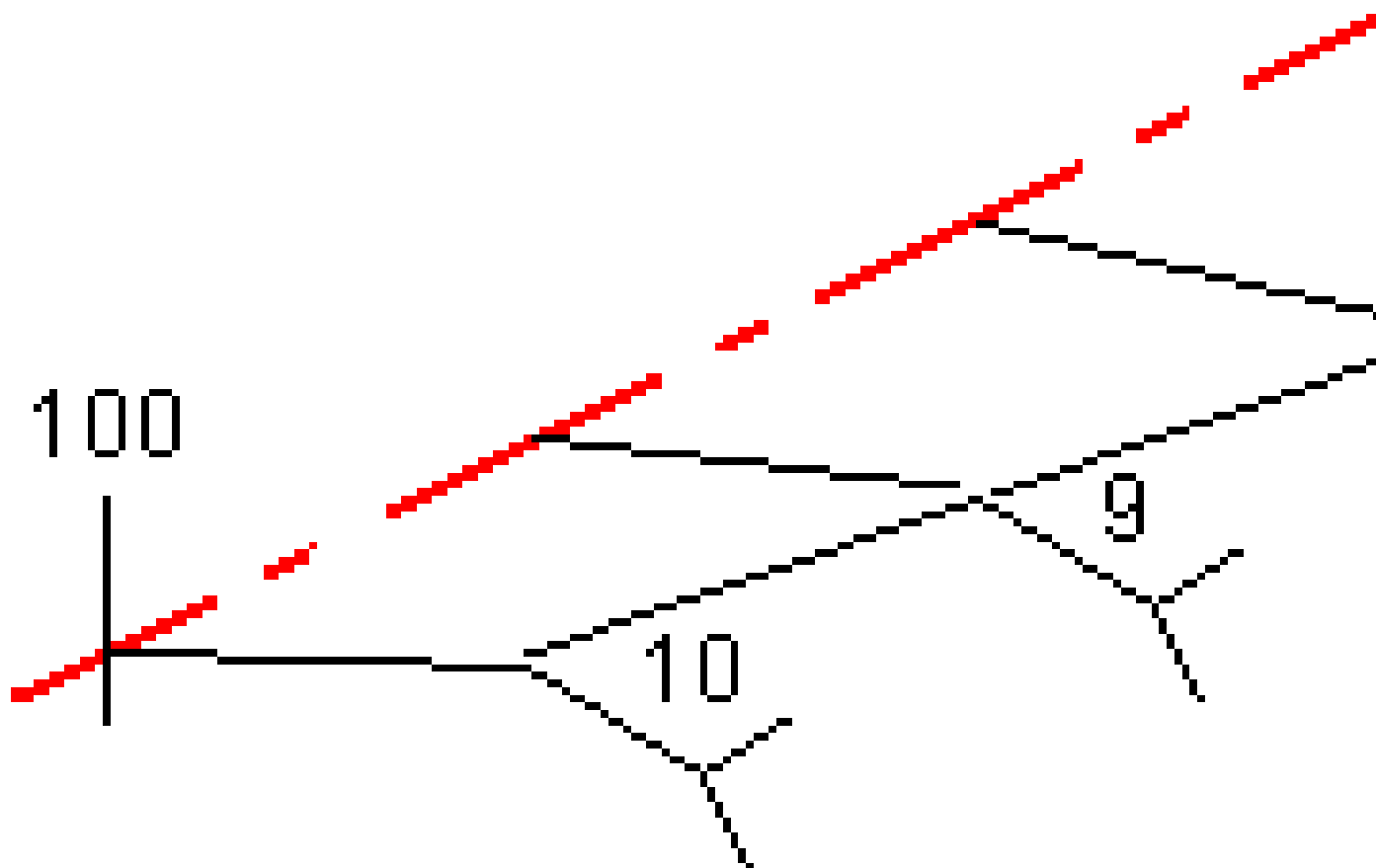
Aby poprawnie odwzorować odstęp między pikietami 70 i 90, szablon systemowy <None> 4 jest przypisany w nominalnej odległości po kilometrażu 70 (5 mm). Aby ukończyć prawą stronę drogi, szablon 2 jest przypisany do kilometrażu 90, 120 i 120.005.

Lewa strona drogi

Po lewej stronie szablon 1 jest przypisany do kilometrażu 0, 20 i 40. Droga przechodzi z szablonu 1 na kilometrażu 40 do szablonu 2 na kilometrażu 70. Aby poprawnie przedstawić projekt, szablonowi 1 przypisana jest nominalna odległość za pikietą 120 (5 mm).

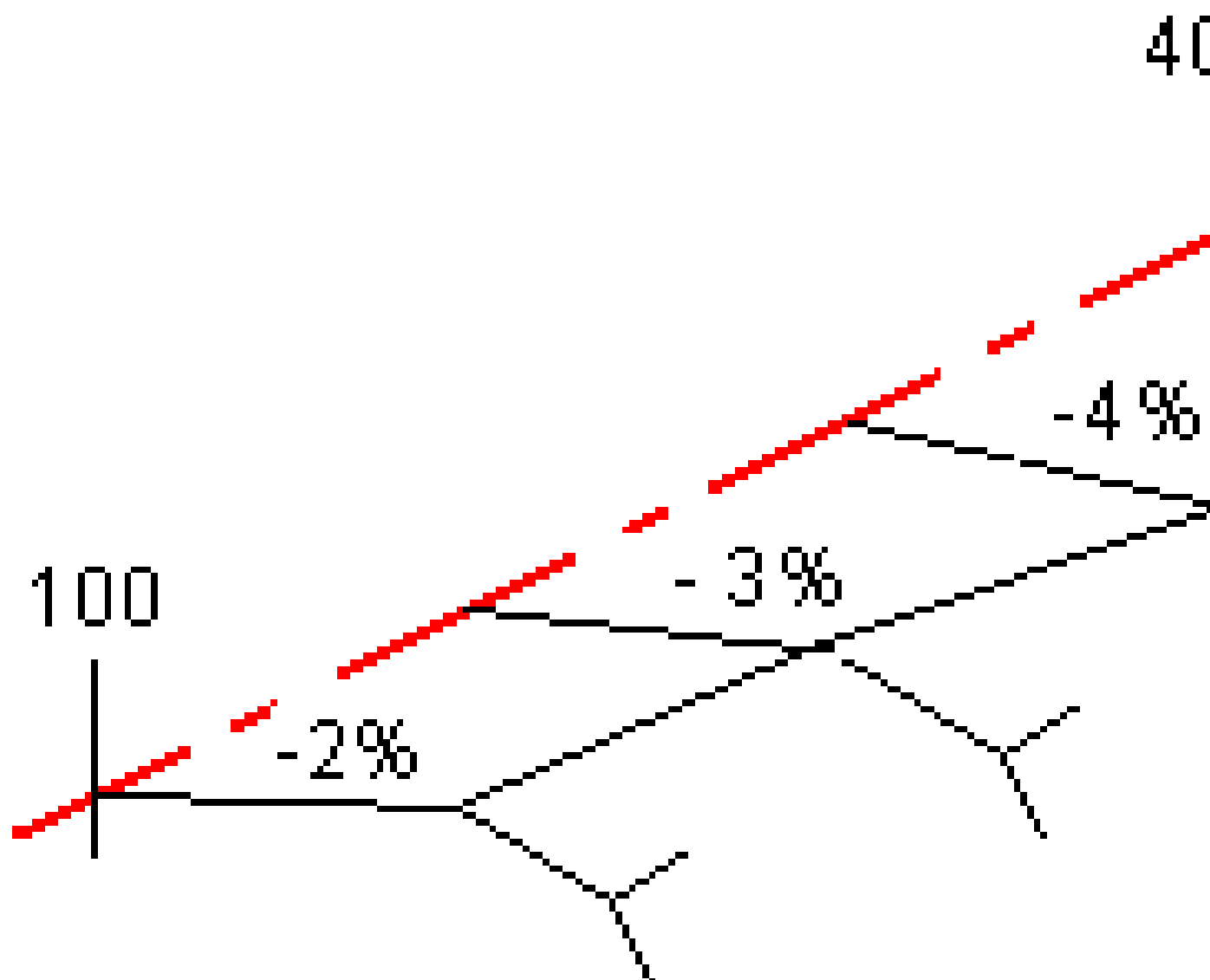
Interpolacja według wysokości

Zobacz poniższy przykład, w którym szablon w kilometrażu 100 ma ciąg o rzędnej 10.0. Następny szablon jest przypisany do kilometrażu 400 i ma ciąg o rzędnej 7.0. Przekrój poprzeczny dla kilometrażu 200 i 300 jest interpolowany, jak pokazano, aby zapewnić równomierne nachylenie rzędnej od kilometrażu 100 do 400.



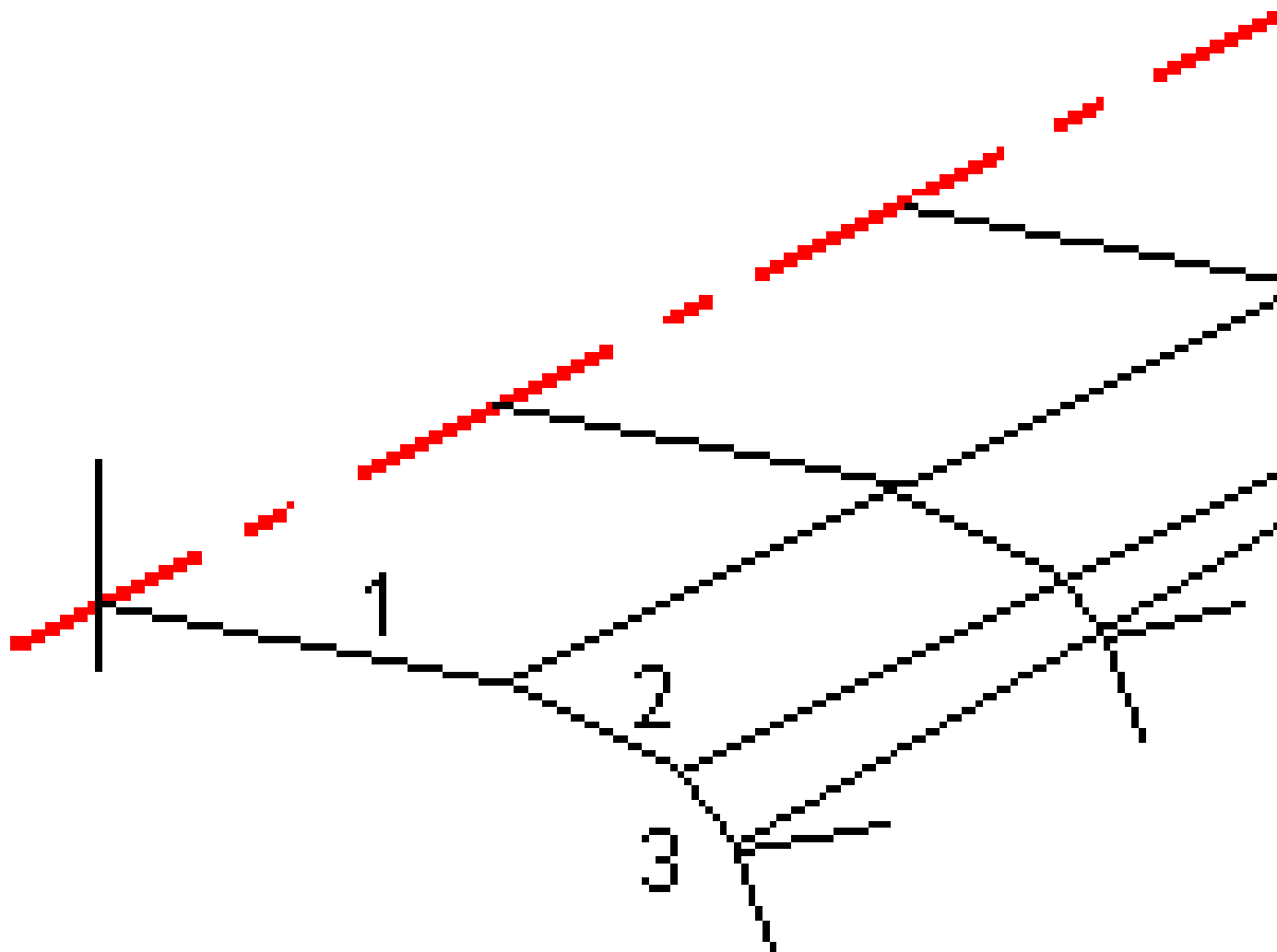
Interpolacja według nachylenia poprzecznego

Zobacz poniższy przykład, w którym szablon w kilometrażu 100 ma ciąg zdefiniowany przez spadek poprzeczny o wartości -2%. Następny szablon jest przypisany do kilometrażu 400 i ma ciąg zdefiniowany przez spadek poprzeczny o wartości -5%. Przekrój poprzeczny dla kilometrażu 200 i 300 jest interpolowany, jak pokazano, aby zapewnić równomierne nachylenie rzędnej od kilometrażu 100 do 400.



Interpolacja między szablonami, które mają różną liczbę ciągów

W przypadku szablonów z nierówną liczbą ciągów, szablon z najmniejszą liczbą ciągów ma w efekcie ciąg zdefiniowany z zerowym przesunięciem dodanym przed ciągiem nachylenia bocznego. Interpolacja jest następnie wykonywana, biorąc pod uwagę, że istnieje taka sama liczba ciągów. W poniższym przykładzie dodatkowy ciąg (3) został wstawiony automatycznie.



Dodając ciągi zdefiniowane z przesunięciem zerowym, można dodatkowo kontrolować proces interpolacji, aby jak najlepiej przedstawić projekt drogi.

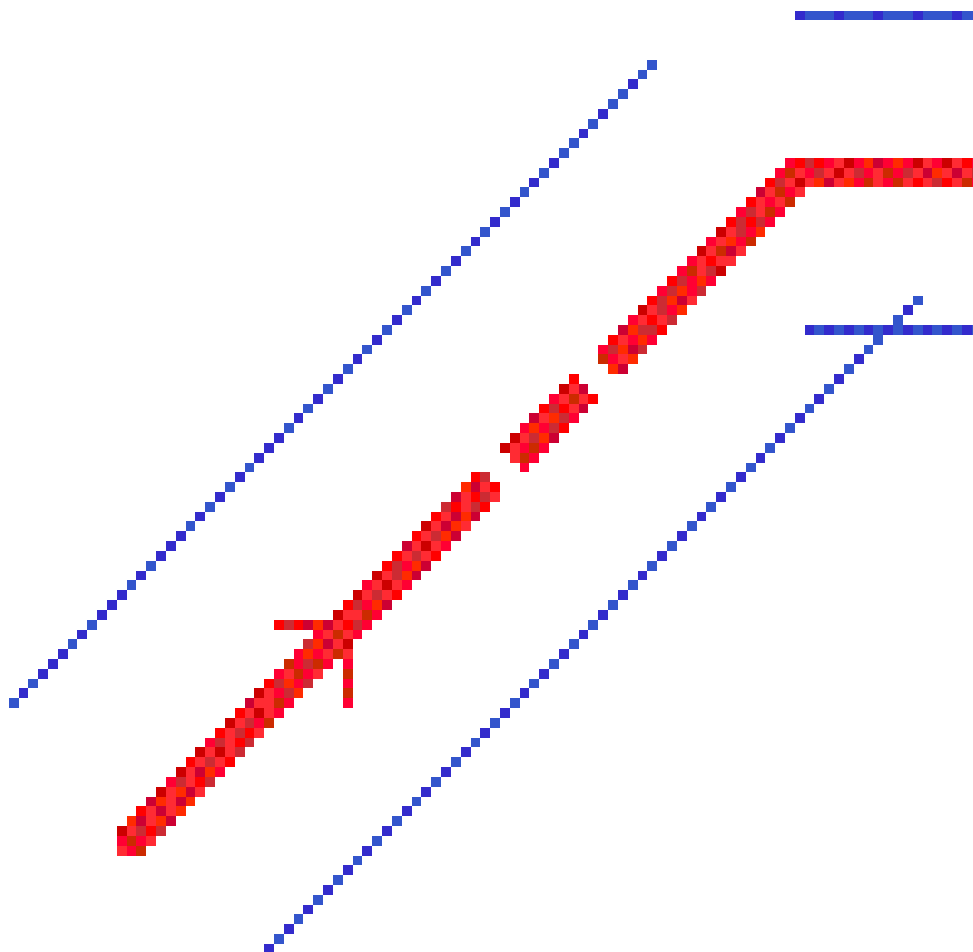
Interpolacja nachyleń bocznych

Jeśli kolejne szablony zawierają nachylenia boczne o różnych wartościach, pikiety pośrednie mają nachylenia boczne interpolowane na podstawie wartości nachylenia wyrażonej w procentach.

Na przykład, jeśli wartość nachylenia bocznego na kilometrażu 600 wynosi 50% (1:2), a na kilometrażu 800 wynosi 16,67% (1:6), wartość nachylenia bocznego na kilometrażu 700 będzie wynosić $50\% + 16,7\% / 2 = 33,33\%$ (1:3).

Niestyczne poziome elementy osiowania

Na poniższym diagramie pokazano, w jaki sposób w przypadku drogi RXL przekroje poprzeczne łączą się, gdy kolejne poziome elementy linii trasowania nie są styczne.



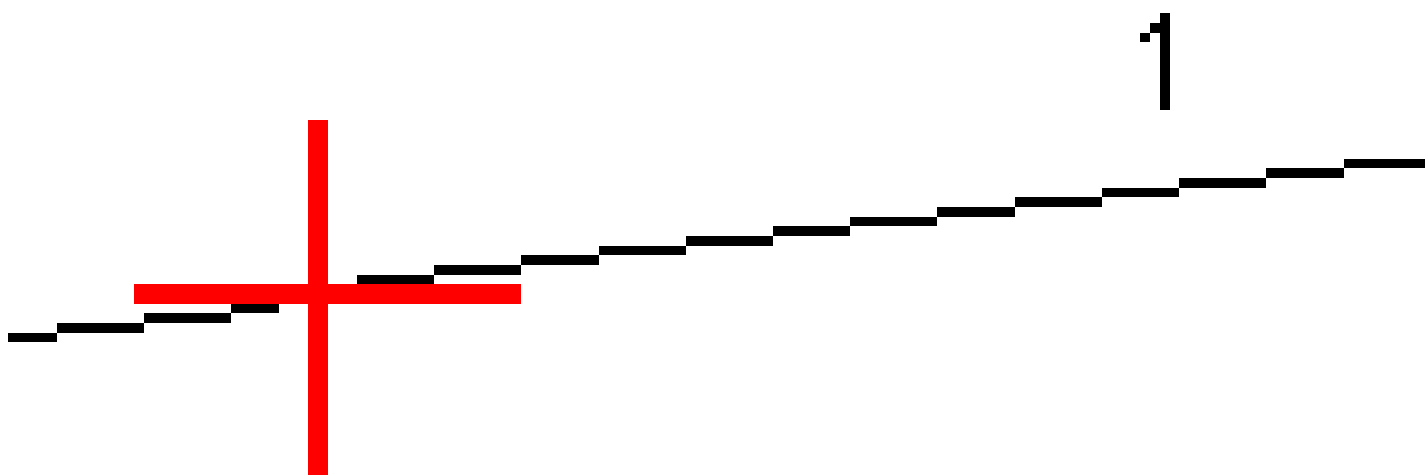
Aby dowiedzieć się, w jaki sposób wpływa to na raportowane wartości, gdy bieżąca pozycja znajduje się w pobliżu punktu niestyczności i jest mierzona pozycja względem drogi lub ciągu, zobacz [Nawigacja drogowa, page 63](#).

Zrozumienie odsunięcia przechyłki

Wartości przechyłki można dodać podczas definiowania drogi RXL.

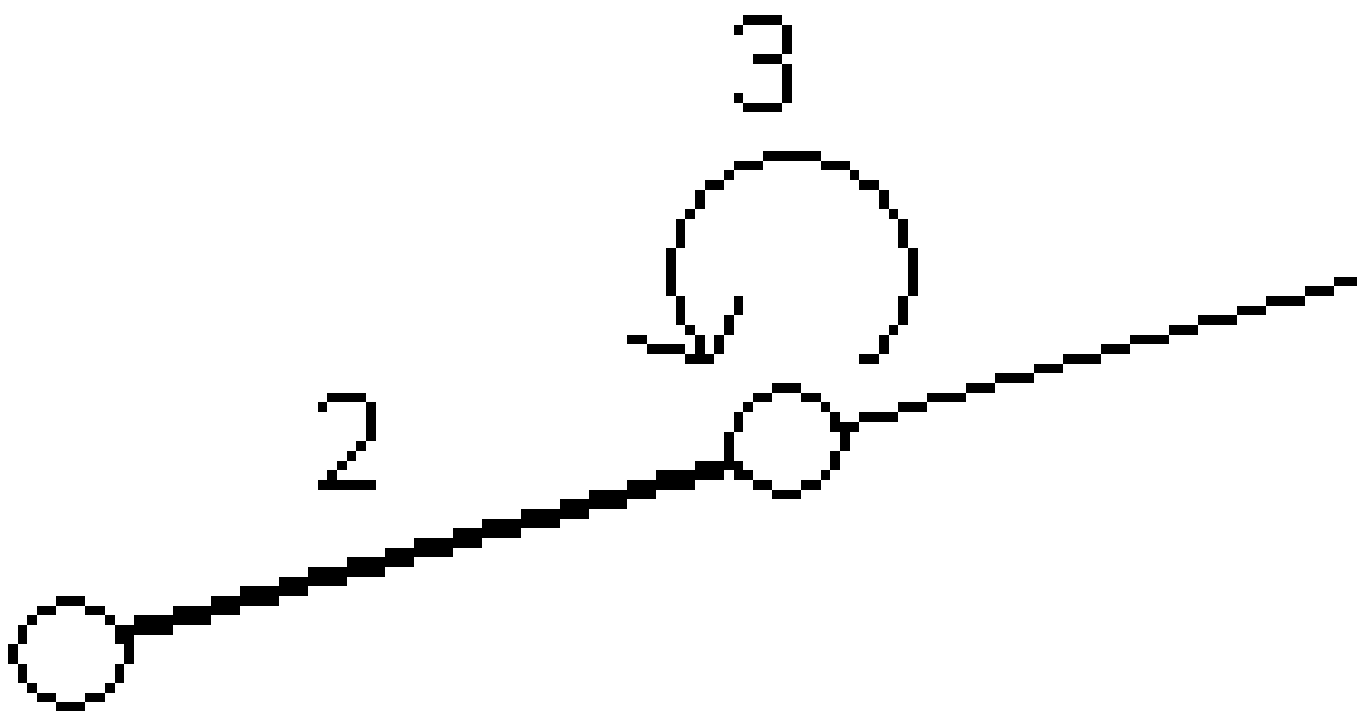
Na zewnątrz krzywej (wysoka strona)

Jak pokazano poniżej, wartość odsunięcia przechyłki jest maksymalną różnicą algebraiczną w nachyleniu poprzecznym (3) między jezdnią lub pasem ruchu (1), w którym jezdnia jest korygowana przez przechyłkę, a poboczem (2), które nie jest korygowane przez przechyłkę. Jeśli tyczona pikieta zawiera przechyłkę, która powoduje, że różnica nachylenia poprzecznego przekracza określone maksimum, nachylenie definiujące pobocze jest dostosowywane w taki sposób, aby algebraiczna różnica nachylenia nie została przekroczona.



Wewnątrz krzywej (niska strona)

W przypadku wewnętrznej strony przechylonej krzywej, pobocze (2) wykorzystuje swoją wartość projektową, chyba że wartość ta jest mniejsza niż wartość przewyższenia jezdni (1). W takim przypadku wartość przewyższenia dla jezdni jest używana dla pobocza. To zachowanie występuje tylko wtedy, gdy określono maksymalną wartość odsunięcia przechyłki.



Raportowanie definicji drogi RXL

Aby wygenerować raport tekstowy HTM zdefiniowanej drogi RXL:

1. Wybierz drogę. Naciśnij w drogę na mapie, aby ją zaznaczyć.

Aby wybrać drogę z listy:

- a. Dotknij  i wybierz **Definiuj**.
 - b. Naciśnij **Droga RXL**.
 - c. Wybierz drogę.
2. Naciśnij **Edytuj**.
3. Naciśnij **Raport**.
4. Aby uwzględnić w raporcie tylko część definicji drogi, wybierz inny **kilometraż początkowy** i **kilometraż końcowy**.
5. Naciśnij **Akceptuj**.

Raport pojawi się w przeglądarce. Pokazuje on domiary, współrzędne, rzędną i kod dla każdej pozycji w przekroju dla wybranych pikiet. Podane wartości dotyczą rozwiązanych przekrojów poprzecznych, co oznacza, że obejmują wszelkie wartości przechyłki i poszerzenia, które mogły zostać zastosowane, oraz wszelkie interpolacje między różnymi szablonami.

Jeśli definicja zawiera dodatkowe punkty, są one uwzględniane w raporcie w osobnej sekcji po punktach przekroju drogi.

Przegląd projektu drogi

W każdej chwili możesz przejrzeć projekt drogi. Na ekranie podglądu drogi można również skorzystać z funkcji automatycznego przejazdu 3D. Przejazd 3D, pozwala na zobaczenie drogi w 3D w celu potwierdzenia definicji drogi i zwizualizowania drogi względem innych definicji tras drogowych, takich jak złożony węzeł drogowy lub miejskie skrzyżowanie.

Aby przejrzeć drogę w pliku projektu drogi:

1. Naciśnij w drogę na mapie, aby ją zaznaczyć.
2. Naciśnij **Podgląd**. Droga jest pokazana na mapie.

Czarne puste okręgi reprezentują dowolną część wyrównania poziomego, która nie ma wzniesień, a więc jest narysowana na płaszczyźnie gruntu.

WSKAZÓWKĄ – Aby przesunąć płaszczyznę podłoża bliżej drogi, dotknij  i wybierz opcję **Ustawienia**, a następnie edytuj rzędną płaszczyzny podłoża.

Czarne, pełne okręgi reprezentują pozycje w ciągach w każdym przekroju.

Szare linie reprezentują ciągi i łączą przekroje.

Aby zrozumieć zasady łączenia przekrojów poprzecznych w drodze RXL, zobacz [Przykłady pozycjonowania szablonów, page 50](#) i [Niestyczne poziome elementy osiowania, page 56](#).

3. Dotknij ciągu lub stanowiska na ciągu.

Alternatywnie, można dotknąć przycisku programowego **Ciąg** aby wybrać ciąg z listy. Na liście wyświetlane są tylko ciągi, które znajdują się w pikiecie początkowej lub, jeśli masz pozycję, ciągi w przekroju w bieżącej pozycji. Kiedy ciąg jest wybrany, naciśnij przycisk programowalny **Stanowisko**, aby wybrać stanowisko z listy.

Informacje o wybranym elemencie są wyświetlane obok mapy.

4. Aby wybrać inne stanowisko lub ciąg, możesz:
 - Dotknij stanowiska na ciągu.
 - Naciśnąć **Stanowisko** lub **Ciąg**, aby wybrać stanowisko lub ciąg z listy.
 - Naciśnij strzałki w górę lub w dół, aby wybrać inne stanowisko, lub naciśnij strzałki w lewo lub w prawo, aby wybrać inny ciąg.
 - Stuknij przycisk programowy **Sta-** lub **Sta+**.

Pasek narzędzi mapy służy do poruszania się po mapie i przełączania między widokami.

5. Aby wyświetlić dostępne przekroje, dotknij . Alternatywnie można przypisać funkcję **Przełącz plan / przekrój** do przycisku funkcyjnego na kontrolerze, aby móc przełączać się między widokami planu i przekroju podczas sprawdzania i tyczenia drogi.

Domyślnie każdy przekrój jest wyświetlany w taki sposób, aby wypełniał ekran, zapewniając najlepszy widok przekroju poprzecznego. Aby wyświetlić przekroje względem siebie, naciśnij przycisk  **Stala skala**, aby zmienić go na . Każdy przekrój jest wyświetlany ze stałą skalą, tak aby najszerszy przekrój wypełniał ekran.

Wyrównanie jest oznaczone czerwonym krzyżykiem. Czarne kółka reprezentują ciągi. Większe niebieskie kółko reprezentuje aktualnie wybrany ciąg. Szkic poprzedzający wybrany ciąg jest wyświetlany jako pogrubiona niebieska linia. Informacje o wybranym elemencie są wyświetlane obok mapy.

Aby wyświetlić przekrój poprzeczny na innym stanowisku, można:

- Naciśnij strzałki w górę lub w dół.
- Stuknij opcję **Stanowisko**, aby wprowadzić stanowisko lub wybrać stanowisko z listy.

Aby wybrać inny ciąg, możesz:

- Nacisnąć ciąg.
- Nacisnąć strzałki w lewo lub w prawo.
- Nacisnąć **Ciąg**, aby wybrać ciąg z listy.

6. Aby powrócić do mapy, naciśnij  lub naciśnij klawisz **Tab**.
7. Aby wyświetlić zautomatyzowany przejazd 3D przez drogę:
- a. Na ekranie podglądu drogi, naciśnij **Jazda 3D**.
 - b. Kliknij , aby rozpocząć przejazd.
 - c. Aby wstrzymać przejazd i sprawdzić określony fragment drogi, stuknij w . Aby okrążyć drogę, gdy przejazd jest wstrzymany, dotknij ekranu i przesunij palcem w kierunku orbity.
 - d. Aby poruszać się do przodu i do tyłu wzdłuż drogi, naciskaj strzałki w górę i w dół.
 - e. Aby zamknąć przejazd 3D, dotknij opcji **Zamknij**.
8. Aby wyjść z przeglądu dróg, kliknij **Zamknij**.

WSKAZÓWKA – Przeglądając drogę RXL:

- Aby przejrzeć pozycję zdefiniowaną przez nominalną wartość kilometraża, gdzie kilometraż nie musi pokrywać się z przekrojem, w widoku planu lub przekroju proszę dotknąć **kilometraż**, a następnie wprowadzić wartość kilometraża.
- Aby przejrzeć pozycję zdefiniowaną przez nominalną wartość domiaru, gdzie domiar nie musi leżeć na ciągu, naciśnij **Ciąg**, a następnie wprowadź domiar. Domiar jest obliczany na podstawie linii trasowania. Rzędna dla wynikowego położenia jest definiowana przez interpolację przekroju poprzecznego we wprowadzonym kilometrażu i domiarze.

Nawigacja drogowa

Podczas tyczenia lub przeglądania drogi, po lewej stronie ekranu droga jest widoczna na mapie lub w widoku przekroju.

Panel po prawej stronie ekranu **Przegląd** pokazuje informacje o części drogi wybranej w widoku mapy lub przekroju poprzecznego.

Panel po prawej stronie ekranu nawigacji **tyczenia** zawiera okienko nawigacji.

- Strzałka wskazuje kierunek punktu, który zamierzasz zmierzyć ("cel").
- Wartości delta tyczenia u dołu okienka nawigacji wskazują odległość i kierunek celu.

Podczas nawigacji do punktu podczas tyczenia wyświetlane informacje zależą od tego, czy wykonujesz pomiar tradycyjny czy GNSS, oraz od opcji skonfigurowanych na ekranie **opcji tyczenia**.

- Aby zmienić wyświetlane delty podczas tyczenia, naciśnij **Opcje** na ekranie nawigacji tyczenia lub naciśnij i przytrzymaj w okienku nawigacji. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z tematem **Różnice nawigacji tyczenia** w programie Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika.
- Aby wyświetlić szczegóły punktu po tyczeniu przed zapisaniem punktu, włącz ustawienie **Wyświetl przed zapisaniem**. Aby uzyskać więcej informacji, zapoznaj się z tematem **Szczegóły punktu tyczonego** w Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika.

Widok mapy i przekroju

Ekran nawigacji tyczenia pokazuje widok mapy lub widok przekroju poprzecznego drogi.

Mapa

Mapa pokazuje:

- Wyrównanie poziome jako czerwoną linię
- Inne ciągi jako czarne linie
- Domiary konstrukcyjne jako zielone linie
- Domiary azymutu jako przerywanych czarnych linii

Podczas tyczenia mapa pokazuje przerywaną zieloną linię poprowadzoną od bieżącej pozycji do:

- Wyrównania poziomego podczas pomiaru pozycji względem drogi i znajdujesz się w odległości do 30 m od linii trasowania/ciągu
- Wybranego ciągu gdy mierzysz swoją pozycję względem ciągu i znajdujesz się w odległości do 5 m od ciągu

Widok przekroju poprzecznego

Aby wyświetlić przekrój poprzeczny drogi, naciśnij  na pasku narzędzi mapy.

Podczas przeglądania pliku projektu drogi:

- Widok przekroju poprzecznego pokazuje ciągi i szablony względem linii trasowania. Pokazuje również każdą dodaną powierzchnię, a także powierzchnię obliczoną na podstawie projektu drogi.
- Przekrój poprzeczny, który się pojawia, jest zorientowany w kierunku narastania kilometrażu. Pokazana jest Twoja bieżąca pozycja i cel. Jeśli cel ma określone domiary konstrukcyjne, mniejsze pojedyncze koło oznacza wybraną pozycję, a podwójne koło oznacza wybraną pozycję dostosowaną dla określonego domiaru konstrukcyjnego. Domiary konstrukcyjne pojawiają się jako zielone linie.
- Pojawi się odpowiednie nachylenie boczne wykopu lub nasypu dla strony drogi, na której aktualnie się znajdujesz.

UWAGA – Jeśli w polu **Projekt wykop/nasyp** ustawiono wartość **Prostopadłe** na ekranie **Opcje tyczenia**, pozycja prostopadłego wykopu/nasypu jest rysowana na projekcie w widoku przekroju poprzecznego tylko podczas pomiaru położenia względem drogi. Ponieważ widok przekroju nie jest rysowany w skali, pozycja prostopadła może wydawać się nieco nieprawidłowa (np. nie do końca prostopadła).

- Naciśnij i przytrzymaj w widoku przekroju, aby zdefiniować nachylenie poprzeczne lub podłoże.
- Aby przejść przez szablony drogi, naciśnij klawisze strzałek. Aby ustawić stałą skalę na podstawie najszerszego szablonu na drodze, naciśnij . Aby użyć zmiennej skali, tak aby każdy szablon wypełniał widok przekroju poprzecznego, naciśnij .

Podczas przeglądania ciągów i powierzchni:

- Ciągi nie mają ze sobą relacji, dopóki ich nie wybierzesz.
- Widok przekroju poprzecznego pokazuje tylko użytą powierzchnię – nie może pokazywać żadnej obliczonej powierzchni.

Aby powrócić do widoku mapy, naciśnij .

WSKAZÓWKA – Przypisz funkcję **Przełącz plan / przekrój** do przycisku funkcyjnego na kontrolerze, aby móc przełączać się między widokami planu i przekroju podczas przeglądania i tyczenia drogi.

Okienko nawigacji

Przed tyczeniem oprogramowanie pokazuje:

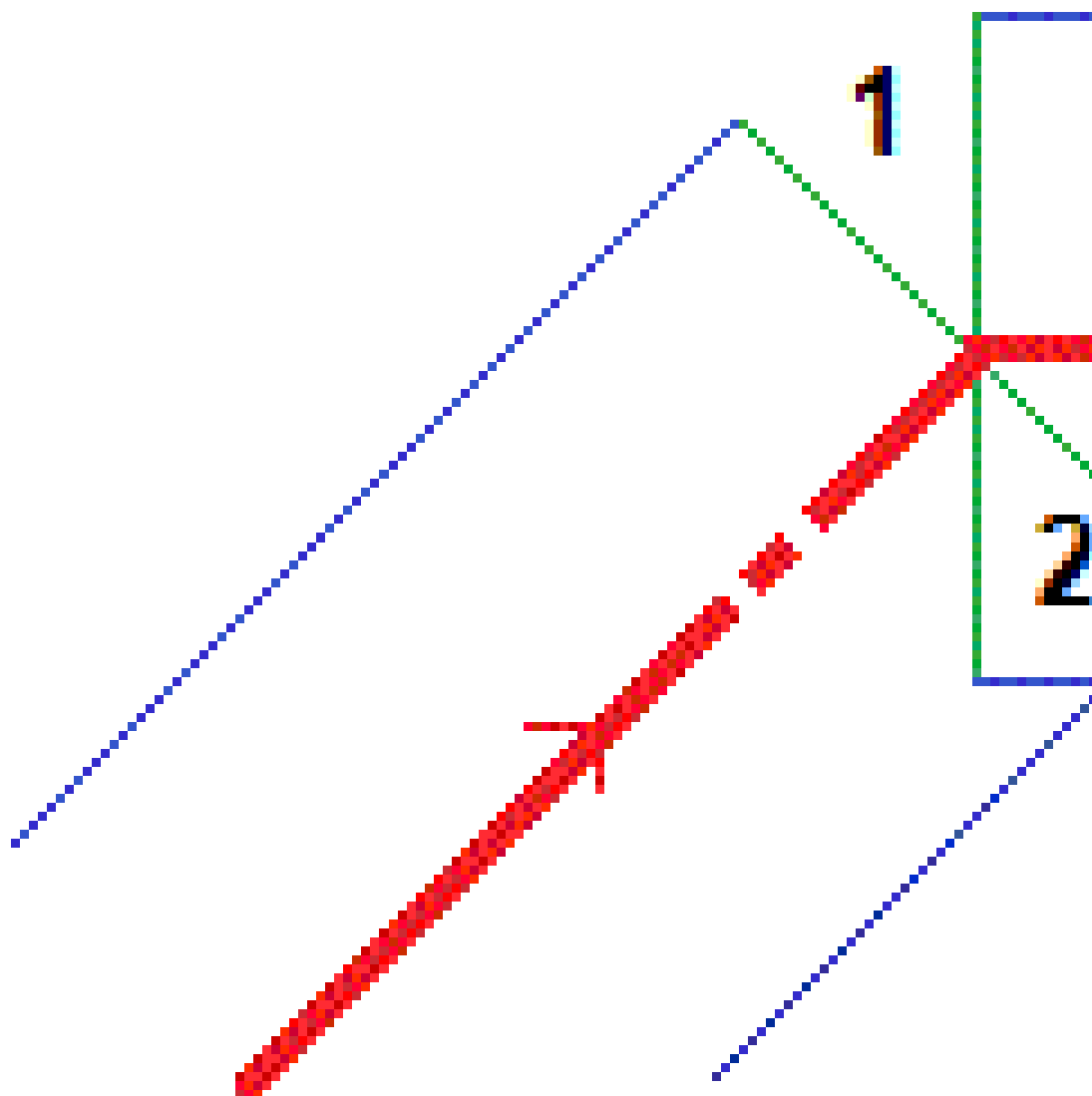
- Kilometraż (przy tyczeniu kilometrażu na ciągu)
- Nazwę ciągu (podczas tyczenia kilometrażu na ciągu lub mierzenia swojej pozycji względem ciągu)
W przypadku drogi RXL oprogramowanie używa nazwy ciągu z definicji szablonu. Gdy przesunięcie wynosi 0,000 m, domyślna nazwa ciągu to CL.
- Rzędność projektową wybranej pozycji (wyświetlana na czerwono jeśli edytowana)

- Domiary konstrukcyjne
- Podczas tyczenia kilometrażu na ciągu oprogramowanie pokazuje również:
 - Typ
 - Domiar
 - Rzędność (wyświetlana na czerwono, jeśli jest edytowana)
- Podczas tyczenia nachylenia bocznego oprogramowanie pokazuje również:
 - Zaprojektowane wartości pochylenia bocznego
 - Szerokość dna rowu (tylko drogi RXL)
- Podczas tyczenia domiaru azymutu oprogramowanie pokazuje również:
 - Domiar azymutu
 - Kąt odchylenia/azymut

Podczas tyczenia oprogramowanie pokazuje:

- Wysokość aktualnej pozycji (pokazana na niebiesko)
- Podczas tyczenia nachylenia bocznego oprogramowanie pokazuje również:
 - Wartość nachylenia bocznego określona przez Twoją aktualną pozycję (pokazana na niebiesko)
 - Projektową wartość nachylenia bocznego (wyświetlana na czerwono w przypadku edycji)
- **Poza drogą** pojawia się, jeśli Twoja aktualna pozycja znajduje się przed początkiem drogi lub za końcem drogi.
- Opcja **Niezdefiniowany** pojawia się, gdy kolejne poziome elementy linii trasowania nie są styczne, a bieżąca pozycja znajduje się poza końcowym punktem stycznym elementu przychodzącego, ale przed punktem stycznym początkowym następnego elementu, a użytkownik znajduje się po zewnętrznej stronie drogi. Zobacz pozycję 1 na poniższym schemacie.
- Gdy kolejne elementy osiowania poziomego nie są styczne i bieżąca pozycja znajduje się przed końcowym punktem stycznym nadchodzącego elementu, ale za początkowym punktem stycznym następnego elementu, a Twoja pozycja znajduje się po wewnętrznej stronie drogi (patrz pozycja 2 na poniższym diagramie), wartości pikiety, domiaru i odległości pionowej są raportowane przy użyciu

najbliższego do Twojej pozycji elementu poziomego w celu określenia, której części drogi użyć.



Różnice tyczenia nawigacji

U dołu okienka nawigacji wyświetlane są wartości delta tyczenia, które informują o bieżącej pozycji w stosunku do tyczonego przedmiotu.

Aby zmienić wyświetlane delty podczas tyczenia, naciśnij **Opcje** na ekranie nawigacji tyczenia lub naciśnij i przytrzymaj w okienku nawigacji.

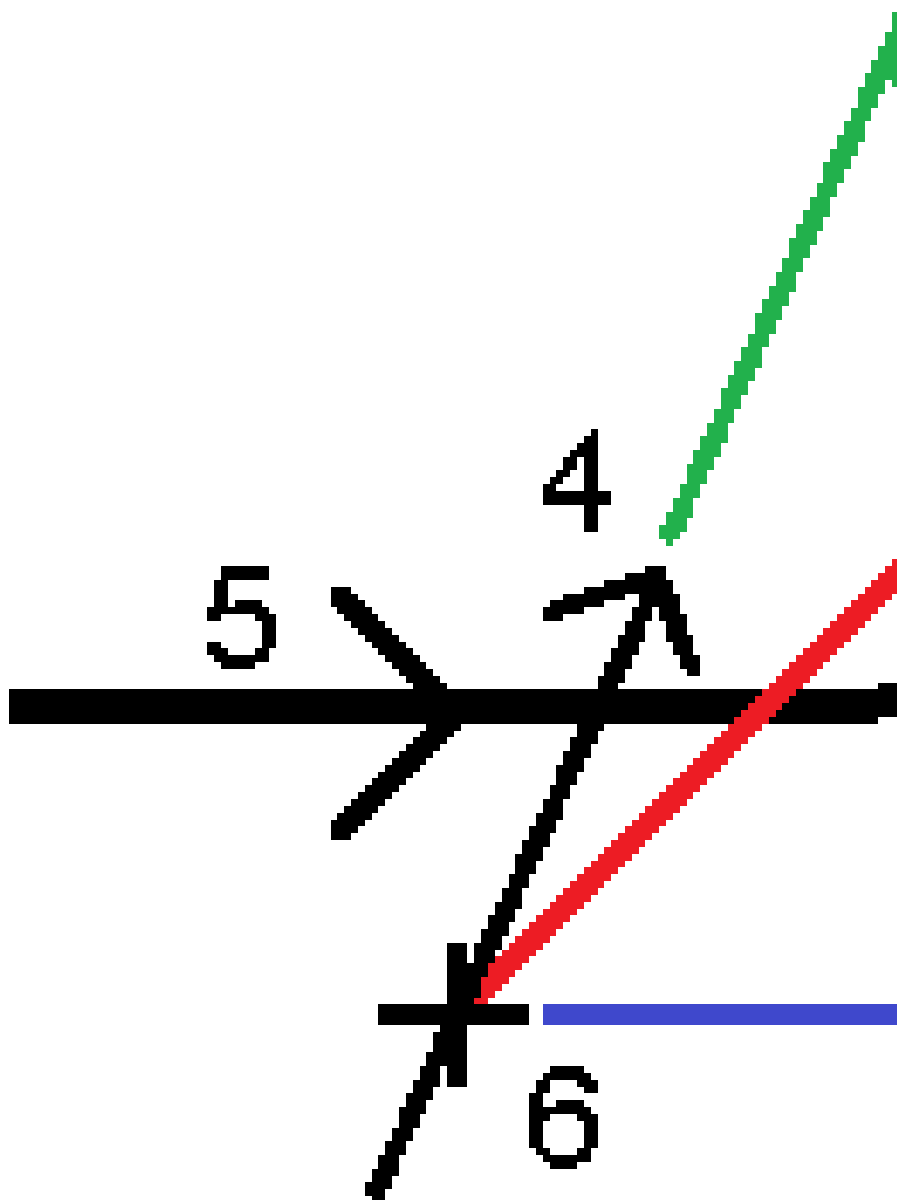
UWAGA –

- Jeśli używasz tradycyjnego instrumentu, wartości drogowe pojawiają się dopiero po wykonaniu pomiaru odległości.
- Jeśli droga składa się tylko z poziomego i pionowego osiowania, wartość **Odległość pionowa** informuje o odległości pionowej od osiowania w pionie.
- W przypadku korzystania z pliku projektu drogi, jeśli pozycja znajduje się w luce, wartość **Odległość pionowa** jest równa zero. Luki są wyświetlane jako linia przerywana w widoku przekroju. Aby dowiedzieć się, jak utworzyć lukę w szablonie, zobacz [Aby dodać szablony, page 43](#).

Zrozumienie kierunków nawigacji

Podczas tyczenia trzymaj ekran wyświetlacza przed sobą, idąc do przodu w kierunku wskazanym przez strzałkę. Strzałka wskazuje kierunek punktu, który zamierzasz zmierzyć ("cel").

Jak pokazano na poniższym diagramie, wartości w polach **Idź do przodu/Idź do tyłu (1)** i **Idź w prawo/Idź w lewo (2)** odnoszą się do przekroju poprzecznego tyczonego punktu **(3)**. **Nie** odnoszą się one do aktualnego kierunku jazdy **(4)** ani do kierunku rosnącego kilometrażu **(5)** w bieżącej pozycji **(6)**.

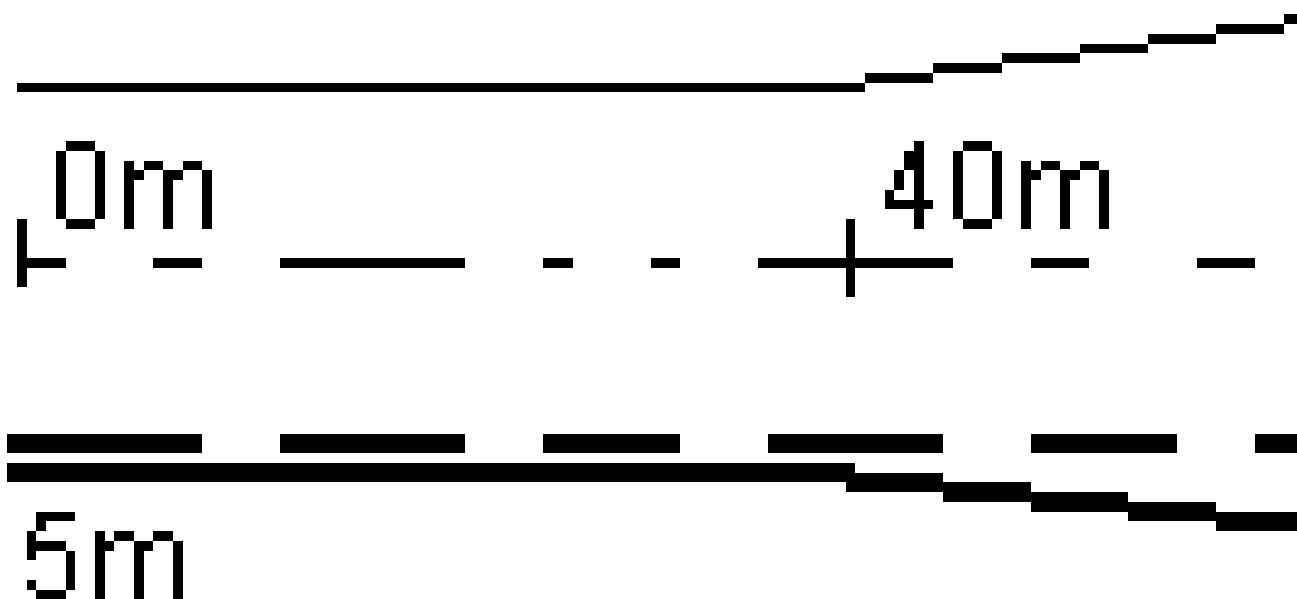


Wprowadzone i wybrane zachowanie domiaru/obiektu

Zachowanie podczas tyczenia różni się w zależności od tego, czy domiar/ciąg został wybrany z widoku mapy lub przekroju poprzecznego, wybrany z listy, czy wprowadzony.

- W przypadku wybrania ciągu z widoku mapy lub przekroju poprzecznego albo wybrania ciągu z listy wartość Idź w prawo/Idź w lewo przy tyczeniu zostanie zaktualizowana w celu odzwierciedlenia wszelkich zmian geometrii spowodowanych zmianami szablonu lub poszerzeniem.
- Jeśli wprowadzisz numeryczną wartość przesunięcia (efektywnie definiując ciąg w locie), wartość ta zostanie zachowana na całej długości drogi.

Rozważmy następujący diagram:



W przypadku wybrania domiaru/ciągu, który ma wartość domiaru równą 5 m, wartość domiaru jest aktualizowana zgodnie z linią ciągłą dla kolejnych pikiet. W tym przykładzie domiar zmienia się z 5 m na 8 m między kilometrażem 40 m i 100 m, a następnie jest utrzymywane na poziomie 8 m dla kolejnych pikiet.

Jeśli wprowadzisz 5 m dla domiaru, odsunięcie będzie przebiegać zgodnie z linią przerywaną. Oznacza to, że dla kolejnych pikiet zachowany jest domiar 5 m.

Informacje z czujnika nachylenia GNSS

Korzystając z odbiornika GNSS z wbudowanym czujnikiem przechyłu, możesz:

- Naciśnij **eBubble**, aby wyświetlić elektroniczną bańkę
- Skonfiguruj styl pomiaru, aby wyświetlać ostrzeżenie, gdy tyczka znajduje się poza określoną **tolerancją pochylenia**
- Aby skonfigurować ustawienia jakości, precyzji i pochylenia, stuknij w **Opcje**.

Ekran nawigacji tyczenia

Podczas nawigacji do punktu podczas tyczenia wyświetlane informacje zależą od tego, czy wykonujesz pomiar tradycyjny czy GNSS, oraz od opcji skonfigurowanych na ekranie **opcji tyczenia**.

Aby skonfigurować te opcje:

- W stylu pomiarowym, naciśnij  i wybierz **Ustawienia / Style pomiarowe/ <Nazwa stylu>/ Tyczenie**.
- Podczas tyczenia, naciśnij **Opcje** ekranie nawigacji tyczenia.

Pomiary klasyczne

Użyj grupy **Wyświetlanie**, aby skonfigurować wygląd ekranu nawigacji podczas tyczenia:

- Aby wyświetlić dużą strzałkę nawigacji na ekranie nawigacji, ustaw przełącznik **Pokaż grafikę tyczenia** w pozycji **Tak**.

WSKAZÓWKA – Jeśli używasz kontrolera z mniejszym ekranem lub chcesz zmieścić więcej różnic nawigacji na ekranie, ustaw **Pokaż grafikę tyczenia** w pozycji **Nie**. Pozostałe pola w grupie **Wyświetlanie** są ukryte, gdy przełącznik jest ustawiony w pozycji **Nie**.

- Wybierz **tryb wyświetlania**: Dostępne są następujące opcje:
 - **Kierunek i odległość** – ekran nawigacji tyczenia wyświetla dużą strzałkę wskazującą kierunek, w którym należy się poruszać. Gdy zbliżysz się do punktu, strzałka zmieni się w kierunku do wewnątrz/na zewnątrz i w lewo/w prawo względem instrumentu.
 - **Wejście/wyjście i lewo/prawo** – ekran nawigacji tyczenia pokazuje kierunki wejścia/wyjścia i lewo/prawo.

WSKAZÓWKA – Domyślnie oprogramowanie automatycznie podaje kierunki wejście/wyjście i lewo/prawo z **perspektywy celu** w pomiarze zrobotyzowanym oraz z **perspektywy instrumentu** po podłączeniu do serwo instrumentu za pomocą płyty czołowej lub. Aby to zmienić, zmień ustawienia w grupie **Serwomechanizm/Robot**. Aby uzyskać więcej informacji, proszę zapoznać się z tematem **Konfiguracja urządzenia** w sekcji *Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika*.

- Użyj pola **Tolerancja odległości**, aby określić dopuszczalny błąd odległości. Jeśli cel znajduje się w tej odległości od punktu, oprogramowanie wskazuje, że odległość jest prawidłowa.
- Użyj pola **Tolerancja kąta**, aby określić dopuszczalny błąd kąta. Jeśli klasyczny instrument jest odwrócony od punktu o mniej niż ten kąt, oprogramowanie wskazuje, że kąt jest prawidłowy.
- Pole **Nachylenie** służy do wyświetlania nachylenia jako kąta, procentu lub współczynnika. Współczynnik może być wyświetlany jako **VD:HD** lub **HD:VD**.
- Podczas tyczenia pozycji względem drogi, w polu **Projekt wykopu/nasypu** wybierz, czy w projekcie ma być wyświetlany **pionowy** czy **prostopadły** wykop/nasyp.

UWAGA – Prostopadła pozycja wykopu/nasypu jest rysowana w projekcie w widoku przekroju. Ponieważ widok przekroju nie jest rysowany w skali, pozycja prostopadła może wydawać się nieco nieprawidłowa (np. nie do końca prostopadła).

WSKAZÓWKĄ – W przypadku wszystkich innych metod tyczenia zawsze wyświetlany jest **pionowy** wykop/nasyp do projektu.

- W grupie **Delty** przejrzyj różnice wyświetlane dla bieżącego elementu tyczenia. Aby zmienić wyświetlane różnice, naciśnij **Edycja**.
Różnice (delty) to pola informacyjne wyświetlane podczas nawigacji, które wskazują kierunek i odległość, jaką należy przebyć do tyczonego elementu. Więcej informacji znajduje się w temacie **Różnice nawigacji tyczenia** w programie *Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika*.
- Aby wyświetlić wykop lub nasyp względem powierzchni podczas tyczenia, włącz przełącznik **Wykop/Nasyp do powierzchni**.

- W polu **Warstwy** wybierz plik warstwy z folderu bieżącego projektu. Wyświetlane są tylko pliki powierzchni, które są ustawione jako widoczne lub możliwe do wybrania w **Menedżerze warstw**.

Alternatywnie można na mapie wybrać powierzchnie z plików BIM. Jeśli nie możesz wybrać warstwy na mapie, upewnij się, że plik BIM jest ustawiony jako możliwy do wybrania w

Menedżerze warstw. Jeśli przycisk **Tryb wyboru**  na pasku narzędzi **BIM** jest żółty , dotknij go i wybierz tryb **Wybór powierzchni - Pojedyncze powierzchnie**.

UWAGA – Można wybrać tryb **Wybór powierzchni - Cały obiekt**, ale w trybie **Cały obiekt** oprogramowanie wybiera zarówno górną, jak i dolną powierzchnię i oblicza wykop/nasyp do dowolnej powierzchni, która znajduje się najbliżej.

Pole **Powierzchnia** wskazuje liczbę powierzchni wybranych na mapie.

Aby wybrać inną powierzchnię z mapy, naciśnij dwukrotnie mapę, aby wyczyścić bieżące zaznaczenie, a następnie wybierz nową powierzchnię.

- b. W razie potrzeby w polu **Odsunięcie do powierzchni** określ odsunięcie od powierzchni. Dotknij ► i wybierz, czy domiar ma być stosowany pionowo czy prostopadle do powierzchni.
- c. Aby wyświetlić odległość do powierzchni na ekranie nawigacji tyczenia, dotknij **Opcje**. W polu **Delta** proszę dotknąć **Edytuj** i wybrać **powierzchnię V. Dist w bieżącej pozycji** lub **Prost. odl. do warstwy w bieżącej poz.** różnicę. Naciśnij **Akceptuj**.
- Jeśli twój kontroler Spectra Geospatial posiada wbudowany kompas, możesz go użyć podczas tyczenia położenia lub nawigacji do punktu. Aby użyć kompasu wewnętrznego, zaznacz pole wyboru **Kompas**. Spectra Geospatial zaleca **wyłączenie** kompasu w pobliżu pól magnetycznych, które mogą powodować zakłócenia.

Pomiary GNSS

Użyj grupy **Wyświetlanie**, aby skonfigurować wygląd ekranu nawigacji podczas tyczenia:

- Aby wyświetlić dużą strzałkę nawigacji na ekranie nawigacji, ustaw przełącznik **Pokaż grafikę tyczenia** w pozycji **Tak**.

WSKAZÓWKA – Jeśli używasz kontrolera z mniejszym ekranem lub chcesz zmieścić więcej różnic nawigacji na ekranie, ustaw **Pokaż grafikę tyczenia** w pozycji **Nie**. Pozostałe pola w grupie **Wyświetlanie** są ukryte, gdy przełącznik jest ustawiony w pozycji **Nie**.

- Wybierz **tryb wyświetlania**: Dostępne są następujące opcje:
 - **Cel wyśrodkowany** – wybrany punkt pozostaje nieruchomy na środku ekranu
 - **Geodeta wyśrodkowany** – Twoja pozycja pozostaje niezmienna na środku ekranu
- Wybierz ustawienie w polu **Orientacja wyświetlania**. Do wyboru są następujące opcje:
 - **Kierunek jazdy** – oprogramowanie ustawi się tak, aby górna część ekranu wskazywała kierunek jazdy.
 - **Północ / Słońce** – mała strzałka orientacyjna pokazuje położenie północy lub słońca. Ekran zorientuje się tak, aby górna część ekranu była skierowana w stronę północy lub słońca. Podczas korzystania z ekranu, naciśnij klawisza programowego **Północ/Słońce**, aby przełączać orientację między północą a słońcem.
 - **:Azymut odniesienia**:
 - Dla punktu ekran zorientuje się do **azymutu odniesienia** dla zadania. Opcja **Tyczenie** musi być ustawiona na **Względem azymutu**.
 - W przypadku linii lub drogi ekran zorientuje się do azymutu linii lub drogi.

UWAGA – Jeśli podczas tyczenia punktu **orientacja wyświetlania** jest ustawiona na **Azymut odniesienia**, a opcja **Tyczenie nie** jest ustawiona na **Względem azymutu**, zachowanie orientacji wyświetlania będzie domyślnie ustawione na **Kierunek ruchu**.

- Pole **Nachylenie** służy do wyświetlania nachylenia nachylenia jako kąta, procentu lub współczynnika. Współczynnik może być wyświetlany jako **VD:HD** lub **HD:VD**.

- Podczas tyczenia pozycji względem drogi, w polu **Projekt wykopu/nasypu** wybierz, czy w projekcie ma być wyświetlany **pionowy** czy **prostopadły** wykop/nasyp.

UWAGA – Prostopadła pozycja wykopu/nasypu jest rysowana w projekcie w widoku przekroju. Ponieważ widok przekroju nie jest rysowany w skali, pozycja prostopadła może wydawać się nieco nieprawidłowa (np. nie do końca prostopadła).

WSKAZÓWKA – W przypadku wszystkich innych metod tyczenia zawsze wyświetlany jest **pionowy** wykop/nasyp do projektu.

- W grupie **Delty** przejrzyj różnice wyświetlane dla bieżącego elementu tyczenia. Aby zmienić wyświetlane różnice, naciśnij **Edycja**.

Różnice (delty) to pola informacyjne wyświetlane podczas nawigacji, które wskazują kierunek i odległość, jaką należy przebyć do tyczonego elementu. Więcej informacji znajduje się w temacie **Różnice nawigacji tyczenia** w programie *Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika*.

- Aby wyświetlić wykop lub nasyp względem powierzchni podczas tyczenia, włącz przełącznik **Wykop/Nasyp do powierzchni**.
 - a. W polu **Warstwy** wybierz plik warstwy z folderu bieżącego projektu. Wyświetlane są tylko pliki powierzchni, które są ustawione jako widoczne lub możliwe do wybrania w **Menedżerze warstw**.

Alternatywnie można na mapie wybrać powierzchnie z plików BIM. Jeśli nie możesz wybrać warstwy na mapie, upewnij się, że plik BIM jest ustawiony jako możliwy do wybrania w

Menedżerze warstw. Jeśli przycisk **Tryb wyboru**  na pasku narzędzi **BIM** jest żółty , dotknij go i wybierz tryb **Wybór powierzchni - Pojedyncze powierzchnie**.

UWAGA – Można wybrać tryb **Wybór powierzchni - Cały obiekt**, ale w trybie **Cały obiekt** oprogramowanie wybiera zarówno górną, jak i dolną powierzchnię i oblicza wykop/nasyp do dowolnej powierzchni, która znajduje się najbliżej.

Pole **Powierzchnia** wskazuje liczbę powierzchni wybranych na mapie.

Aby wybrać inną powierzchnię z mapy, naciśnij dwukrotnie mapę, aby wyczyścić bieżące zaznaczenie, a następnie wybierz nową powierzchnię.

- b. W razie potrzeby w polu **Odsunięcie do powierzchni** określ odsunięcie od powierzchni. Dotknij  i wybierz, czy domiar ma być stosowany pionowo czy prostopadle do powierzchni.
- c. Aby wyświetlić odległość do powierzchni na ekranie nawigacji tyczenia, dotknij **Opcje**. W polu **Delty** proszę dotknąć **Edytuj** i wybrać **powierzchnię V. Dist w bieżącej pozycji** lub **Prost. odl. do warstwy w bieżącej poz.** różnicę. Naciśnij **Akceptuj**.

- Jeśli twój kontroler Spectra Geospatial posiada wbudowany kompas, możesz go użyć podczas tyczenia położenia lub nawigacji do punktu. Aby użyć kompasu wewnętrznego, zaznacz pole wyboru **Kompas**. Spectra Geospatial zaleca **wyłączenie** kompasu w pobliżu pól magnetycznych, które mogą powodować zakłócenia.

UWAGA – Jeśli używana jest kompensacja wychylenia IMU i IMU jest wyrównane, kierunek z odbiornika jest zawsze używany do orientacji kursora GNSS, dużej strzałki nawigacyjnej tyczenia i ekranu zbliżenia. Musisz być zwrócony w stronę panelu LED odbiornika, aby były one prawidłowo zorientowane.

Domyślnie w oprogramowaniu wyświetlane są informacje nawigacyjne do punktu z bieżącej pozycji. Aby nawigować za pomocą linii poprzecznej między punktem, który ma zostać wytyczony, a punktem odniesienia, należy zmienić metodę **tyczenia**. Więcej informacji znajduje się w temacie **Metody tyczenia GNSS** w programie *Spectra Geospatial Origin Pomiar Podstawowy – Podręcznik użytkownika*.

Wytyczyć drogę

OSTRZEŻENIE – Nie należy zmieniać układu współrzędnych ani kalibracji po tyczeniu punktów lub obliczaniu punktów odsunięcia lub przecięcia. Jeśli to zrobisz, poprzednio tyczone punkty będą niezgodne z nowym układem współrzędnych, a wszystkie punkty obliczone lub tyczone po zmianie.

Tyczenie z pliku projektu drogi

1. Upewnij się, że jesteś w Origin Drogi. Naciśnij  i jeśli pozycja menu poniżej **Dane zadania** pokazuje **Pomiar Podstawowy** lub inną aplikację, naciśnij tę pozycję menu, a następnie wybierz **Drogi** i naciśnij **Akceptuj**.
2. Na mapie dotknij drogi, a następnie dotknij opcji **Tyczenie**.
Możesz też nacisnąć  i wybrać **Tyczenie**, w razie potrzeby wybrać nazwę stylu pomiarowego, który ma być używany, a następnie nacisnąć **Drogi**. Na ekranie Wybierz plik, wybierz drogę do tyczenia. Jeśli w zadaniu jest wiele dróg, użyj pola **Znajdź plik**, aby wybrać drogę do tyczenia. Naciśnij **Następny**.
Obok mapy pojawi się formularz **Droga**, w którym będzie wyświetlana nazwa wybranej drogi.
3. Jeśli pomiar nie został jeszcze rozpoczęty, oprogramowanie poprosi o rozpoczęcie pomiaru.
4. Wprowadź wartość w polu **Wysokość anteny** lub **Wysokość docelowa** i upewnij się, że pole **Pomierzone do** jest ustawione prawidłowo.
5. Wprowadź **Odstęp stanowisk dla linii** i **Odstęp stanowisk dla łuków i przejść** lub zaakceptuj wartość domyślną ustawioną podczas definiowania drogi.
Wartość **Odstęp stanowisk** jest wymagana podczas tyczenia stanowiska na ciągu. Ta wartość jest opcjonalna dla innych metod pomiarowych.
6. Naciśnij **Następny**.
Pojawi się ekran wyboru tyczenia, z nazwą drogi wyświetloną u góry.
Wybierz metodę tyczenia, która ma być używana. Aby uzyskać więcej informacji i zapoznać się z dalszymi krokami, zapoznaj się z tematem dotyczącym wybranej metody tyczenia. Jeśli wybierzesz:
 - **Do drogi**, zobacz [Pozycje tyczenia względem drogi, page 78](#)
 - **Do ciągu** lub **Do najbliższego ciągu**, zobacz [Pozycje tyczenia względem ciągu, page 80](#)
 - **Kilometraż na ciągu**, zobacz [Tyczenie stanowisk na ciągu, page 82](#)
 - **Domiar azymutu**, zobacz [Wytycz pozycje z domiarem azymutu, page 85](#)

- **Do dodatkowego ciągu**, zobacz Tyczenie do dodatkowego ciągu, page 88
- **Dodatkowe punkty**, zobacz Tycz dodatkowe punkty, page 90

UWAGA – Podczas tyczenia pliku projektu drogi:

- Jeśli droga składa się tylko z poziomej linii trasowania, można ją tyczyć tylko w dwóch wymiarach.
- Poziome i pionowe osiowanie drogi może nie zaczynać się i kończyć na tych samych wartościach pikiet. Gdy zaczynają się i kończą na różnych wartościach pikiet, można tyczyć punkty w trzech wymiarach tylko wtedy, gdy ich pikiety leżą w linii osiowania poziomego.

Tyczenie z ciągów i powierzchni

1. Upewnij się, że jesteś w Origin Drogi. Naciśnij  i jeśli pozycja menu poniżej danych zadania pokazuje **Pomiar Podstawowy** lub inną aplikację, naciśnij tę pozycję menu, a następnie wybierz **Drogi** i naciśnij **Akceptuj**.
2. Na mapie, naciśnij ciąg, a następnie naciśnij **Tyczenie**.
Możesz też nacisnąć  i wybrać **Tyczenie**, w razie potrzeby wybrać nazwę stylu pomiarowego, który ma być używany, a następnie wybrać **Ciągi i powierzchnie**.
Formularz **Ciągi i powierzchnie** pojawi się obok mapy.
3. Jeśli pomiar nie został jeszcze rozpoczęty, oprogramowanie poprosi o rozpoczęcie pomiaru.
4. Wprowadź wartość w polu **Wysokość anteny** lub **Wysokość docelowa** i upewnij się, że pole **Pomierzone do** jest ustawione prawidłowo.
5. Jeśli zacząłeś od mapy, wybrany ciąg jest wyświetlany w polu **Główny ciąg pomiarowy**. Aby zmienić lub wybrać **Główny ciąg pomiarowy**, należy:
 - Aby wybrać z mapy **Główny ciąg pomiarowy**, naciśnij pole **Główny ciąg pomiarowy**, a następnie naciśnij ciąg, który ma zostać użyty na mapie.
W polu **Główny ciąg pomiarowy** wyświetlana jest nazwa wybranego ciągu.
 - Aby wybrać **Główny ciąg pomiarowy** z listy ciągów w zadaniu lub połączonej z zadaniem, należy:
 - a. Naciśnij  obok pola **Główny ciąg pomiarowy**.
 - b. Wybierz ciąg z listy. W razie potrzeby wprowadź część nazwy ciągu w polu **Nazwa**, aby przefiltrować listę ciągów.
 - c. Naciśnij **Akceptuj**, aby powrócić do formularza **Ciągi i powierzchnie**.
W polu **Główny ciąg pomiarowy** wyświetlana jest nazwa wybranego ciągu.
6. Wprowadź **kilometraż początkowy**.
7. Naciśnij **Akceptuj**.

Zostanie wyświetlony ekran wyboru tyczenia, a u góry pojawi się nazwa **Głównego ciągu pomiarowego**.

Wybierz metodę tyczenia, która ma być używana. Aby uzyskać więcej informacji i zapoznać się z dalszymi krokami, zapoznaj się z tematem dotyczącym wybranej metody tyczenia. Jeśli wybierzesz:

- **Do ciągu głównego**, zobacz Pozycje tyczenia względem ciągu głównego, page 79
- **Do ciągu** lub **Do najbliższego ciągu**, zobacz temat Pozycje tyczenia względem ciągu, page 80
- **Do dwóch ciągów**, zobacz Wytycz powierzchnię między dwoma ciągami, page 91
- **Kilometraż na ciągu**, zobacz Tyczenie stanowisk na ciągu, page 82
- **Dodatkowe punkty**, zobacz Tycz dodatkowe punkty, page 90

Pozycje tyczenia względem drogi

UWAGA – Ta metoda tyczenia może być używana podczas tyczenia z **pliku projektu drogi**. Podczas tyczenia **ciągów i powierzchni** równoważną metodą tyczenia jest Do głównego ciągu.

1. Na ekranie wyboru tyczenia, wybierz **Do drogi** w polu **Tycz** lub naciśnij dwukrotnie pustą część mapy. Spowoduje to wyczyszczenie wszystkich wybranych elementów na mapie, pozostawiając cię gotowym do tyczenia pozycji względem drogi.
2. Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
3. Aby wyświetlić prostopadłe do drogi wykopy/nasypy, wybierz **Opcje** i w polu grupy **Droga** ustaw pole **Projekt wykopu/nasypu** na **Prostopadłe**.
4. Naciśnij **Start**.
Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).
5. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.

Jeśli Twoje obecne stanowisko to:

- W odległości 30 m od linii poziomej w widoku planu wyświetlana jest przerywana zielona linia narysowana pod kątem prostym od bieżącej pozycji do linii poziomej.
 - W odległości ponad 30 metrów od wyrównania poziomego oprogramowanie nawiguje do pozycji na wyrównaniu poziomym. Jest on obliczany poprzez rzutowanie bieżącej pozycji pod kątem prostym do wyrównania.
6. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.

7. Naciśnij **Sklep**.

Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Przejdź do drogi**, kliknij dwukrotnie pustą część mapy.
 - **Stuknij w ciąg** na mapie.
 - **Stanowisko na ciągu**, stuknij w stanowisko na ciągu na mapie.
- Aby wyjść z tej metody tyczenia, naciśnij **Esc**.

Pozycje tyczenia względem ciągu głównego

UWAGA – Ta metoda tyczenia może być używana podczas tyczenia **Ciągów i powierzchni**. W przypadku tyczenia z **pliku projektu drogi** równoważną metodą tyczenia jest Do drogi.

1. Na ekranie wyboru tyczenia wybierz **Do ciągu głównego** w polu **Tycz** lub naciśnij dwukrotnie pustą część mapy. Spowoduje to wyczyszczenie wszystkich zaznaczonych na mapie elementów, pozostawiając cię gotowym do tyczenia pozycji względem ciągu głównego.
2. Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
3. Naciśnij **Start**.
Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).
4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.
W widoku planu bieżąca pozycja będzie wyświetlana jako szara linia przerywana narysowana pod kątem prostym do ciągu głównego.
5. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
6. Naciśnij **Sklep**.
Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Aby przejść do ciągu**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij ciąg na mapie.
 - **Do dwóch ciągów**, naciśnij **Esc**, a następnie wybierz **Do dwóch ciągów** z pola **Tycz.**
 - **Stanowisko na ciągu**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij stanowisko na ciągu na mapie.
- Aby wyjść z tej metody tyczenia, naciśnij **Esc**.

Pozycje tyczenia względem ciągu

W przypadku tyczenia z pliku projektu drogi

1. Na ekranie wyboru tyczenia, naciśnij ciąg na mapie lub wybierz **Do ciągu** w polu **Tyczenie** i naciśnij
 - ▶ aby wybrać ciąg z listy.

Podczas tyczenia drogi RXL ciągi na liście są określane przez szablony przypisane do bieżącej pozycji względem drogi.

Aby ustawić swoją pozycję względem najbliższego ciągu, wybierz **Do najbliższego ciągu** z pola **Tyczenie**. Ta opcja umożliwia oprogramowaniu nawigację do ciągu znajdującego się najbliższej Twojej aktualnej pozycji, co oznacza, że gdy przejdiesz przez drogę, ciąg, względem którego tyczysz, automatycznie zmieni się, aby odzwierciedlić Twoją nową pozycję.

2. W razie potrzeby proszę dodać następujące funkcje:
 - Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
 - Aby potwierdzić konstrukcję warstwy drogi, zdefiniuj nachylenie poprzeczne.
3. Naciśnij **Start**.
Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).
4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.
 - W razie potrzeby można dodać lub edytować spadek.
 - Aby tyczyć początek spadku dla wykopanego nachylenia podczas pomiaru względem nachylenia bocznego, dotknij i przytrzymaj w widoku planu lub przekroju poprzecznego, a następnie wybierz **Tycz nachylenie wykopu**. Opcja ta jest przydatna, gdy zbocze zawiera wykopany rów.
 - Jeśli tyczysz do punkt zerowy z odsunięciami konstrukcyjnymi, przejdź do punktu zerowego, a następnie dotknij **Zastosuj**, aby dodać odsunięcia konstrukcyjne. Zostanie wyświetlony monit o zastosowanie odsunięć od bieżącej pozycji. Jeśli nie znajdujesz się w pozycji

przechwycenia, wybierz opcję **Nie**, przejdź do pozycji przechwycenia, a następnie ponownie dotknij opcji **Zastosuj**. Aby zapisać pozycję przechwycenia i odsunięcia konstrukcyjnego, zobacz sekcję Domiar konstrukcyjny, page 97.

Jeśli bieżąca pozycja znajduje się w odległości do 5 m od wybranego ciągu, w rzucie zostanie wyświetlona przerywana zielona linia narysowana pod kątem prostym od bieżącej pozycji do ciągu. Podczas tyczenia z obliczonym domiarem konstrukcyjnym podawana jest pionowa i prostopadła delta wykopu/nasypu.

5. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
6. Naciśnij **Sklep**.
Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Przejdź do drogi**, kliknij dwukrotnie pustą część mapy.
 - **Stuknij w ciąg** na mapie.
 - **Stanowisko na ciągu**, stuknij w stanowisko na ciągu na mapie.
- Aby wyjść z tej metody tyczenia, naciśnij **Esc**.

W przypadku tyczenia z ciągów i powierzchni

1. Na ekranie wyboru tyczenia, naciśnij ciąg na mapie lub wybierz **Do ciągu** w polu **Tyczenie** i naciśnij ► aby wybrać ciąg z listy.

Aby ustawić swoją pozycję względem najbliższego ciągu, wybierz **Do najbliższego ciągu** z pola **Tyczenie**. Ta opcja umożliwia oprogramowaniu nawigację do ciągu znajdującego się najbliżej Twojej aktualnej pozycji, co oznacza, że gdy przejdiesz przez drogę, ciąg, względem którego tyczysz, automatycznie zmieni się, aby odzwierciedlić Twoją nową pozycję.

2. Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
3. Naciśnij **Start**.

Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).

4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.

Jeśli bieżąca pozycja znajduje się w odległości do 5 m od wybranego ciągu, w rzucie zostanie wyświetlona przerywana zielona linia narysowana pod kątem prostym od bieżącej pozycji do ciągu.

5. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
6. Naciśnij **Sklep**.
Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Do ciągu podstawowego**, naciśnij **Esc**, a następnie wybierz **Do ciągu podstawowego** w polu **Tycz.**
 - **Do ciągu podstawowego**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij ciąg na mapie.
 - **Do dwóch ciągów**, naciśnij **Esc**, a następnie wybierz **Do dwóch ciągów** z pola **Tycz.**
 - **Stanowisko na ciągu**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij stanowisko na ciągu na mapie.

Tyczenie stanowisk na ciągu

W przypadku tyczenia z pliku projektu drogi

1. Na ekranie wyboru tyczenia, naciśnij stanowisko na ciągu na mapie.

Alternatywnie w formularzu tyczenia:

- a. Wybierz opcję **Kilometraż na ciągu** w polu **Tyczenie**.
- b. Naciśnij  obok pola **Ciąg**, aby wybrać ciąg z listy. Ciągi na liście są określane przez szablony przypisane do Twojej bieżącej pozycji względem drogi.
- c. Proszę nacisnąć  obok pola **Stanowisko** i wybrać stację.

WSKAZÓWKA –

- Jeśli droga nie zawiera ciągu w miejscu odsunięcia, które ma zostać wytyczone, można wprowadzić nominalną wartość odsunięcia w polu **Odsunięcie**, a następnie wybrać pikietę.
- Aby dostosować stanowiska dostępne do tyczenia, naciśnij  obok pola **Stanowisko**, aby wyświetlić ekran **Wybierz stanowisko**. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

2. W razie potrzeby proszę dodać następujące funkcje:

- Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
- Aby potwierdzić konstrukcję warstwy drogi, zdefiniuj nachylenie poprzeczne.
- Aby tyczyć punkty na powierzchniach innych niż wykończona nawierzchnia drogi, należy zdefiniować podłoże.

3. Naciśnij **Start**.

Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).

4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.

Jeśli tyczysz do punkt zerowy z odsunięciami konstrukcyjnymi, przejdź do punktu zerowego, a następnie dotknij **Zastosuj**, aby dodać odsunięcia konstrukcyjne. Zostanie wyświetlony monit o zastosowanie odsunięć od bieżącej pozycji. Jeśli nie znajdujesz się w pozycji przechwycenia, wybierz opcję **Nie**, przejdź do pozycji przechwycenia, a następnie ponownie dotknij opcji **Zastosuj**. Aby zapisać pozycję przechwycenia i odsunięcia konstrukcyjnego, zobacz sekcję Domiary konstrukcyjne, page 97.

5. W razie potrzeby można dodać lub edytować spadek.

6. Aby tyczyć początek spadku dla wykopanego nachylenia podczas pomiaru względem nachylenia bocznego, dotknij i przytrzymaj w widoku planu lub przekroju poprzecznego, a następnie wybierz **Tycz nachylenie wykopu**. Opcja ta jest przydatna, gdy zbocze zawiera wykopany rów.

7. Aby edytować **Rzędną projektu**, naciśnij klawisz **Spacja** lub naciśnij  obok delty **rzędnej projektu** i wprowadź nową wartość. Oryginalna wysokość projektu jest automatycznie przywracana po zmianie projektu lub sekcji tyczonego projektu lub po zakończeniu tyczenia. Aby przywrócić oryginalną wysokość po edycji, naciśnij **Obszar** lub dotknij ikony , a następnie dotknij  obok pola **Wysokość projektu** i wybierz opcję **Wczytaj ponownie oryginalną wysokość**.

8. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.

9. Naciśnij **Sklep**.

Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Przejdź do drogi**, kliknij dwukrotnie pustą część mapy.
 - **Stuknij w ciąg** na mapie.
 - **Stanowisko na ciągu**, stuknij w stanowisko na ciągu na mapie.
- Aby wyjść z tej metody tyczenia, naciśnij **Esc**.

W przypadku tyczenia z ciągów i powierzchni

1. Na ekranie wyboru tyczenia, naciśnij stanowisko na ciągu na mapie.

Alternatywnie w formularzu tyczenia:

- a. Wybierz opcję **Kilometraż na ciągu** w polu **Tyczenie**.
- b. Naciśnij  obok pola **Ciąg**, aby wybrać ciąg z listy. Ciągi na liście są określane przez szablony przypisane do Twojej bieżącej pozycji względem drogi.
- c. Proszę nacisnąć  obok pola **Stanowisko** i wybrać stację.

WSKAZÓWKA – Aby dostosować stanowiska dostępne do tyczenia, naciśnij  obok pola **Stanowisko**, aby wyświetlić ekran **Wybierz stanowisko**. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

2. Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
3. Naciśnij **Start**.
Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).
4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.
5. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
6. Naciśnij **Sklep**.

Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

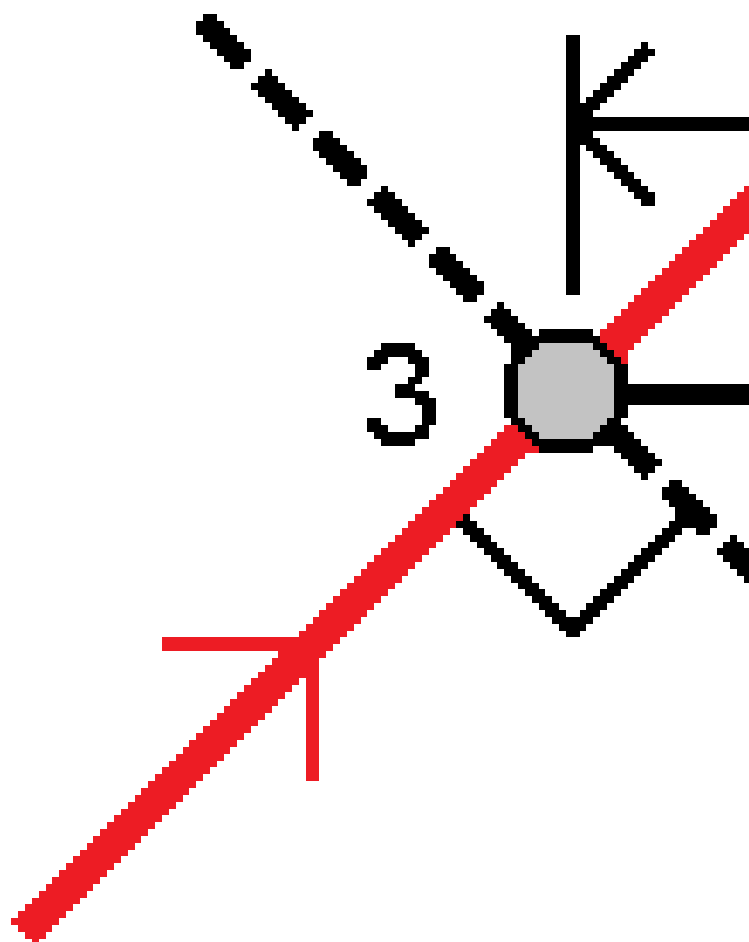
- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Do ciągu podstawowego**, naciśnij **Esc**, a następnie wybierz **Do ciągu podstawowego** w polu **Tycz**.
 - **Do ciągu podstawowego**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij ciąg na mapie.
 - **Do dwóch ciągów**, naciśnij **Esc**, a następnie wybierz **Do dwóch ciągów** z pola **Tycz**.
 - **Stanowisko na ciągu**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij stanowisko na ciągu na mapie.

Wytycz pozycje z domiarem azymutu

UWAGA – Ta metoda tyczenia może być używana podczas tyczenia z **pliku projektu drogi**. Nie ma zastosowania w przypadku tyczenia **ciągów i powierzchni**.

Użyj metoda tyczenia **Domiar azymutu** do tyczenia pozycji, która nie jest zdefiniowana pod kątem prostym do osiowania poziomego, na przykład podczas tyczenia przepustów lub przyczółków mostów.

Diagram przedstawia punkt zdefiniowany przez pochylenie do przodu i przesunięcie w prawo. Punkt do tyczenia **(1)** jest definiowany od stanowiska **(3)** przez odsunięcie **(5)** wzdłuż skosu **(2)**. Pochylenie może być zdefiniowane przez kąt delta do przodu lub do tyłu względem linii **(6)** prostopadłej do tyczonej drogi **(4)** lub, alternatywnie, pochylenie może być zdefiniowane przez azymut.



Aby wytyczyć pozycje z pomiarem azymutu

1. Na ekranie wyboru tyczenia wybierz **Domiar azymutu** w polu **Tyczenie**.
2. Na mapie, naciśnij stanowisko na linii trasowania, od której zostanie zastosowane domiar azymutu.

Alternatywnie, naciśnij  obok pola **Kilometraż**, aby wybrać pikietę z listy.

WSKAZÓWKA –

- Aby dostosować stanowiska dostępne do tyczenia, naciśnij  obok pola **Stanowisko**, aby wyświetlić ekran **Wybierz stanowisko**. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.
- Aby tyczyć domiar azymutu względem nominalnej wartości kilometrażu (gdzie kilometraż nie musi pokrywać się z przekrojem), wprowadź nominalną wartość pikietę.

3. Aby zdefiniować domiar azymutu:
 - a. Wprowadź wartości **Domiar** i **Azymut**. Naciśnij ►, aby zmienić domiar lub kierunek azymutu.
 - b. Aby zdefiniować rzędną punktu, wybierz:
 - **Nachylenie od ciągu**, aby obliczyć rzędną według nachylenia z rzędnej na ciągu w wybranym stanowisku
 - **Delta od ciągu**, aby obliczyć rzędną według delty z rzędnej na ciągu w wybranym stanowisku.
 - **Wprowadź**, aby wprowadzić elewację.

Jeśli droga ma tylko wyrównanie poziome, należy wprowadzić rzędną.
 - c. Naciśnij **Akceptuj**.
4. Aby tyczyć punkty z pomiarem do drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj pomiary konstrukcyjne.
Zobacz Domiar konstrukcyjne, page 97 i .
5. Naciśnij **Start**.
Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).
6. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.
7. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
8. Naciśnij **Sklep**.
Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

- Naciśnij **Esc**, aby wyjść z tej metody tyczenia.
- Zmiana metod tyczenia. Do tyczenia:
 - **Przejdź do drogi**, kliknij dwukrotnie pustą część mapy.
 - **Stuknij w ciąg** na mapie.
 - **Stanowisko na ciągu**, stuknij w stanowisko na ciągu na mapie.

Tyczenie do dodatkowego ciągu

UWAGA – Ta metoda tyczenia może być używana podczas tyczenia z **pliku projektu drogi**. Nie ma zastosowania w przypadku tyczenia **ciągów i powierzchni**.

Aby ustalić swoją pozycję względem dodatkowego ciągu znaków

1. Na ekranie wyboru tyczenia, naciśnij ciąg na mapie lub wybierz **Dodatkowego ciągu** w polu **Tyczenie** i naciśnij ► aby wybrać ciąg z listy.
2. W razie potrzeby proszę dodać następujące funkcje:
 - Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
 - Aby potwierdzić konstrukcję warstwy drogi, zdefiniuj nachylenie poprzeczne.
3. Naciśnij **Start**.
Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).
4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.
5. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
6. Naciśnij **Sklep**.
Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Przejdź do drogi**, kliknij dwukrotnie pustą część mapy.
 - **Stuknij w ciąg** na mapie.
 - **Stanowisko na ciągu**, stuknij w stanowisko na ciągu na mapie.
- Aby wyjść z tej metody tyczenia, naciśnij **Esc**.

Aby umieścić stację na dodatkowym ciągu

1. Naciśnij kilometraż na dodatkowym ciągu na mapie lub wybierz **Kilometraż na dodatkowym ciągu** w polu **Tyczenie** i naciśnij ► aby wybrać ciąg z listy.

Aby wybrać inny kilometraż, naciśnij przycisk programowy **Km-** lub **Km+** albo naciśnij  obok pola **Kilometraż** i wybierz kilometraż.

2. W razie potrzeby proszę dodać następujące funkcje:
 - Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
 - Aby potwierdzić konstrukcję warstwy drogi, zdefiniuj nachylenie poprzeczne.

3. Naciśnij **Start**.

Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).

4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.
5. Aby edytować **Rzędną projektu**, naciśnij klawisz **Spacja** lub naciśnij ► obok delty **rzędnej projektu** i wprowadź nową wartość. Oryginalna wysokość projektu jest automatycznie przywracana po zmianie projektu lub sekcji tyczonego projektu lub po zakończeniu tyczenia. Aby przywrócić oryginalną wysokość po edycji, naciśnij **Obszar** lub dotknij ikony ►, a następnie dotknij ► obok pola **Wysokość projektu** i wybierz opcję **Wczytaj ponownie oryginalną wysokość**.
6. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
7. Naciśnij **Sklep**.

Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94.

- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Przejdź do drogi**, kliknij dwukrotnie pustą część mapy.
 - **Stuknij w ciąg** na mapie.
 - **Stanowisko na ciągu**, stuknij w stanowisko na ciągu na mapie.
- Aby wyjść z tej metody tyczenia, naciśnij **Esc**.

Tycz dodatkowe punkty

Proszę skorzystać z metody **punktów dodatkowych**, aby tyczenie elementów projektu, które nie są częścią pliku projektu drogi, takich jak kluczowe pozycje dla systemu odwodnienia, latarnie lub znaki drogowe, bez konieczności opuszczania aplikacji Drogi i przełączania się na stronę Pomiar Podstawowy. Dodatkowe punkty zapewniają szczegóły stanowiska i przesunięcia od głównego wyrównania lub ciągu.

Podczas tyczenia mogą Państwo tyczyć dodatkowe punkty w zależności od potrzeb. Proszę dotknąć dowolnego punktu w zadaniu lub punktu w dowolnym rodzaju połączonym pliku, w tym DXF, BIM lub CSV.

1. Na ekranie wyboru tyczenia:
 - W przypadku tyczenia z **pliku projektu drogi** należy dotknąć dodatkowego punktu na mapie.
 - Podczas tyczenia **ciągów i powierzchni** proszę wybrać **Dodatkowe punkty** w polu **Tyczenie**, a następnie stuknąć dodatkowy punkt na mapie.

Punkt jest automatycznie kopiowany do pliku job.

2. W razie potrzeby proszę dodać następujące funkcje:
 - Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
 - Aby potwierdzić konstrukcję warstwy drogi, zdefiniuj nachylenie poprzeczne.

3. Naciśnij **Start**.

Zostanie wyświetlony ekran Nawigacja drogowa, page 63. Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).

4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go tyczyć.

5. Aby edytować **Rzędną projektu**, naciśnij klawisz **Spacja** lub naciśnij  obok delty **rzędnej projektu** i wprowadź nową wartość. Oryginalna wysokość projektu jest automatycznie przywracana po zmianie projektu lub sekcji tyczonego projektu lub po zakończeniu tyczenia. Aby przywrócić oryginalną wysokość po edycji, naciśnij **Obszar** lub dotknij ikony , a następnie dotknij  obok pola **Wysokość projektu** i wybierz opcję **Wczytaj ponownie oryginalną wysokość**.
6. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
7. Naciśnij **Sklep**.
Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.
Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz [Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94](#).
- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Przejdź do drogi**, kliknij dwukrotnie pustą część mapy.
 - **Stuknij w ciąg** na mapie.
 - **Stanowisko na ciągu**, stuknij w stanowisko na ciągu na mapie.
- Aby wyjść z tej metody tyczenia, naciśnij **Esc**.

Wytycz powierzchnię między dwoma ciągami

UWAGA – Ta metoda tyczenia może być używana podczas tyczenia **Ciągów i powierzchni**. Nie ma zastosowania w przypadku tyczenia z **pliku projektu drogi**.

Aby wytyczyć powierzchnię między dwoma ciągami:

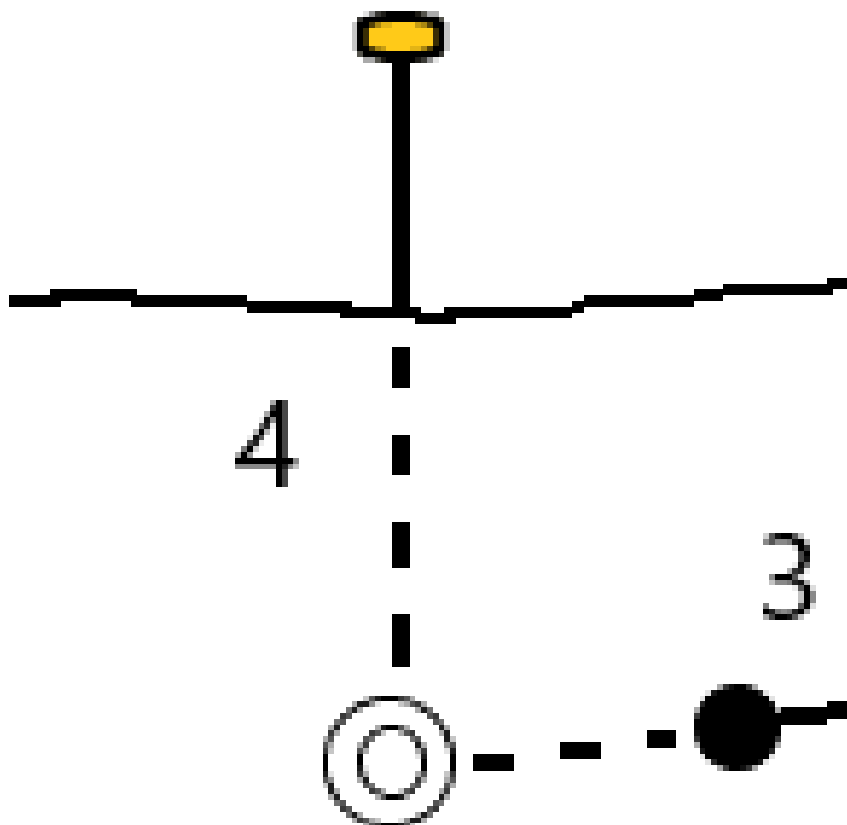
1. Na ekranie wyboru tyczenia, wybierz **Do dwóch ciągów** z pola **Tycz**, a następnie naciśnij każdy ciąg na mapie lub naciśnij , aby wybrać każdy ciąg z listy.
2. Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, zdefiniuj domiary konstrukcyjne.
3. Naciśnij **Start**.
Zostanie wyświetlony ekran [Nawigacja drogowa, page 63](#). Dotknij **Opcje**, aby skonfigurować preferencje dotyczące wyświetlania nawigacji, nachylenia, szczegółów punktu tyczenia lub wyświetlić różnice tyczenia względem numerycznego modelu terenu (NMT).

4. Skorzystaj z informacji na ekranie Nawigacja drogowa, page 63, aby zobaczyć swoją pozycję względem drogi i nawigować do punktu, w którym chcesz go wytyczyć.

Zgłoszone delty obejmują:

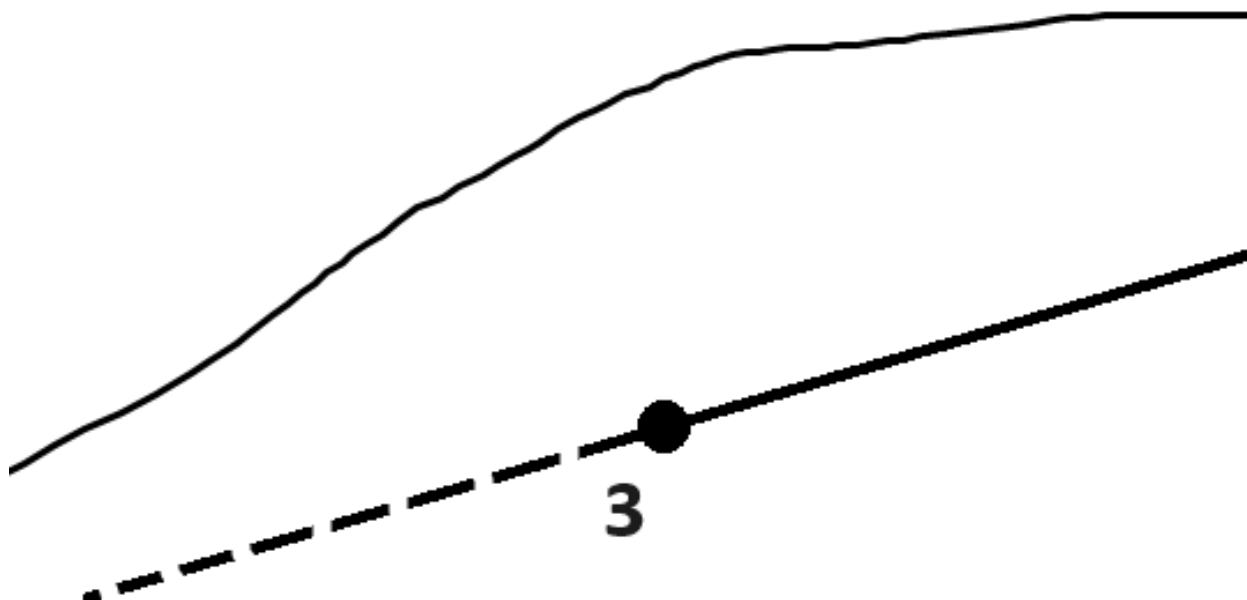
- Wartości **Stanowisko** i **Domiar** dla bieżącej pozycji względem głównego ciągu pomiarowego.
- **W lewo/w prawo** do każdego ciągu znaków.
- **dH** (odległość pionowa) do powierzchni między dwoma ciągami.
- **dH** (odległość pionowa) do głównego ciągu pomiarowego.

Poniższy schemat przedstawia główny ciąg pomiarowy **(1)**, dwa ciągi **(2, 3)** i **dH** do przedłużenia dwóch ciągów **(4)**:



- **Perp Dist** (odległość prostopadła) do powierzchni między dwoma ciągami.

Poniższy diagram przedstawia główny ciąg pomiarowy **(1)**, dwa ciągi **(2, 3)**, **dH** do powierzchni między dwoma ciągami (4) i **odległość prostopadłą** do powierzchni między dwoma ciągami **(5)**:



5. Gdy punkt mieści się w granicach tolerancji, naciśnij **Akceptuj**, aby zapisać punkt.
6. Naciśnij **Sklep**.
Oprogramowanie powróci do ekranu nawigacji.

Następne kroki

- Aby kontynuować pomiar punktów wzdłuż drogi, naciśnij przycisk programowalny **Sta+** lub **Sta-**, aby wybrać następne lub poprzednie stanowisko.

Jeśli włączyłeś pole **Automatyczny przyrost** na ekranie **Wybierz stanowisko**, następna lub poprzednia stacja zostanie wybrana automatycznie. Zobacz [Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94](#).

- Naciśnij **Esc**, aby wyjść z tej metody tyczenia.
- Aby zmienić metody tyczenia i tyczyć:
 - **Do ciągu podstawowego**, naciśnij **Esc**, a następnie wybierz **Do ciągu podstawowego** w polu **Tycz.**
 - **Do ciągu podstawowego**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij ciąg na mapie.
 - **Do dwóch ciągów**, naciśnij **Esc**, a następnie wybierz **Do dwóch ciągów** z pola **Tycz.**
 - **Stanowisko na ciągu**, naciśnij **Esc**, a następnie naciśnij stanowisko na ciągu na mapie.

Opcje tyczenia dróg

W zależności od wybranej metody tyczenia można dodać więcej obiektów do drogi lub edytować istniejące obiekty podczas tyczenia drogi.

W przypadku tyczenia z pliku projektu drogi lub z powierzchni i ciągów:

- Aby dostosować pikiety dostępne do tyczenia, zobacz [Kilometraż dostępny do tyczenia, page 94](#).
- Aby ustawić tyczenie z odsunięciem od drogi, pozostawiając jezdnię wolną do budowy, [zdefiniuj domiary konstrukcyjne](#).
- Aby wyświetlić różnice tyczenia względem powierzchni, zobacz [Dodatkowe delty tyczenia do powierzchni, page 106](#)
- Aby wyświetlić wartości kilometrażu i domiaru bieżącej pozycji względem osiowania referencyjnego, zobacz [Osiowanie referencyjne, page 106](#).

Podczas tyczenia z pliku projektu drogi można również:

- Nawigować do punktu zerowego (punktu, w którym nachylenie projektowe przecina się z podłożem) i tyczyć go. Zobacz [Punkt robót 0, page 107](#).
- Dodać lub edytować nachylenie boczne. Zobacz [Nach. boczne, page 111](#).
- Zdefiniować nachylenie poprzeczne, gdy musisz potwierdzić konstrukcję nawierzchni drogi. Zobacz [Spadki poprzeczne, page 116](#).
- Zdefiniować podłoże, gdy przekrój reprezentuje wykończoną nawierzchnię drogi i musisz tyczyć punkty definiujące inne powierzchnie na drodze. Zobacz [Podłoże, page 119](#).

Kilometraż dostępny do tyczenia

Kilometraż dostępny do tyczenia można dostosować, korzystając z następujących metod:

- Kilometraż na ciągu (z pliku projektu drogi lub z ciągów i powierzchni)
- Domiar azymutu (z pliku projektu drogi)

Aby dostosować dostępne kilometraże, wybierz metodę tyczenia, a następnie naciśnij  obok pola **Kilometraż** na ekranie **Tyczenie**. Zostanie wyświetlony ekran **Wybierz kilometraż** z listą pikiet na linii środkowej.

Ustawienia odstępu stanowisk

Wybierz metodę odstępu stanowisk za pomocą opcji **Metoda**:

- Metoda **Względna** podaje wartości stanowisk względem stanowiska początkowego. Wprowadź stanowisko początkowe w polu **Względem stanowiska**, a następnie wprowadź wartość **Odstęp stanowisk**. Przydaje się to w następujących sytuacjach:
 - Projekt zaczyna się od wartości 0.00, ale chcesz skonfigurować ustawienia odstępu stanowisk od stanowiska, które nie jest początkowym stanowiskiem w projekcie. Wprowadź na przykład wartość 500.00 w polu **Względem stanowiska**, a następnie wprowadź wartość 30.00 w polu **Odstęp stanowisk**, aby utworzyć stanowiska w punktach 500.00, 530.00, 560.00, 590.00 itd.
 - Projekt zaczyna się od wartości, która nie jest równa 0.00. Jeśli na przykład stanowisko początkowe to 2.50, a odstęp stanowisk to 10.00, wpisz 2.50 w polu **Względem stanowiska**, a następnie wpisz 10.00 w polu **Odstęp stanowisk**, aby utworzyć stanowiska w punktach 2.50, 12.50, 22.50, 32.50 itd.
- Metoda **Baza 0** to metoda domyślna, która podaje wartości stanowisk będące wielokrotnościami odstępu stanowisk – niezależnie od stanowiska początkowego. Jeśli na przykład stanowisko początkowe ma wartość 2.50, a odstęp wynosi 10.00, metoda Baza 0 tworzy stanowiska w punktach 2.50, 10.00, 20.00, 30.00 itd.

Jeśli to konieczne, edytuj wartości **Odstęp stanowisk dla linii i Odstęp stanowisk dla łuków i przejść** lub zaakceptuj wartość domyślną ustawioną podczas definiowania drogi. Oddzielna wartość odstępu stanowisk dla łuków i przejść umożliwia zawężenie odstępu dla łuków i dokładniejsze odwzorowanie projektu na podłożu.

WSKAZÓWKA – Jeśli skonfigurowano różne wartości **Odstęp stanowisk dla linii i Odstęp stanowisk dla łuków i przejść**, lista dostępnych stanowisk może zawierać stanowiska w różnych odstępach.

W polu **Automatyczny przyrost**:

- Wybierz **Km+**, aby zautomatyzować wybór **następnego** kilometrażu do tyczenia.
- Wybierz **Km-**, aby zautomatyzować wybór **poprzedniego** kilometrażu do tyczenia.
- Wybierz **Nie**, jeśli chcesz ręcznie wybrać następny kilometraż do tyczenia.

Wybranie **Km+** lub **Km-** w polu **Automatyczny przyrost** zapewnia szybszy i sprawniejszy przepływ pracy.

UWAGA – Ustawienia **Odstęp stanowisk** (w tym ustawienia **metody** i **automatycznego przyrostu**) skonfigurowane na ekranie **Wybierz stanowisko** są zapisywane w pliku drogi, dzięki czemu te same ustawienia są używane, jeśli plik jest udostępniany innym ekipom geodezyjnym. Jeśli plik jest **plikiem IFC**, ustawienia **Odstęp stanowisk** są zapisywane w pliku **Trimble Additional Properties (TAP)**. Plik TAP jest przechowywany w tym samym folderze, co plik IFC o tej samej nazwie. Jeśli inne ekipy geodezyjne korzystają z pliku IFC, musisz udostępnić plik .tap z plikiem z rozszerzeniem .ifc , aby upewnić się, że wszystkie ekipy pomiarowe używają tych samych ustawień.

Dostępny kilometraż

Aby skonfigurować typy pikiet wyświetlane na liście kilometrażu, zaznacz odpowiednie pola wyboru **Dostępny kilometraż**.

W zależności od typu drogi można wybrać następujące opcje:

- **Sekcje obliczone zdefiniowane odstępem stanowisk**
- **Krzywa pozioma** (kluczowe kilometraże zdefiniowane przez osiowanie poziome)
- **Krzywa pionowa** (kluczowe kilometraże zdefiniowane przez osiowanie pionowe)
- **Szablon** (kilometraże, do których zostały przypisane szablony)
- **Przechyłka/Poszerzenie** (stanowiska na których przypisano przechyłki i rozszerzenia)

Skróty kilometrażu używane w oprogramowaniu Drogi to:

Typ kilometrażu	Skrót	Znaczenie
Początek/koniec	Pd	Kilometraż początkowy
	E	Stanowisko końcowe
Sekcje obliczone	CXS	Sekcje obliczone zdefiniowane odstępem stanowisk
Krzywa pionowa	VCS	Początek krzywej pionowej
	VCE	Koniec krzywej pionowej
	VPI	Pionowy punkt przecięcia
	Hi	Wysoki punkt krzywej pionowej
	Lo	Niski punkt krzywej pionowej

Typ kilometrażu	Skrót	Znaczenie
Przechyłka/poszerzenie	SES	Początek przechyłki
	SEM	Maksymalna przechyłka
	SEE	Koniec przechyłki
	WS	Początek rozszerzenia
	WM	Maksymalne rozszerzenie
	WE	Koniec rozszerzenia
Krzywa pozioma	PP	Punkt przecięcia
	PS	Punkt styczności
	PC	Punkt krzywizny
	TS	Styczna do przejścia
	ST	Przejście do stycznej
	SS	Przejście do przejścia
	CS	Krzywa do przejścia
	SC	Przejście do krzywej
Przypisanie przekroju	T	Przypisanie przekroju
Inne	DXS	Przekroje projektowe zdefiniowane przez pozycje w pliku
	STEQ	Kilometraż

Domiar konstrukcyjny

Domiar konstrukcyjny można zdefiniować dla dowolnego pliku projektu drogi oraz dla dowolnego ciągu, który jest tyczony jako droga.

Aby wytyczyć domiar pozycji od drogi, tak aby jezdnia pozostała wolna w trakcie budowy, zdefiniuj jeden lub więcej domiar konstrukcyjny dla drogi. Domiar konstrukcyjny jest stosowany do wszystkich pozycji na drodze.

Po zdefiniowaniu domiaru konstrukcyjnego dla drogi, domiar jest:

- używany dla wszystkich dróg o tym samym formacie pliku w tym samym zadaniu.
- używany do wszystkich kolejnych pomiarów drogi w tym samym zadaniu, do momentu

zdefiniowania innego domiaru konstrukcyjnego.

- nieużywany dla tej samej drogi, gdy jest dostępny z innego zadania.

Aby zdefiniować domiar konstrukcyjny, wprowadź wartości w odpowiednich polach **Domiar poziomy** i/lub **Domiar pionowy**. Naciśnij **Opcje**, aby uzyskać dostęp do funkcji zaawansowanych.

Na planie lub w widoku przekroju poprzecznego, domiar konstrukcyjny jest oznaczony zieloną linią przerywaną, a wypełnione zielone koło wskazuje wybraną pozycję wyrównaną w stosunku do domiarów konstrukcyjnych.

Poziome przesunięcia konstrukcyjne

Podczas tyczenia do ciągu lub podczas tyczenia stanowisk na ciągu można zdefiniować poziomy domiar konstrukcyjny, gdzie:

- Wartość ujemna powoduje przesunięcie punktów na lewo od osiowania poziomego.
- Wartość dodatnia powoduje przesunięcie punktów na prawo od osiowania poziomego.

Dla wszystkich innych ciągów, w tym pochyleń bocznych, możesz zdefiniować poziomy domiar konstrukcyjny, gdzie:

- Wartość ujemna przesuwa punkty w kierunku osiowania poziomego(in).
- Wartość dodatnia przesuwa punkty w kierunku osiowania poziomego (out).

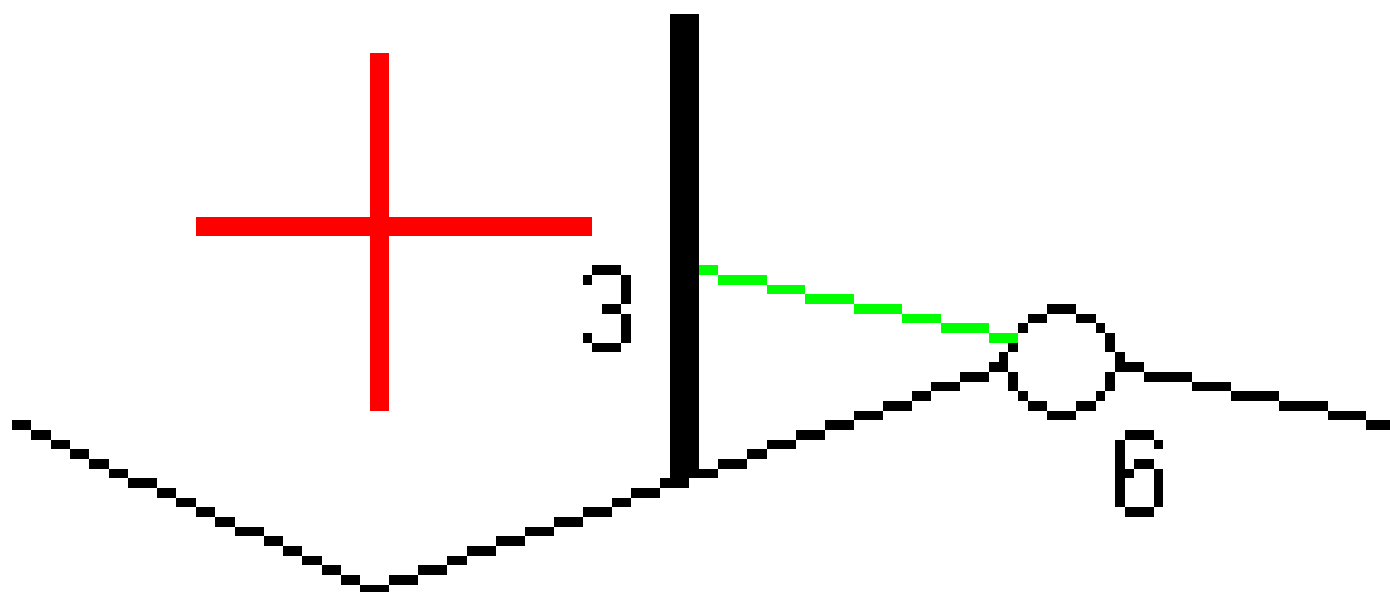
UWAGA – Podczas tyczenia nachylenia bocznego z domiarami konstrukcyjnymi, w których ma być zapisana pozycja w punkcie zero i pozycji odsunięcia, należy zaznaczyć pole wyboru **Zapisz zarówno punkt zero, jak i domiar konstrukcyjny** podczas definiowania domiaru konstrukcyjnego. Zobacz Punkt zerowy.

Naciśnij **Opcje**, aby określić, czy odsunięcie ma zostać zastosowane:

- Poziomo
- Jako pochylenie względem poprzedniego elementu na przekroju poprzecznym
- Jako pochylenie względem kolejnego elementu na przekroju poprzecznym

Poniższy rysunek przedstawia **Domiar poziomy (1)poprzedni spadek poprzeczny (2)** oraz **Następny spadek poprzeczny (3)** zastosowane do pozycji:

- Dla opcji **poprzedni spadek poprzeczny**, nachylenie domiaru jest definiowane poprzez nachylenie linii **(4)** przed wybraną do tyczenia pozycją **(5)**.
- Dla opcji **Następny spadek**, nachylenie domiaru jest definiowane poprzez nachylenie linii **(4)** za pozycją **(6)** wybraną do tyczenia.
- Wartość **domiaru wysokościowego** na rysunku wynosi 0.000.



UWAGA – Dla punktów z zerowym offsetem nie możesz zastosować poziomego pomiaru konstrukcyjnego do wartości nachylenia poprzedniej linii.

Podczas pomiaru pozycji względem ciągu lub podczas tyczenia stanowisk na ciągu można zdefiniować poziome przesunięcie konstrukcji przez bieżące położenie. W tym celu:

1. Naciśnij **Opcje** i w polu grupy **Domiar poziomy — obliczony** wybierz **Tak**.
2. Nawiguj się do miejsca, w którym chcesz umieścić palik.
Delta nawigacyjna **Idź w lewo/Idź w prawo** została zastąpiona odległością do osiowania poziomego gdy domiar poziomy jest **Obliczony**.
3. Zmierz i zapisz punkt.
Obliczony domiar poziomy jest podany w **Delty wytyczone**.

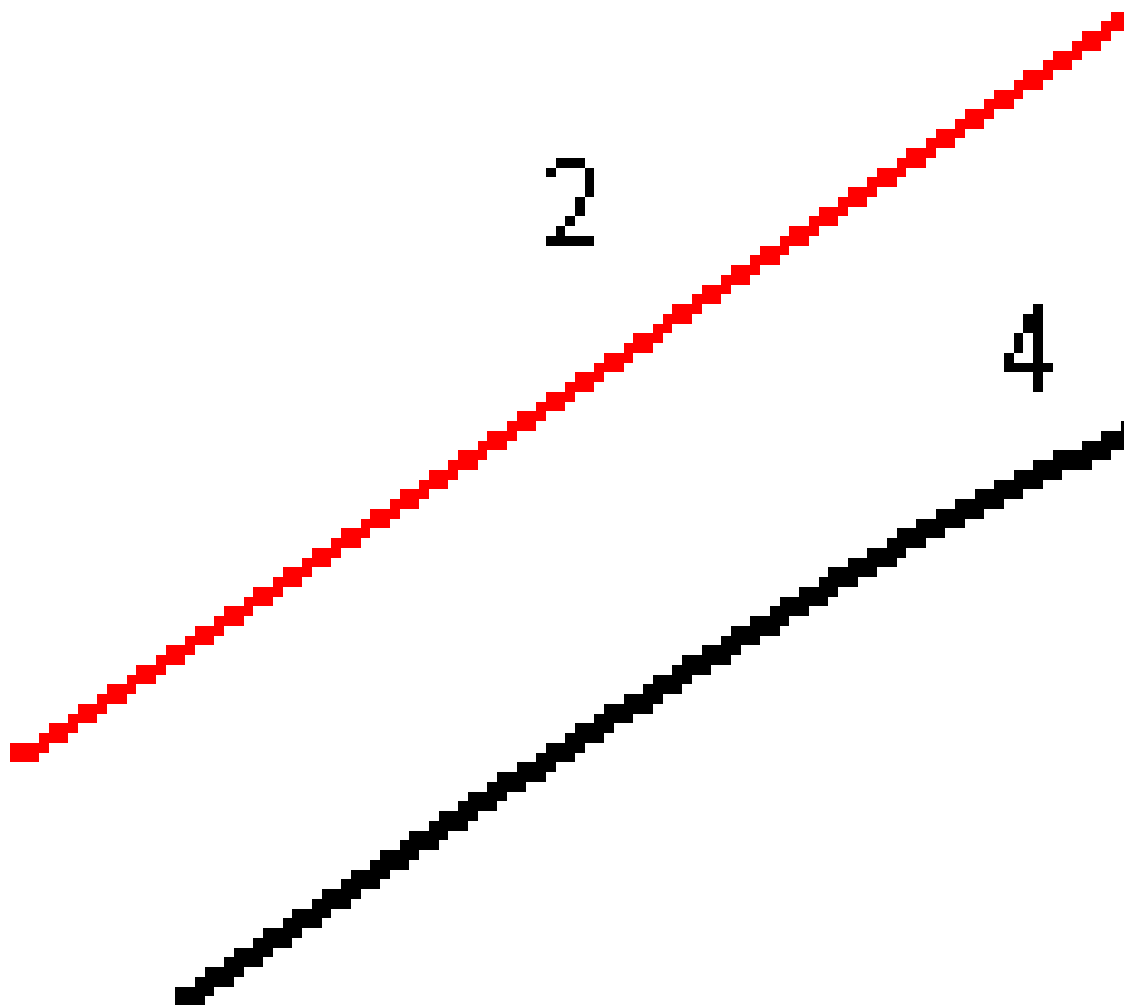
UWAGA – Ta opcja nie jest dostępna, gdy metodą tyczenia jest **Do najbliższego ciągu** lub, w przypadku dróg LandXML, jeśli domiar poziomy jest stosowany prostopadle do ciągu.

Drogi LandXML

Podczas tyczenia stanowisk na ciągu, naciśnij **Opcje**, aby określić, czy przesunięcie ma zostać zastosowane:

- Prostopadle do wyrównania dla tyczonego ciągu
- Prostopadle do tyczonego ciągu

Poniższy rysunek przedstawia **Domiar poziomy (1)** zastosowany prostopadle do wyrównania **(2)** oraz **Domiar poziomy (3)** zastosowany prostopadle do ciągu **(4)**.



Gdy mierzysz stanowisko na ciągu możesz określić domiar poziomy jako odległość z wybranego miejsca do linii trasowania. W tym celu:

1. Naciśnij **Opcje** i ustaw **Domiar poziomy – do wyrównania** na **Tak**.
2. Nawiguj do celu, który będzie znajdował się na linii trasowania.
3. Zmierz i zapisz punkt.

Obliczony domiar poziomy jest podany w **Dłty wytyczone**.

Ta opcja nie jest dostępna dla nachylonych bocznie ciągów lub jeśli domiar poziomy jest aplikowany prostopadle do ciągu.

Pionowe przesunięcia konstrukcyjne

Możesz określić pionowe przesunięcie konstrukcyjne gdzie:

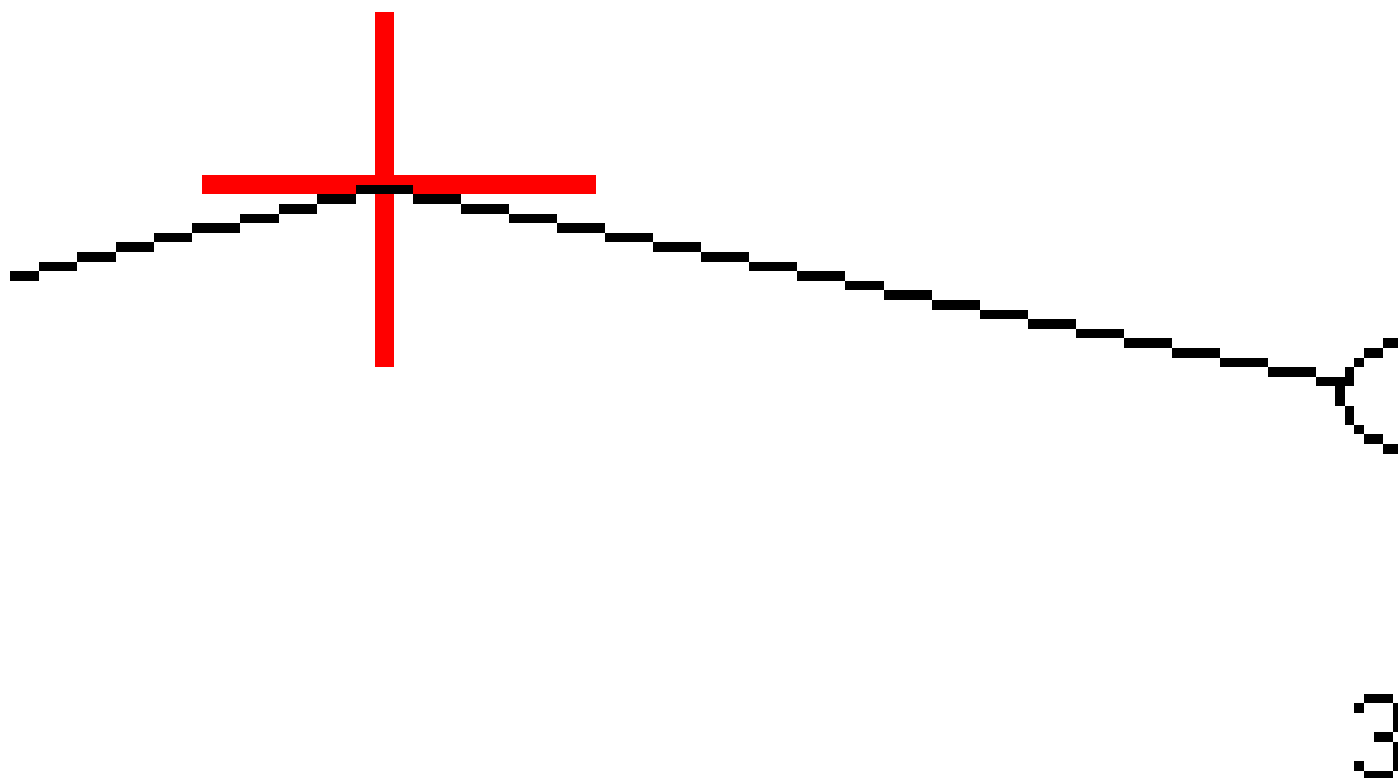
- Wartość ujemna przesuwa punkty pionowo w dół.
- Wartość dodatnia przesuwa punkty pionowo w górę.

Wartość **Domiaru wysokościowego** nie jest stosowana do powierzchni.

Naciśnij **Opcje**, aby określić, czy odsunięcie ma zostać zastosowane:

- Pionowo
- Prostopadle do elementu na przekroju przed punktem tyczącym

Poniższy rysunek przedstawia **Domiar wysokościowy** zastosowany pionowo **(1)** oraz **Domiar wysokościowy** zastosowany prostopadle **(2)** do poprzedniego elementu przekroju **(3)**.



3

Przesunięcia konstrukcyjne stanowiska

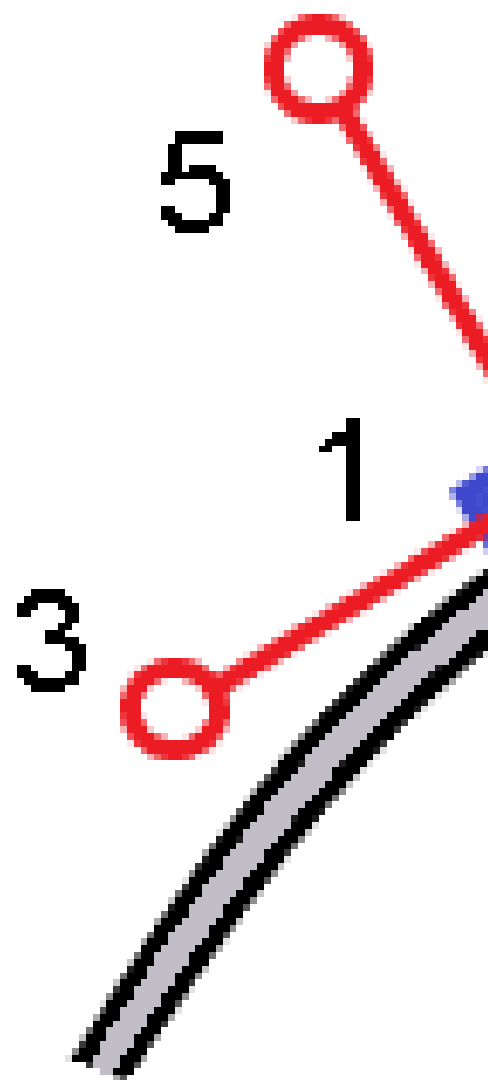
Możesz zastosować przesunięcie konstrukcyjne stanowiska gdzie:

- Wartość dodatnia przesunęła punkt w kierunku wzrastającego kilometrażu (W przód).
- Wartość ujemna przesunęła punkt w kierunku malejącego kilometrażu (Wstecz).

UWAGA –

- Nie można zastosować przesunięcia konstrukcyjnego stanowiska do nachylenia bocznego.
- Przesunięcie konstrukcyjne stanowiska jest stosowane stycznie do tyczonego ciągu.

Przesunięcia konstrukcyjne stanowiska są przydatne do umieszczania studzienek wzdłuż zakrzywionego odcinka drogi, jak pokazano na poniższym schemacie. Ponieważ studzienka **(1)** jest zwykle umieszczana przed krawężnikiem **(2)** i kanał jest na swoim miejscu, przesuwanie stanowiska do przodu **(3)** i do tyłu **(4)** oraz poziomo w lewo **(5)** i w prawo **(6)**, studzienka może być ustawiona z prawidłową orientacją.



Osiowanie referencyjne

Dla dowolnej metody tyczenia można wybrać **osiowanie referencyjne**, tak aby oprogramowanie pokazywało wartości pikiety i odsunięcia bieżącej pozycji względem osiowania referencyjnego. Informacje te są również zapisywane w zadaniu.

1. W widoku planu lub przekroju naciśnij i przytrzymaj ekran, a następnie wybierz **Wybierz osiowanie referencyjne**.
2. Wybierz format drogi.
3. Wybierz plik. W polu **Nazwa drogi** wyświetlana jest wybrana nazwa drogi.
4. Naciśnij **Akceptuj**.

Podczas tyczenia rysowana jest linia przerywana od bieżącego położenia do poziomego wyrównania linii trasowania odniesienia.

5. Aby przestać korzystać z osiowania referencyjnego, naciśnij i przytrzymaj w widoku planu lub przekroju, a następnie naciśnij **Wybierz osiowanie referencyjne**. Na liście formatów dróg wybierz **<Brak>**.

Dodatkowe delty tyczenia do powierzchni

Tyczenie zazwyczaj zapewnia nawigację poziomą i wykopy/nasypy względem drogi lub ciągu, który tyczysz.

Ponadto można wyświetlić wykop/nasyp na wybranej powierzchni. Powierzchnia może być powierzchnią topograficzną lub dowolną powierzchnią w pliku BIM.

1. Przenieś plik powierzchni do odpowiedniego folderu projektu na kontrolerze.
2. Upewnij się, że plik zawierający powierzchnię jest widoczny i możliwy do wyboru na mapie.
Podczas tyczenia powierzchni topograficznej na ekranie mapy wyświetlane są bieżące położenie, rzędna bieżącej pozycji, rzędna powierzchni oraz odległość powyżej (wykop) lub poniżej (nasyp) powierzchni.
3. Na mapie naciśnij drogę lub ciąg a następnie naciśnij **Tyczenie**.
4. Włącz przełącznik **Wykop/Nasyp do powierzchni**.
 - a. W polu **Warstwy** wybierz plik warstwy z folderu bieżącego projektu. Wyświetlane są tylko pliki powierzchni, które są ustawione jako widoczne lub możliwe do wybrania w **Menedżerze warstw**.

Alternatywnie można na mapie wybrać powierzchnie z plików BIM. Jeśli nie możesz wybrać warstwy na mapie, upewnij się, że plik BIM jest ustawiony jako możliwy do wybrania w

Menedżerze warstw. Jeśli przycisk **Tryb wyboru**  na pasku narzędzi **BIM** jest żółty , dotknij go i wybierz tryb **Wybór powierzchni - Pojedyncze powierzchnie**.

UWAGA – Można wybrać tryb **Wybór powierzchni - Cały obiekt**, ale w trybie **Cały obiekt** oprogramowanie wybiera zarówno górną, jak i dolną powierzchnię i oblicza wykop/nasyp do dowolnej powierzchni, która znajduje się najbliżej.

Pole **Powierzchnia** wskazuje liczbę powierzchni wybranych na mapie.

Aby wybrać inną powierzchnię z mapy, naciśnij dwukrotnie mapę, aby wyczyścić bieżące zaznaczenie, a następnie wybierz nową powierzchnię.

- b. W razie potrzeby w polu **Odsunięcie do powierzchni** określ odsunięcie od powierzchni. Dotknij  i wybierz, czy domiar ma być stosowany pionowo czy prostopadle do powierzchni.
- c. Aby wyświetlić odległość do powierzchni na ekranie nawigacji tyczenia, dotknij **Opcje**. W polu **Delta** proszę dotknąć **Edytuj** i wybrać **powierzchnię V. Dist w bieżącej pozycji** lub **Prost. odl. do warstwy w bieżącej poz.** różnicę. Naciśnij **Akceptuj**.

5. Wytycz drogę jak zwykle.

UWAGA – Podczas tyczenia **Do głównego ciągu**, **Do drogi** lub **Do ciągu**, wykop/nasyp odbywa się na powierzchni w bieżącej pozycji. Podczas tyczenia **do stanowiska na ciągu**, wyświetlany wykop/nasyp jest wykopem/nasypem do powierzchni w wybranym stanowisku (również w przypadku korzystania z domiarów konstrukcyjnych).

Podczas wyświetlania przekroju poprzecznego powierzchnia jest wyświetlana w bieżącym położeniu jako zielona linia. Okrąg na powierzchni wskazuje Twoją pozycję rzutowaną pionowo na powierzchnię. Jeśli trybem wyboru modelu BIM jest **Wybór powierzchni - Cały obiekt**, w przekroju wyświetlana jest zarówno górna, jak i dolna powierzchnia. Okrąg na powierzchni wskazuje pozycję rzutowaną pionowo na powierzchnię.

WSKAZÓWKA –

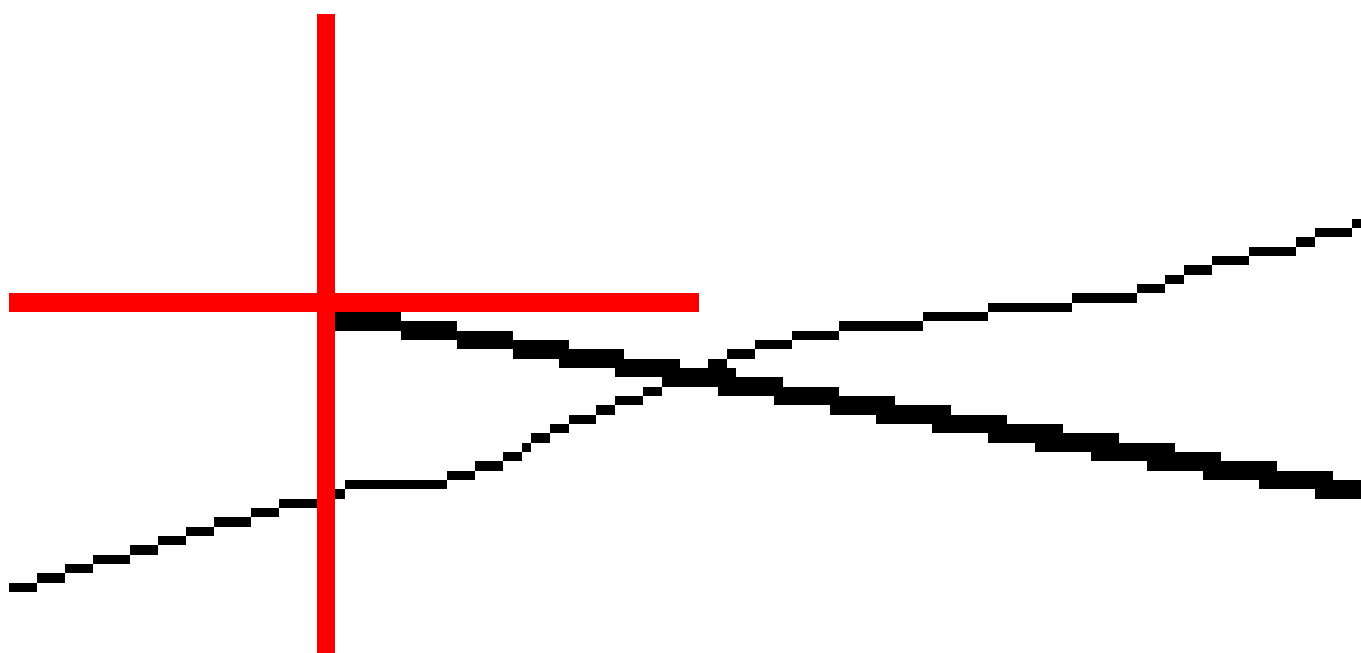
- Aby sprawdzić grubość warstwy podczas budowy drogi, zdefiniuj powierzchnię dla poprzedniej warstwy, a następnie podczas tyczenia bieżącej warstwy naciśnij **Opcje** i w polu grupy **Delta** naciśnij **Edytuj** i wybierz deltę **Odl. pionowa do powierzchni**.
- Aby zmienić wybraną powierzchnię, naciśnij **Esc**, aby powrócić do ekranu wyboru tyczenia i wybrać inny plik powierzchni. Aby wybrać inną powierzchnię z mapy, naciśnij dwukrotnie mapę, aby wyczyścić bieżące zaznaczenie, a następnie wybierz nową powierzchnię.

Punkt robót 0

UWAGA – Punkt zerowy ma zastosowanie tylko w przypadku tyczenia z **pliku projektu drogi**. Punkty zerowe nie ma zastosowania w przypadku tyczenia **ciągów i powierzchni**.

Punkt zaczepienia to punkt, w którym obliczeniowe nachylenie boczne przecina się z podłożem.

Rzeczywiste położenie przecięcia skarpy bocznej z istniejącą powierzchnią terenu – punktem zaczepienia – jest określone iteracyjnie (przez powtórzenie). Oprogramowanie oblicza przecięcie płaszczyzny poziomej przechodzącej przez bieżące położenie oraz nachylenie strony wykopu lub nasypu, jak pokazano na poniższym diagramie, gdzie x_n jest wartością **Idź w prawo/w lewo**.



W rzucie wyświetlana jest obliczona pozycja przechwycenia. Obliczona wartość nachylenia (w kolorze niebieskim) i obliczeniowa wartość nachylenia są wyświetlane w górnej części ekranu.

Przekrój poprzeczny, który się pojawia, jest zorientowany w kierunku narastania kilometrażu. Twoja aktualna pozycja i obliczony cel jest wskazany. Rysowana jest linia (w kolorze niebieskim) od początku spadku do bieżącej pozycji, aby wskazać obliczone nachylenie.

Zielone linie wskazują, czy punkt zaczepienia ma określone odsunięcia konstrukcyjne. Mniejszy pojedynczy okrąg wskazuje obliczoną pozycję przechwycenia, a podwójny okrąg wskazuje wybraną pozycję dostosowaną do określonego domiaru konstrukcyjnego. Domiary konstrukcyjne pojawiają się dopiero po ich zastosowaniu.

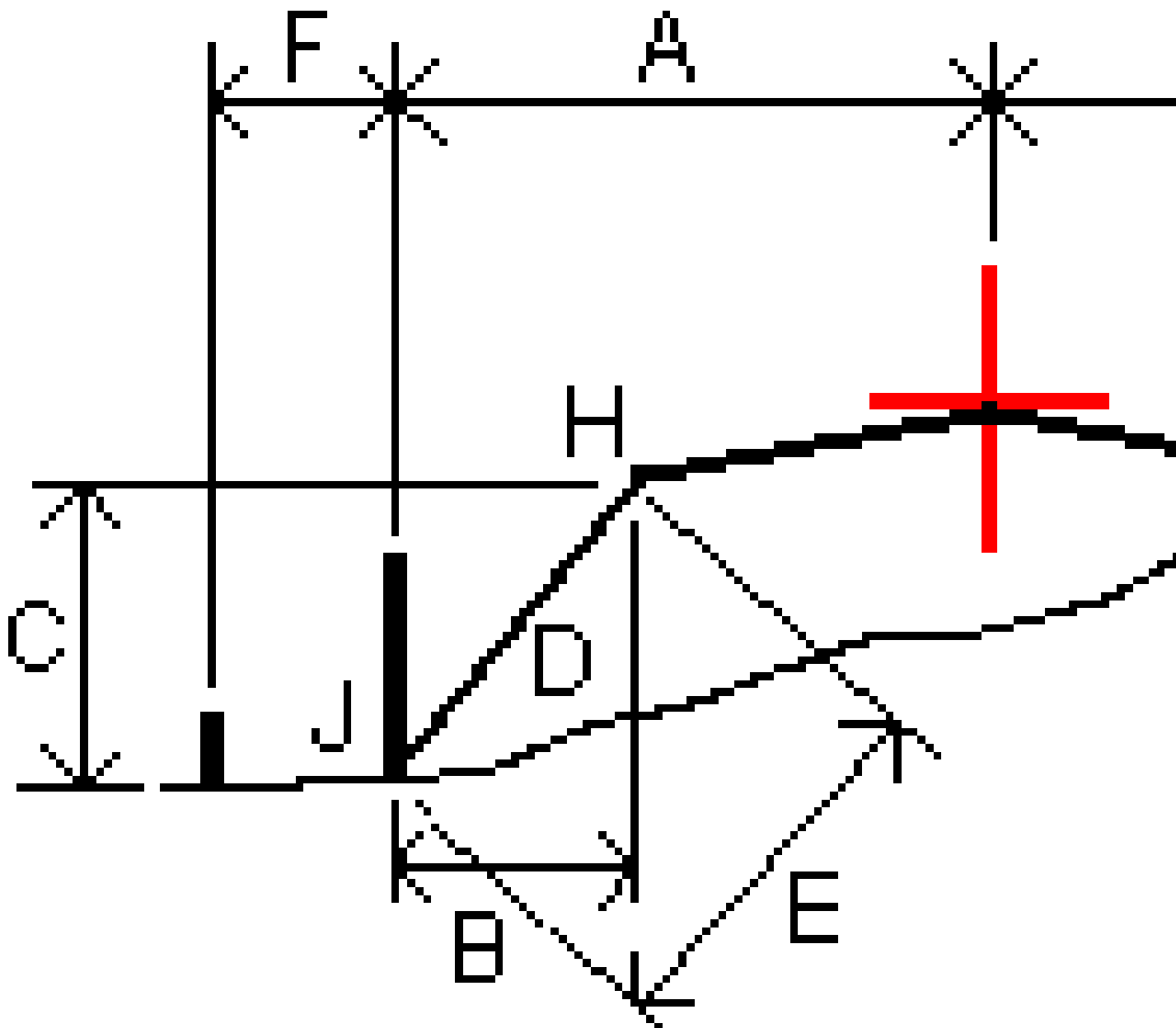
UWAGA – W przypadku przesunięć nachylenia bocznego, gdzie nachylenie zmienia się pomiędzy przekrojami, oprogramowanie oblicza nachylenie boczne dla pośrednich stanowisk, interpolując wartość nachylenia.

Różnice tyczenia punktu robót 0

Aby wyświetlić ekran **Raport różnic punktu zero**, naciśnij **Raport** na ekranie **Potwierdź wytyczone delty** lub ekranie **Podgląd zadania**.

Wyświetlane są odległości poziome i pionowe od punktu robót 0 do każdego ciągu, do i włącznie z osiowaniem poziomym. Jeśli szablon zawiera rów, raport uwzględnia pozycję zaczepienia na czubku wzniesienia. Wartości podane w raporcie wykluczają wszelkie określone przesunięcia konstrukcyjne.

Zobacz poniższy wykres:



Gdzie:

Akr	=	Odległość do osiowania
B	=	Odległość pozioma do punktu zaczepienia
K	=	Odległość pionowa do punktu zaczepienia

O	=	Pochylenie
E	=	Odległość skośna do punktu zaczepienia
F	=	Poziome przesunięcia konstrukcyjne
G	=	Przesunięcie rowu
H	=	Punkt zaczepienia
J	=	Punkt robót 0

UWAGA –

- Gdy tyczysz nachylenie boczne nasypu z podłożem, różnice tyczenia uwzględniają odległość od punktu robót 0 do przecięcia podłoża z nachyleniem bocznym.
- Wartość w polu **Odległość nachylenia do punktu załamania + domiar konstrukcyjny** zawiera wszelkie określone wartości odsunięcia konstrukcyjnego i informuje o odległości skośnej od punktu załamania do pozycji wytyczonej. Wartość jest pusta (?), jeśli nie ma określonego żadnego poziomego domiaru konstrukcyjnego lub poziomy domiar konstrukcyjny jest stosowany poziomo.

Nach. boczne

W niektórych sytuacjach może być konieczne tymczasowe dodanie lub edycja nachylenia bocznego. Nachylenie boczne i wszelkie zmiany nachylenia bocznego są odrzucane po zmierzeniu położenia lub po zamknięciu ekranu tyczenia.

UWAGA – Nachylenia boczne mogą być używane podczas tyczenia z **pliku projektu drogi**. Nachylenia boczne nie mogą być używane podczas tyczenia **ciągów i powierzchni**.

Dodanie nachylenia bocznego

Możesz dodać nachylenie boczne podczas tyczenia stanowiska w ciągu lub mierzenia swojej pozycji względem ciągu. Bieżący ciąg jest domyślnie początkiem spadku, ale w razie potrzeby można wybrać inny ciąg jako początek spadku. Do linii trasowania nie można dodać nachylenia bocznego.

1. Na ekranie tyczenia naciśnij i przytrzymaj w widoku mapy lub przekroju poprzecznego i wybierz **Dodaj nachylenie boczne**.
2. Uzupełnij szczegóły określające nachylenie boczne.

UWAGA – Dodanie bocznego nachylenia przy tyczeniu jest dostępne tylko dla drogi RXL.

Edytuj nachylenie boczne

Jeśli wartość nachylenia wykopu lub nasypu projektowego lub szerokość dna rowu wykopu nie jest zastosowana, nadpisz tę wartość nową.

1. Na ekranie tyczenia naciśnij i przytrzymaj w widoku mapy lub przekroju poprzecznego i wybierz **Edytuj nachylenie boczne**.
2. Uzupełnij szczegóły określające nachylenie boczne.

W niektórych sytuacjach może być preferowane dostosowanie wartości nachylenia wykopu lub nasypu do wartości zdefiniowanej przez nachylenie od bieżącego ciągu do następnego ciągu lub od poprzedniego ciągu do bieżącego ciągu. W polu **Nachylenie wykopu** lub **Nachylenie nasypu** wybierz **Nachylenie do następnego ciągu** lub **Nachylenie z poprzedniego ciągu**. Pole **Nachylenie** zostanie zaktualizowane o odpowiednią wartość nachylenia.

Poniższy przykład pokazuje, gdzie można wybrać opcje **Nachylenie do następnego ciągu** lub **Nachylenie z poprzedniego ciągu** dla nachylenia wykopu. Podobne podejście można zastosować w przypadku nachylenia nasypu.

UWAGA – Opcje następnego lub poprzedniego nachylenia są dostępne:

- Tylko wtedy, gdy istnieje następny lub poprzedni ciąg.
- W polu **Nachylenie wykopu** opcje są dostępne tylko wtedy, gdy następna lub poprzednia wartość nachylenia jest dodatnia, czyli definiują nachylenie wykopu.
- W polu **Nachylenie nasypu** opcje są dostępne tylko wtedy, gdy następna lub poprzednia wartość nachylenia jest ujemna, czyli definiują nachylenie nasypu.

Czasami, szczególnie w przypadku plików drogowych LandXML, nachylenie boczne może określać tylko jedną wartość nachylenia, podczas gdy druga jest równa null (?). Jeżeli podczas tyczenia nachylenia bocznego, projektowe i obliczone wartości nachylenia bocznego w górnej części ekranu nawigacji są zerowe, oznacza to, że do tyczenia punktu zerowego wymagana jest niezdefiniowana wartość nachylenia. Użyj opcji **Edytuj nachylenie boczne**, aby określić wartość nachylenia, aby umożliwić tyczenie punktu zerowego.

Możesz również:

- zmienić nazwę ciągu.
- W razie potrzeby wybierz inny ciąg jako krawędź drogi.

Nachylenie boczne jest wyświetlane na czerwono podczas edycji.

Na poniższym diagramie przedstawiono typowy przykład użycia tych opcji.

Wybieranie innego ciągu jako krawędzi drogi

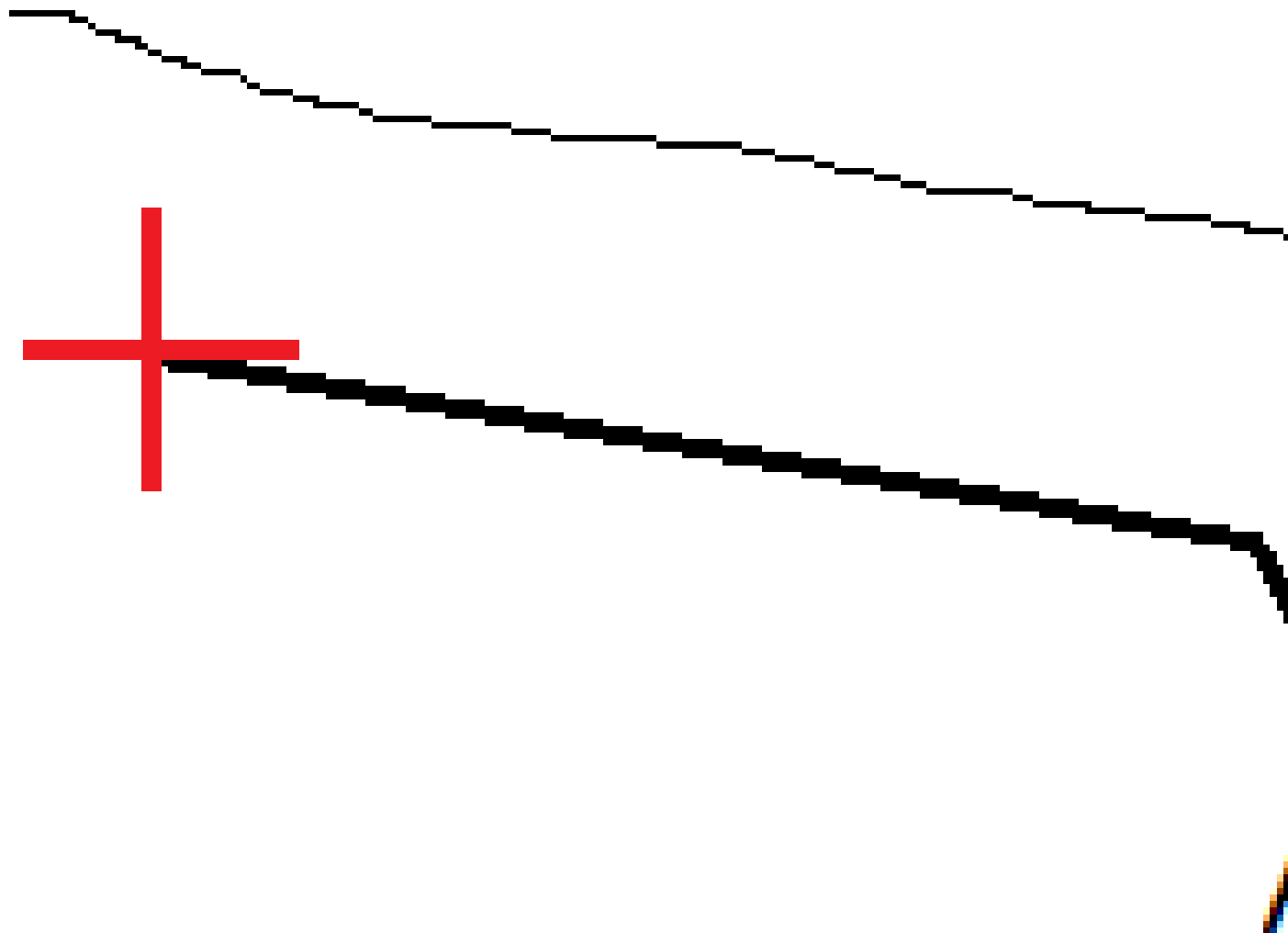
1. Na ekranie tyczenia naciśnij i przytrzymaj w widoku mapy lub przekroju poprzecznego i wybierz **Edytuj nachylenie boczne**.
2. W polu **Krawędź drogi** naciśnij strzałkę, a następnie wybierz ciąg za pomocą jednej z następujących metod:

- Naciśnij ciąg na ekranie
- Jeśli to odpowiednie dla Twojego kontrolera, użyj strzałek w lewo/w prawo
- Naciśnij i przytrzymaj ekran, a następnie wybierz ciąg z listy

Bieżąca krawędź drogi jest wyświetlana jako ciągłe niebieskie kółko.

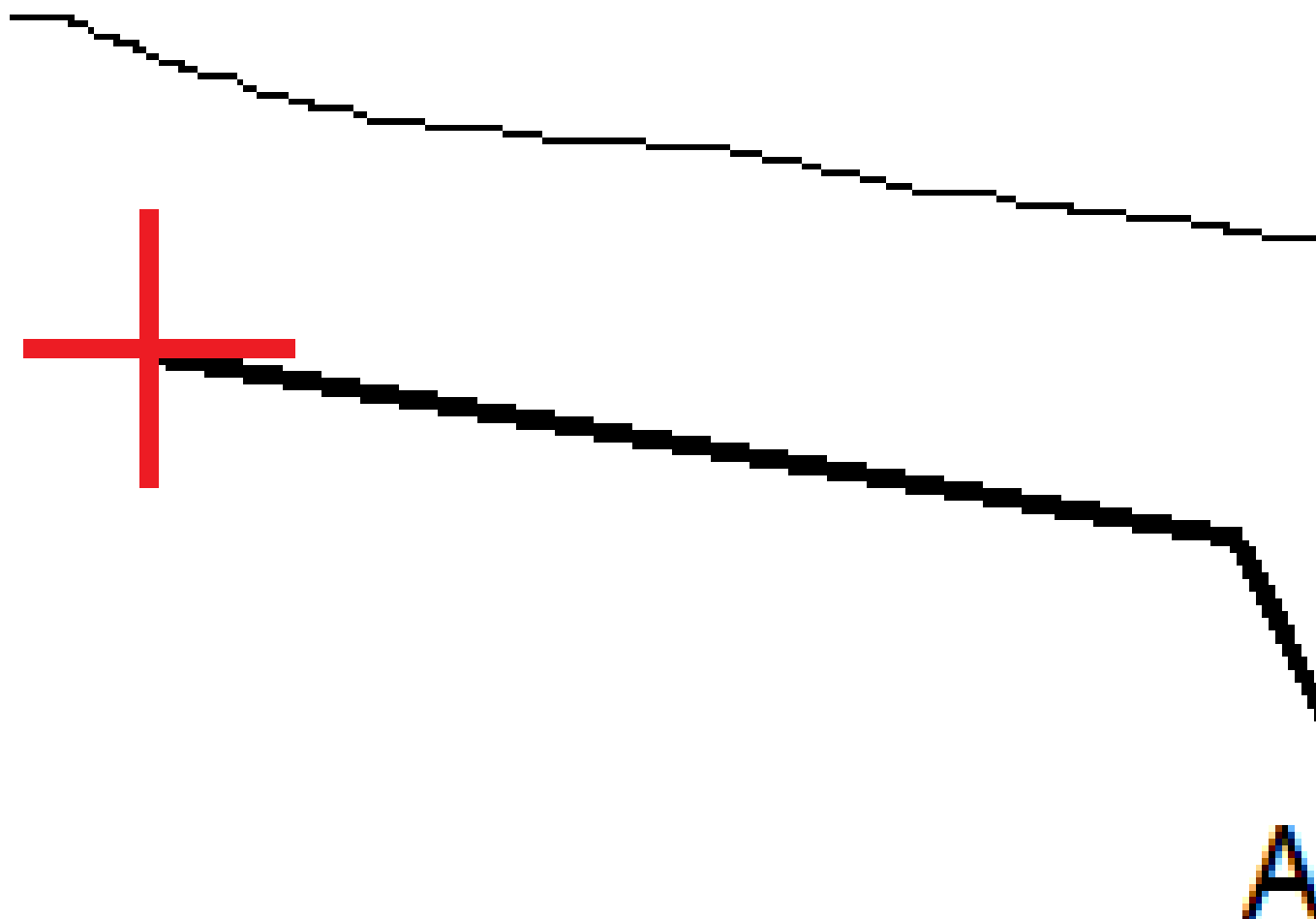
Przykład – wybierz krawędź drogi i edytuj nachylenie boczne

Poniższy diagram przedstawia typowy przykład, w którym można wybrać inny ciąg jako krawędź drogi. W tym przykładzie oryginalny projekt z załamaniem na ciągu **C** jest wypełniony, co powoduje niepożądaną strefę wypełnienia (**1**). Wybierając ciąg **B** jako krawędź drogi, nowy projekt jest teraz wycięty i unika się niepożądanej strefy wypełnienia.



Po wybraniu ciągu **B** jako krawędzi drogi, nachylenie wykopu można zdefiniować, zachowując wartość nachylenia projektowego lub wprowadzając inną wartość. Alternatywnie można zdefiniować nachylenie wykopu, wybierając jedną z następujących opcji:

- Opcję **Nachylenie z poprzedniego ciągu**, aby zdefiniować nachylenie wykopu jako nachylenie z poprzedniego ciągu **A** do nowej krawędzi drogi **B**, co daje pozycję przechwycenia w **(2)**.
- Opcję **Nachylenie do następnego ciągu**, aby zdefiniować nachylenie wykopu jako nachylenie z nowej krawędzi drogi **B** do następnego ciągu **C**, co daje pozycję przechwycenia **(3)**.



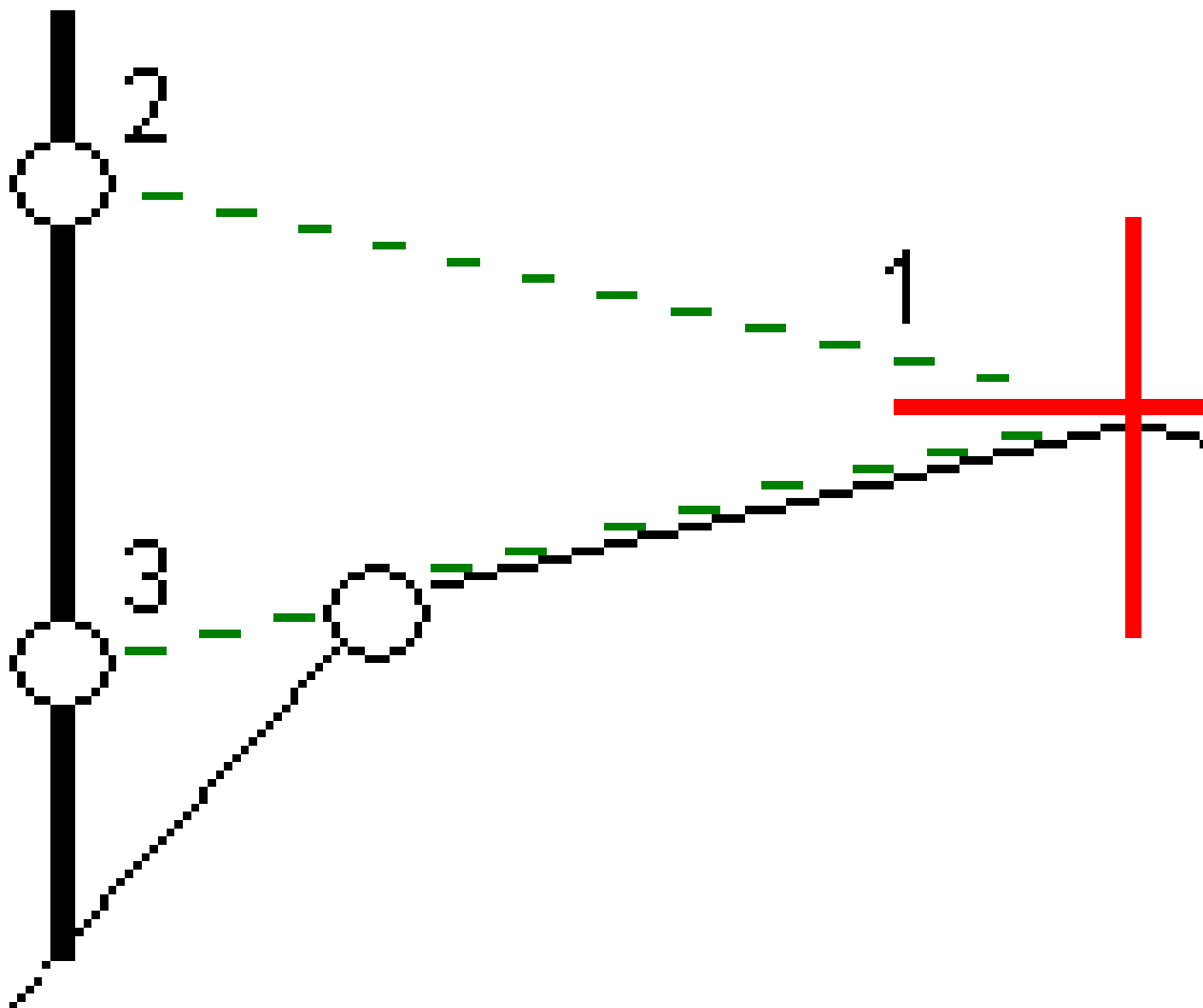
Spadki poprzeczne

Użyj tej opcji, gdy musisz potwierdzić konstrukcję powierzchni drogi – szczególnie jezdni.

UWAGA –

- Nachylenia poprzeczne mogą być używane podczas tyczenia z **pliku projektu drogi**. Nachylenia poprzeczne nie mogą być używane podczas tyczenia **ciągów i powierzchni**.
- Spadek poprzeczny musi być zdefiniowany w widoku przekroju poprzecznego.
- Spadek poprzeczny nie może być zdefiniowany przy pomiarze pozycji względem drogi lub przy tyczeniu nachylenia bocznego.

W przypadku stosowania nachylenia poprzecznego zazwyczaj drut **(1)** jest rozciągany z jednej strony drogi na drugą, zamocowany w pozycji **(2)** na każdym paliku. Następnie sprawdza się, czy drut leży na uformowanej powierzchni drogi **(4)**. Proces jest powtarzany dla drugiej strony drogi, umieszczając drut na palikach w miejscach **(3)**. Nachylenie poprzeczne można przesunąć w pionie, tak aby drut znajdował się nad powierzchnią, dzięki czemu łatwiej będzie potwierdzić konstrukcję. Jeśli nachylenie poprzeczne zostanie przesunięte, zmierzona odległość od druta do powierzchni powinna być zgodna. Opcja nachylenia poprzecznego raportuje delty, umożliwiając oznaczenie palika z pozycjami **(2)** i **(3)**.



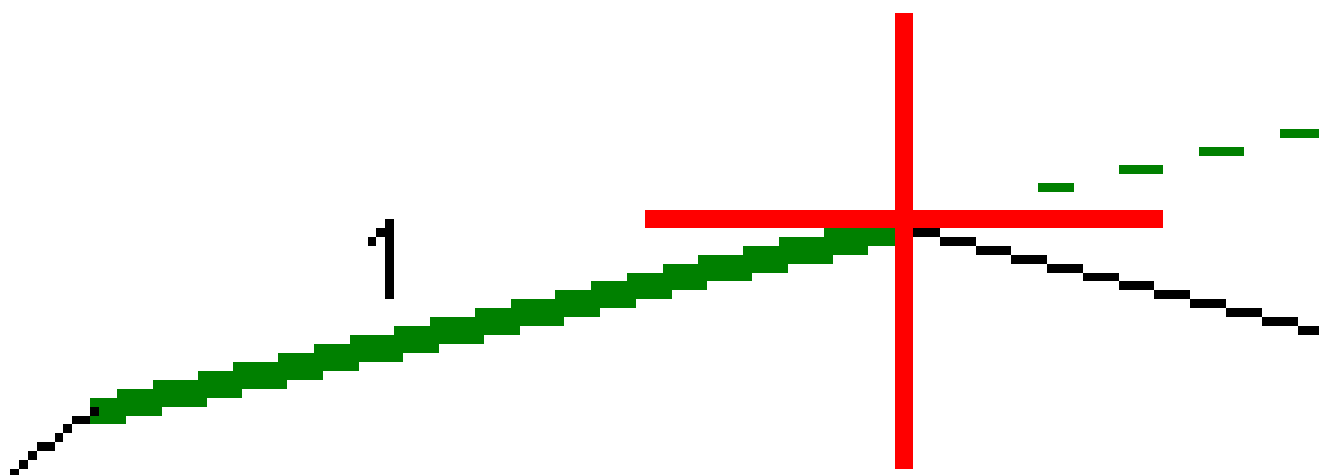
Określanie spadku poprzecznego

1. W widoku przekroju poprzecznego, zdefiniuj poziome domiary konstrukcyjne, zazwyczaj w **Przy poprzednim nachyleniu** i wprowadź domiar wysokościowy w razie potrzeby.

Mniejsze pojedyncze kółko **(8)** oznacza wybraną pozycję, a podwójne kółko **(6)** oznacza wybraną pozycję dostosowaną do określonych domiarów konstrukcyjnych. Domiary konstrukcyjne pojawiają się jako zielone linie **(7)**.

2. W widoku planu lub przekroju poprzecznego naciśnij **Nachylenie poprzeczne** i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby zdefiniować nachylenie poprzeczne.

Wybrana linia **(1)** jest wyświetlana jako pogrubiona zielona linia. Zielona linia przerywana **(2)** rozciąga się od wybranej linii do przecięcia z linią pionową **(4)** na wytyczonym celu **(3)**.



UWAGA – Nie można zdefiniować nachylenia poprzecznego, wybierając linię, która definiuje nachylenie boczne.

3. Naciśnij **Akceptuj**.
4. Naciśnij **Start**.
5. Nawiguj się do celu, a następnie wytycz pozycję.

6. Użyj wartości **(5) Pionowa odległość nachylenia poprzecznego** do oznaczenia palika z drugą pozycją.

Aby przestać używać nachylenia poprzecznego

Aby wyłączyć funkcję spadku poprzecznego, naciśnij **Nachylenie poprzeczne** i **Wyczyść**, a następnie naciśnij **Zamknij**.

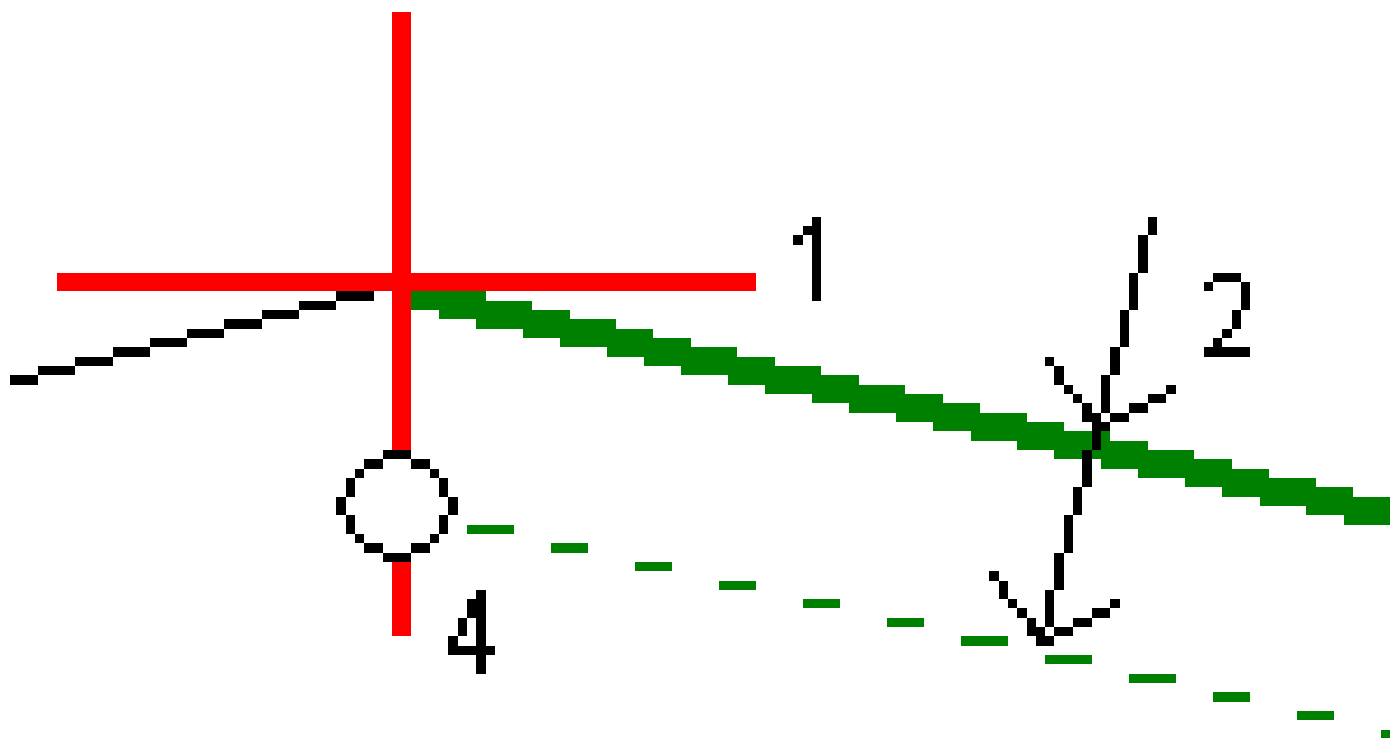
Podłoże

Zdefiniuj podłoże, gdy przekrój poprzeczny reprezentuje wykończoną nawierzchnię drogi i musisz tyczyć punkty definiujące inne powierzchnie na drodze — zazwyczaj podłoże.

UWAGA –

- Podłoże mogą być używane podczas tyczenia z **pliku projektu drogi**. Podłoża nie mogą być używane podczas tyczenia **ciągów i powierzchni**.
- Nie można zdefiniować podłoża na ekranie **metody tyczenia** ani podczas pomiaru swojej pozycji względem drogi lub ciągu.

Punkty podłoża są obliczane przez utworzenie tymczasowej linii, która jest równoległa do linii między dwoma ciągami w przekroju poprzecznym i odsunięta od niej. Następnie można wybrać punkty do tyczenia:



Aby zdefiniować podłoże

1. W widoku planu lub przekroju poprzecznego, naciśnij **Podłoże** i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby zdefiniować podłoże.

Wybrana linia **(1)** jest wyświetlana jako pogrubiona zielona linia. Głębokość do podłoża **(2)** jest podana od wybranej linii do powierzchni podłoża. Przerywana zielona linia **(3)** rozciąga się i przecina ze wszystkimi napotkanymi liniami w przekroju. Jeśli nie zostaną znalezione żadne przecięcia, obliczone punkty są tworzone z tym samym odsunięciem początkowym i końcowym, co odsunięcie wybranej linii. Pojedyncze okręgi **(4)** wskazują obliczone pozycje.

UWAGA – Nie można zdefiniować podłoża, wybierając linię, która definiuje nachylenie boczne.

2. Naciśnij **Akceptuj**.
3. Naciśnij pozycję, którą chcesz wytyczyć.
4. Nawiguj się do celu, a następnie wytycz pozycję.

Aby przestać korzystać z podłoża

Aby wyłączyć funkcję podłoża, naciśnij **Podłoże** i naciśnij **Wyczyść**, a następnie **Zamknij**.

Precyzyjne wysokości

Jeśli używasz odbiornika GNSS do tyczenia, nie musisz utrzymywać linii celowej do tachimetru. Czasami jednak trzeba użyć tachimetru, aby uzyskać lepszą kontrolę wysokości. W Origin Drogi możesz włączyć opcję **Precyzyjna wysokość**, aby upiec dwie pieczenie na jednym ogniu: skonfigurować zintegrowany pomiar i użyć GNSS do pozycjonowania poziomego oraz użyć tachimetru do pozycjonowania pionowego.

Ponieważ tachimetr nie jest potrzebny do pozycjonowania poziomego, można ustawić go w wysokim punkcie z dobrą widocznością (współrzędne poziome nie są potrzebne) i użyć funkcji **Rzędna stanowiska**, aby powiązać ze znanymi punktami w celu ustawienia kontroli wysokości.

W przypadku korzystania z **precyzyjnej wysokości**, oprogramowanie zapewnia nawigację poziomą opartą na GNSS oraz nawigację pionową z tachimetru. Podczas zapisywania tyczonego punktu zapisywane są trzy rekordy punktu: pozycja GNSS, pozycja tachimetru i pozycja łączona.

Aby skonfigurować oprogramowanie do korzystania z precyzyjnej wysokości

1. W zintegrowanym stylu pomiarowym, który będzie używany, zaznacz pole wyboru **Precyzyjna wysokość**.
2. Aby korzystać z precyzyjnych wysokości, musisz przełączyć się na aplikację Drogi. Aby przełączać się między aplikacjami, naciśnij $\equiv$ i stuknij nazwę aktualnie używanej aplikacji, a następnie wybierz aplikację, do której chcesz się przełączyć.

Aby skonfigurować klasyczny instrument

WSKAZÓWKA – Aby ustawić klasyczny instrument, umieść go w miejscu o dobrej widoczności i bezpiecznym od maszyn. Rzędna jest określana przez co najmniej jeden pomiar **wysokości stanowiska** do punktu (punktów) o znanej rzędnej. Tachimetr zrobotyzowany można ustawić w znanym punkcie kontrolnym, ale nie jest to wymagane.

1. Ustaw klasyczny instrument pomiarowy, a następnie naciśnij $\equiv$ i wybierz opcję **Tyczenie / <nazwa zintegrowanego stylu> / Wysokość stanowiska**.
2. Rozpoczyna się pomiar RTK. Po zainicjowaniu pomiaru RTK można rozpocząć konfigurację stanowiska dla klasycznego pomiaru.
3. Ustaw poprawki związane z urządzeniem.

Jeśli formularz **Korekty** nie zostanie wyświetlony, dotknij opcji **Opcje** na ekranie **Ustawienia stanowiska**, aby ustawić korekcje. Aby formularz **Korekty** był wyświetlany podczas uruchamiania, wybierz opcję **Pokaż poprawki podczas uruchamiania**.

4. Naciśnij **Akceptuj**.
5. W razie potrzeby, wprowadź **nazwę punktu instrumentu, kod i wysokość instrumentu**. Jeśli instrument nie jest ustawiony na znanym punkcie o znanej rzędnej, zaakceptuj domyślną nazwę punktu i wysokość instrumentu 0,000.
6. Naciśnij **Akceptuj**.
7. Wprowadź nazwę punktu, kod i szczegóły celu dla punktu o znanej rzędnej.

WSKAZÓWKA – Aby wybrać punkt znajdujący się już w zadaniu, na przykład punkt kontrolny, naciśnij ► obok pola **Nazwa punktu**. Alternatywnie możesz wpisać punkt. Punkt potrzebuje jedynie nazwy i rzędnej – współrzędne poziome nie są wymagane.

OSTRZEŻENIE – W przypadku korzystania z kompensacji wychylenia IMU dla części RTK zintegrowanego pomiaru, kompensacja wychylenia nie jest stosowana do klasycznych pomiarów. Pamiętaj, aby wypoziomować tyczkę, gdy włączona jest opcja **Precyzyjna wysokość** podczas pomiarów drogi za pomocą oprogramowania Drogi oraz podczas korzystania z tradycyjnych pomiarów tachimetrem.

8. Umieść pryzmat na punkcie o znanej rzędnej i naciśnij **Zmierz**. Wartość rzędnej jest przenoszona do punktu instrumentu. Po zapisaniu pomiaru pojawi się ekran **Odchyłki punktów**.
9. Na ekranie **Reszty punktów** dotknij jednego z następujących przycisków ekranowych:
 - **+ Punkt**, aby obserwować dodatkowe znane punkty
 - **Szczegóły**, aby wyświetlić lub edytować szczegóły punktu
 - **Użyj**, aby włączyć lub wyłączyć punkt
10. Aby wyświetlić wynik rzędnej pikiety, dotknij opcji **Wyniki** na ekranie **Reszty punktów**. Aby zaakceptować wynik, kliknij **Zapisz**.

Aby rozpocząć tyczenie

1. Na mapie dotknij drogi, a następnie dotknij opcji **Tyczenie**.
Oprogramowanie wyświetla komunikat informujący, że **włączona jest funkcja precyzyjnego tyczenia wysokości drogi**.
W przypadku korzystania z odbiornika GNSS z kompensacją wychylenia IMU komunikat ostrzega, że należy wypoziomować tyczkę do wytyczonych obserwacji, ponieważ kompensacja wychylenia nie jest stosowana do obserwacji tradycyjnych.
2. Naciśnij **OK**, aby odrzucić wiadomość.
3. Droga jest gotowa do tyczenia przy użyciu preferowanej metody tyczenia.

Podczas tyczenia, oprogramowanie zapewnia nawigację poziomą opartą na GNSS oraz nawigację pionową z tachimetru.

Podczas zapisywania tyczonego punktu zapisywane są trzy rekordy punktu: pozycja GNSS, pozycja tachimetru i pozycja łączona.

UWAGA – Jeśli tachimetr zrobotyzowany nie może dokonać pomiaru do celu, wartości wykopu/nasypu i odległości pionowej są wyświetlane jako "?".

Raporty

Użyj funkcji **Raporty** w oprogramowaniu, aby wygenerować raporty z danych pomiarowych. Raporty te służą do sprawdzania danych w terenie lub do przesyłania danych z terenu do klienta lub do biura w celu dalszego przetwarzania za pomocą oprogramowania biurowego.

Drogi Raporty z tyczenia

WSKAZÓWKĄ – Aby wyświetlić ekran **Potwierdź różnice tyczenia** przed zapisaniem punktu, zaznacz pole wyboru **Wyświetl przed zapisaniem** na ekranie **Opcje tyczenia**, a następnie wybierz wymagany format w polu **Format różnic tyczenia**.

Jeśli podczas instalacji oprogramowania wybrano instalację pakietu językowego **Pliki językowe i pliki pomocy** Origin, formaty raportów tyczenia zostaną zainstalowane w kontrolerze w wybranym języku. Jeśli nie zdecydowali się Państwo na instalację pakietu językowego, można go zainstalować w dowolnym momencie, uruchamiając stronę Spectra Geospatial Installation Manager.

Następujące formaty raportów tyczenia są instalowane z Origin Drogi:

- **Droga - pochwylenie + domiary**

Zapewnia szczegółowe informacje o wszystkich standardowych różnicach tyczonych dróg oraz listę odległości poziomych i pionowych do każdej pozycji przekroju poprzecznego od pozycji tyczenia domiaru. Raportowane odległości poziome i pionowe obejmują zastosowane poziome i pionowe domiary konstrukcyjne.

- **Droga - znacznik tyczenia**

Zapewnia uproszczone wyświetlanie tyczenia, które przedstawia odległość pionową (wykop/nasyp) do pozycji projektowej drogi. Zgłaszane są odpowiednie wartości pikiet i domiarów oraz szczegóły przekroju poprzecznego (w przypadku tyczenia punktu zerowego) w oparciu o metodę tyczenia drogi.

- **Droga - szczegóły XS**

Zapewnia wszystkie standardowe szczegóły różnic wytyczonych dróg, a także listę elementów przekroju poprzecznego (lewego i prawego), które definiują przekrój projektu w wybranym kilometrażu.

Arkusze stylów dodatkowych raportów drogowych można pobrać ze strony [Oprogramowanie i narzędzia](#) w witrynie Spectra Geospatial Help Portal.

Aby wygenerować raport

1. Otwórz zadanie zawierające dane do wyeksportowania.
2. Naciśnij  i wybierz **Raporty**.
3. W polu **Format pliku** wybierz typ pliku do utworzenia.
4. Naciśnij , aby otworzyć ekran **Wybierz folder**.
 - a. Aby utworzyć nowy folder, wybierz folder, w którym chcesz zapisać nowy folder, a następnie naciśnij pozycję .
 - b. Wybierz folder, w którym chcesz zapisać wyeksportowane dane, a następnie naciśnij opcję **Akceptuj**.
5. Wprowadź nazwę pliku.
Domyślnie w polu **Nazwa pliku** jest wyświetlana nazwa bieżącego zadania. Rozszerzenie nazwy pliku jest zdefiniowane w arkuszu stylów XSLT. W razie potrzeby zmień nazwę i rozszerzenie pliku.
6. Jeśli zostanie wyświetlonych więcej pól, wypełnij je.
Arkusze stylów XSLT można używać do generowania plików i raportów na podstawie zdefiniowanych parametrów. Na przykład podczas generowania raportu tyczenia pola **Tolerancja pozioma tyczenia** i **Tolerancja pionowa tyczenia** definiują dopuszczalne tolerancje tyczenia. Podczas generowania raportu można określić tolerancje, a następnie każda delta tyczenia większa niż zdefiniowane tolerancje pojawi się w wygenerowanym raporcie w kolorze.
7. Aby automatycznie wyświetlić plik po jego utworzeniu, zaznacz pole wyboru **Wyświetl utworzony plik**.
8. Aby utworzyć plik, kliknij **Akceptuj**.

Alternatywnie można wyeksportować zadanie jako plik JobXML, a następnie użyć **File and Report Generator narzędzia** do utworzenia raportu z wyeksportowanego pliku JobXML, używając wymaganego arkusza stylów XSLT jako formatu wyjściowego.

Narzędzie File and Report Generator można pobrać ze strony [Oprogramowanie i narzędzia](#) w programie Spectra Geospatial Help Portal.

Informacje prawne

Trimble Inc.

spectrageospatial.com

Copyright and trademarks

© 2025, Trimble Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Spectra, CenterPoint, FOCUS, and Trimble RTX are trademarks of Trimble Inc. registered in the United States and in other countries.

IonoGuard, VRS and VRS Now are trademarks of Trimble Inc.

Microsoft, Excel, Internet Explorer, and Windows are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries.

Google and Android are trademarks of Google LLC.

The Bluetooth word mark and logos are owned by the Bluetooth SIG, Inc. and any use of such marks is under license.

Wi-Fi is a registered trademark of the Wi-Fi Alliance.

All other trademarks are the property of their respective owners.

This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group, derived from the RSA Data Security, Inc, MD5 Message-Digest Algorithm.

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (www.openssl.org/).

Spectra Geospatial Origin includes a number of open source libraries.

For more information, see [Open source libraries used by Spectra Geospatial Origin](#).

The Trimble Coordinate System Database provided with the Origin software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Coordinate System Database Open Source Attribution](#).

The Trimble Maps service provided with the Origin software uses data from a number of third parties. For more information, see [Trimble Maps Copyrights](#).