

Przykładowe ćwiczenie z podręcznika:
“Zbiór ćwiczeń. Autodesk® Inventor® 2017
Kurs Professional”



EXPERTBOOKS

www.expertbooks.pl

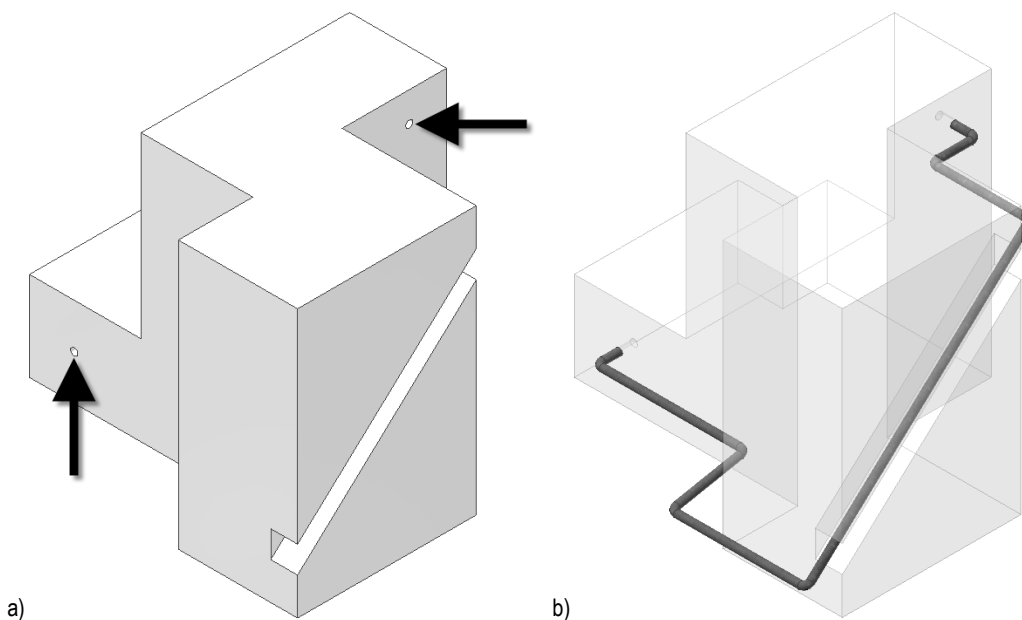
Ćwiczenie 1.3

Prowadzenie ręczne trasy rury sztywnej. Przykład II

W poprzednim ćwiczeniu poznaliśmy podstawowy sposób prowadzenia trasy bazujący na dokładnej znajomości rozmiarów obiektu względem którego prowadzona jest trasa. Teraz utworzymy trasę, która powstanie na bazie pomocniczych elementów konstrukcyjnych, takich jak płaszczyzny i osie konstrukcyjne. Wstępnie utworzona trasa zostanie precyzyjnie dopasowana do geometrii pomocniczej. Na rys. 1.50a pokazane są otwory końcowe przebiegu, a rys. 1.50b prezentuje gotowy przebieg rurowy.



W tym ćwiczeniu wykorzystano pomocniczy komponent konstrukcyjny, względem którego będziemy prowadzić przebieg rury. Ten komponent zastępuje całe urządzenie, dookoła którego prowadzona jest rura i został zastosowany w celu zminimalizowania liczby widocznych obiektów i ułatwienia nauki ręcznego prowadzenia przebiegu rurowego.



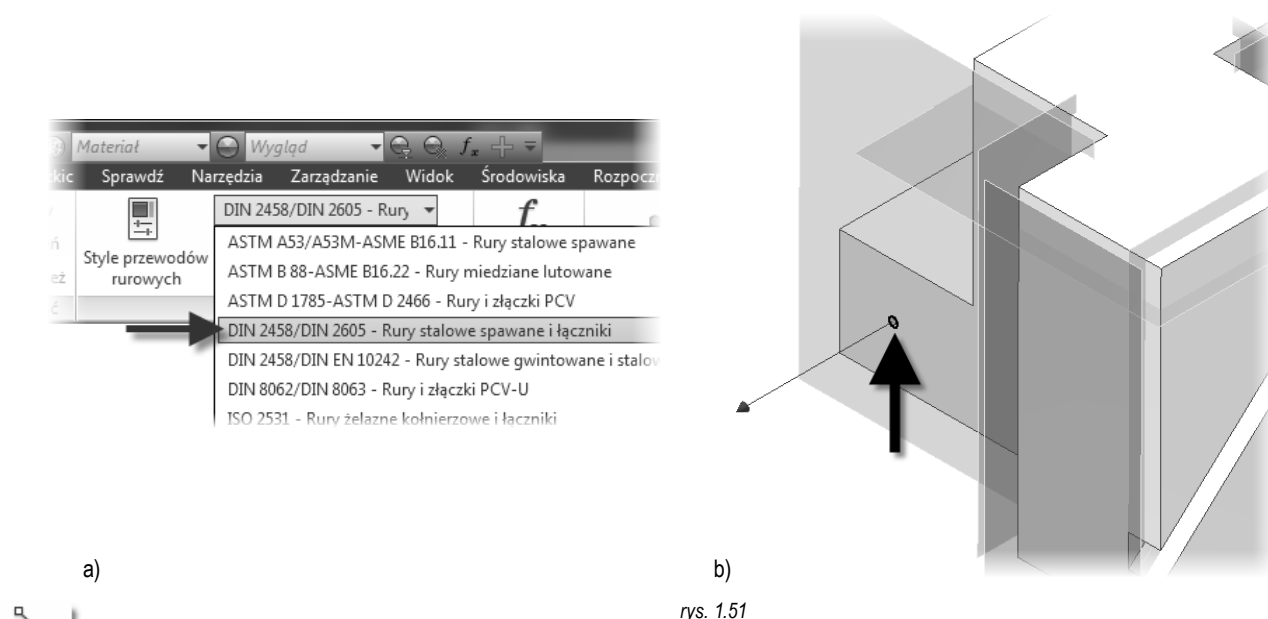
rys. 1.50

W tym przykładzie będziemy ustalać długość poszczególnych odcinków rury na podstawie położenia elementów konstrukcyjnych, których lokalizacja wynika z lokalizacji innych składników projektu. Charakterystycznym element tego przykładu jest skośna szczelina, w której należy poprowadzić rurę.



1. Otwórz plik **Trasa sztywna_2.iam**, znajdujący się w folderze ...\\ZCAI_2017_KPS\Rury. Po otwarciu pliku na ekranie widoczny jest konstrukcyjny model pomocniczy zawierający dodatkowe płaszczyzny konstrukcyjne i oś, które wykorzystamy do prowadzenia trasy. Możemy założyć, że utworzyliśmy wcześniej te elementy konstrukcyjne względem innych komponentów projektu, aby poprowadzić przebieg rurowy w odpowiednich odległościach i kierunkach.
2. Włącz narzędzia projektowania instalacji rurowych. Kliknij ikonę **Przewody rurowe**, w panelu **Początek**, na karcie **Środowiska**. W oknie **Utwórz przebieg przewodów rurowych** kliknij **OK**, aby zatwierdzić proponowane przez program nazwy i lokalizacje plików zespołu zawierającego instalacje rurowe. Program ładuje środowisko do projektowania instalacji rurowych, tworzy zespół instalacji rurowych i automatycznie aktywuje tworzenie pierwszego przebiegu rurowego **Przebieg01**.
3. Ustal styl przebiegu. Rozwiń listę stylów przebiegów rurowych, w panelu **Zarządzanie**, na karcie **Bieg rury** i wybierz z listy styl **DIN 2458/DIN 2605 – Rury stalowe spawane i łączniki**, jak na rys. 1.51a. Średnica rury przypisana do tego stylu to **M40**.



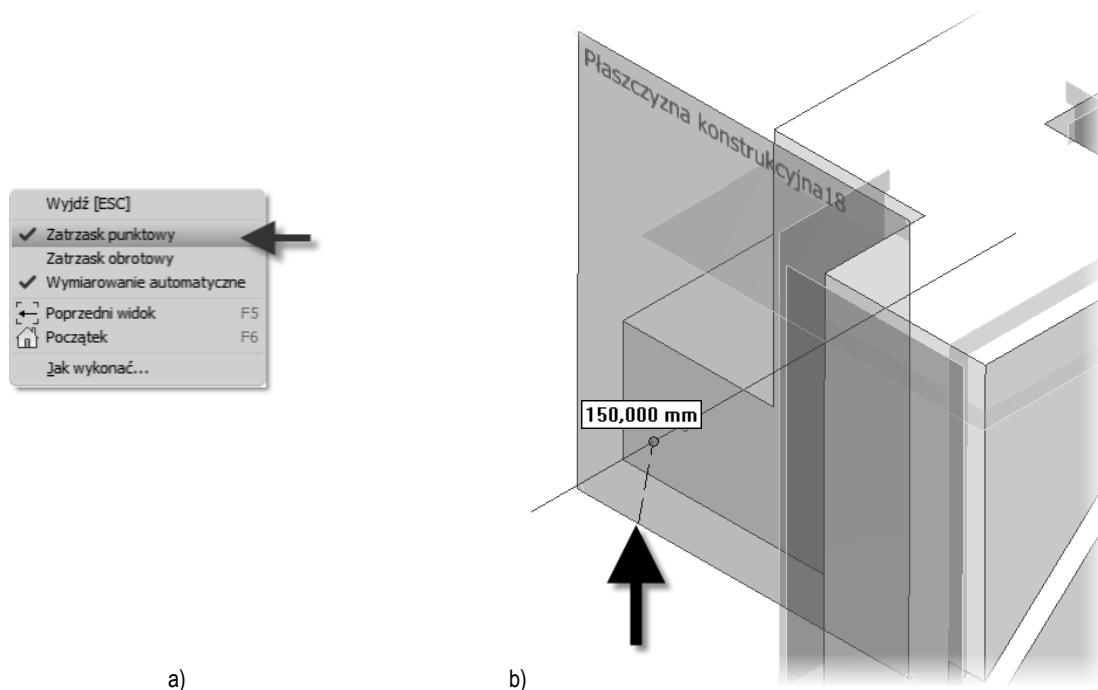


4. Rozpocznij tworzenie pliku nowej trasy. Kliknij ikonę **Nowa trasa**, w panelu **Trasa**, na karcie **Bieg rury**. Kliknij **OK**, w oknie **Utwórz trasę**, aby zaakceptować proponowaną nazwę i lokalizację pliku trasy. Program włącza kartę **Trasa**.
5. Utwórz trasę. Kliknij ikonę **Trasa**, w panelu **Utwórz**, na karcie **Trasa**. Jako punkt początkowy trasy pokaż krawędź otworu wskazaną na rys. 1.51b. Zwrot strzałki punktu początkowego trasy powinien wskazywać „na zewnątrz”. Można łatwo zmienić zwrot strzałki naciskając klawisz **SPACJA**

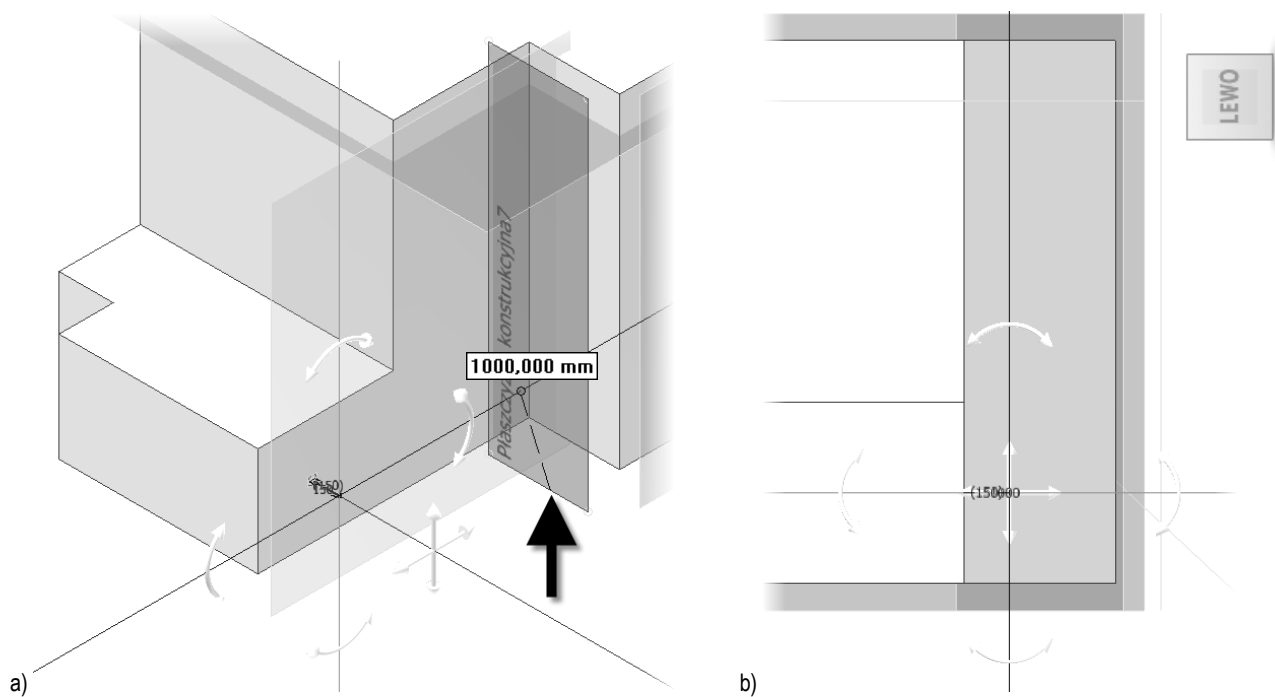
Zatwierdź wybór krawędzi otworu.

Włączmy teraz opcję **Zatrząsk punktowy**, która ułatwi ustalanie punktu końcowego odcinka trasy na podstawie wskazania powierzchni konstrukcyjnej, płaskiej ściany i krawędzi.

Kliknij prawym przyciskiem i w menu zaznacz opcję **Zatrząsk punktowy**, jak na rys. 1.52a. Opcja jest aktywna do wyłączenia.



Aby teraz ustalić długość pierwszego odcinka rury najedź kursorem na krawędź płaszczyzny konstrukcyjnej oznaczoną strzałką na rys. 1.52b. Program rysuje linię przerywaną, aby zweryfikować poprawność wybranego obiektu i wyświetla długości odcinka trasy przy wyborze danego obiektu. Zatwierdź wybór – program rysuje odcinek trasy i wstawia manipulator na końcu linii.



rys. 1.53

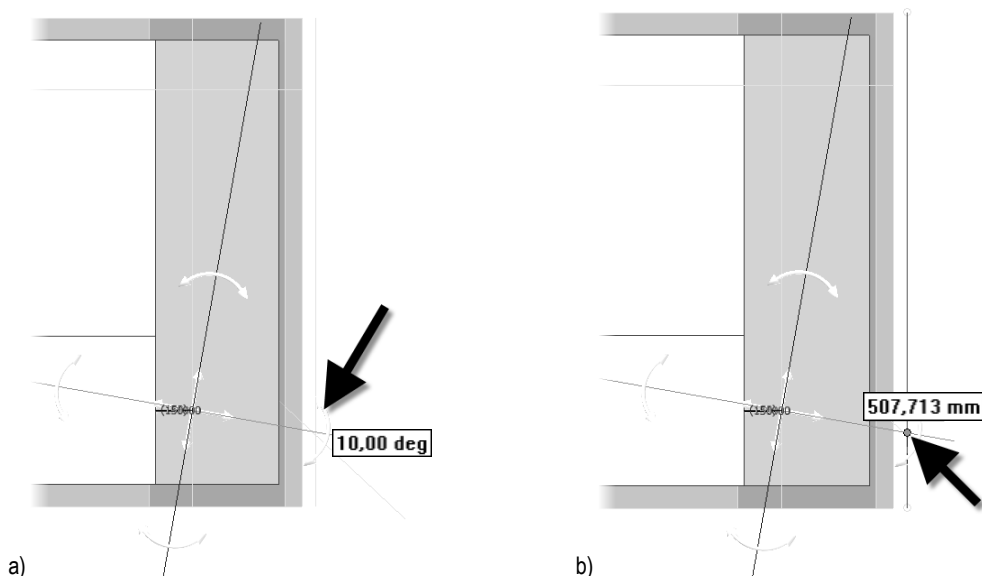
Obróć model i kliknij krawędź płaszczyzny konstrukcyjnej zaznaczonej strzałką na rys. 1.53a, co spowoduje utworzenie odcinka trasy i przeniesienie manipulatora na koniec odcinka.

Teraz obrócimy manipulator o nieznaczny kąt, aby zmienić kierunek biegu rury. Przedtem, kliknij ścianę **Lewo** kostki **ViewCube**, aby ustawić model jak na rys. 1.53b.

Obróć manipulator. Chwyc strzałkę łukową wskazaną na rys. 1.54a i obróć manipulator o 10 deg, aby zielona oś manipulatora zbliżyła się do przecięcia płaszczyzny i osi konstrukcyjnej. W dalszej części ćwiczenia precyzyjnie ustawimy ten odcinek trasy.

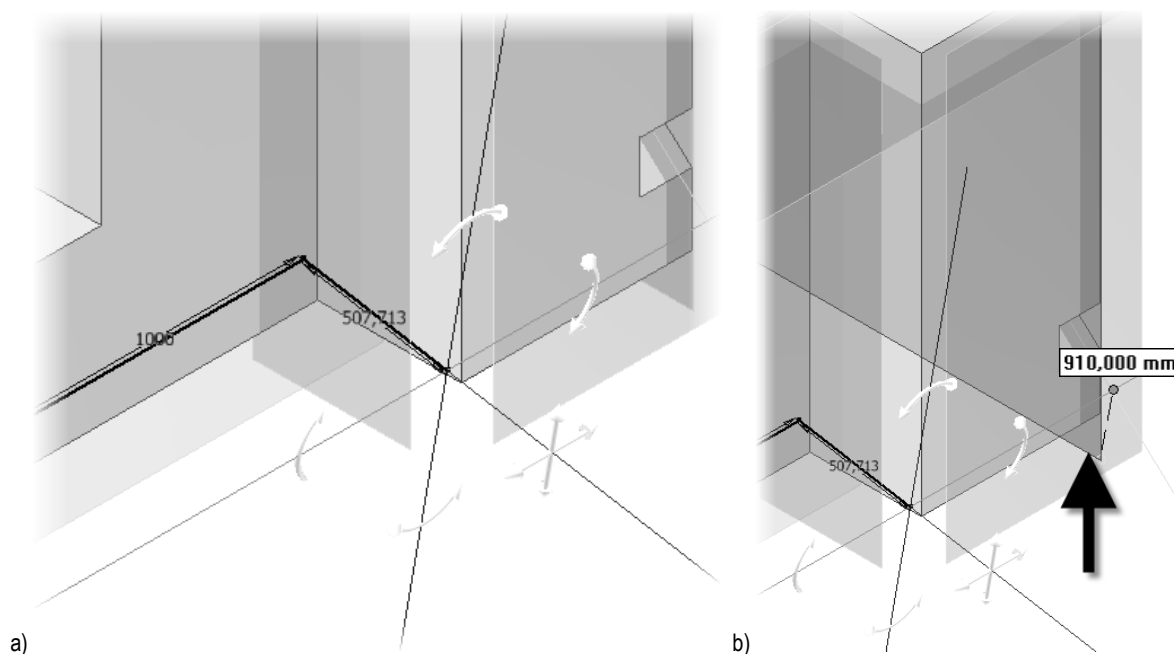


Obrót manipulatora powoduje to, że program nie utworzy wiązania, które zablokuje ewentualne korekty położenia tego odcinka trasy przy precyzyjnym dopasowaniu trasy.



rys. 1.54

Po obróceniu manipulatora kliknij w płaszczyznę konstrukcyjną, w miejscu wskazanym strzałką na rys. 1.54b. Opcja **Zatrząsk punktu** zakończy ten odcinek trasy dokładnie na płaszczyźnie konstrukcyjnej. Program ustawia manipulator ma końcu odcinka trasy, jak na rys. 1.55a (widok po obróceniu modelu).

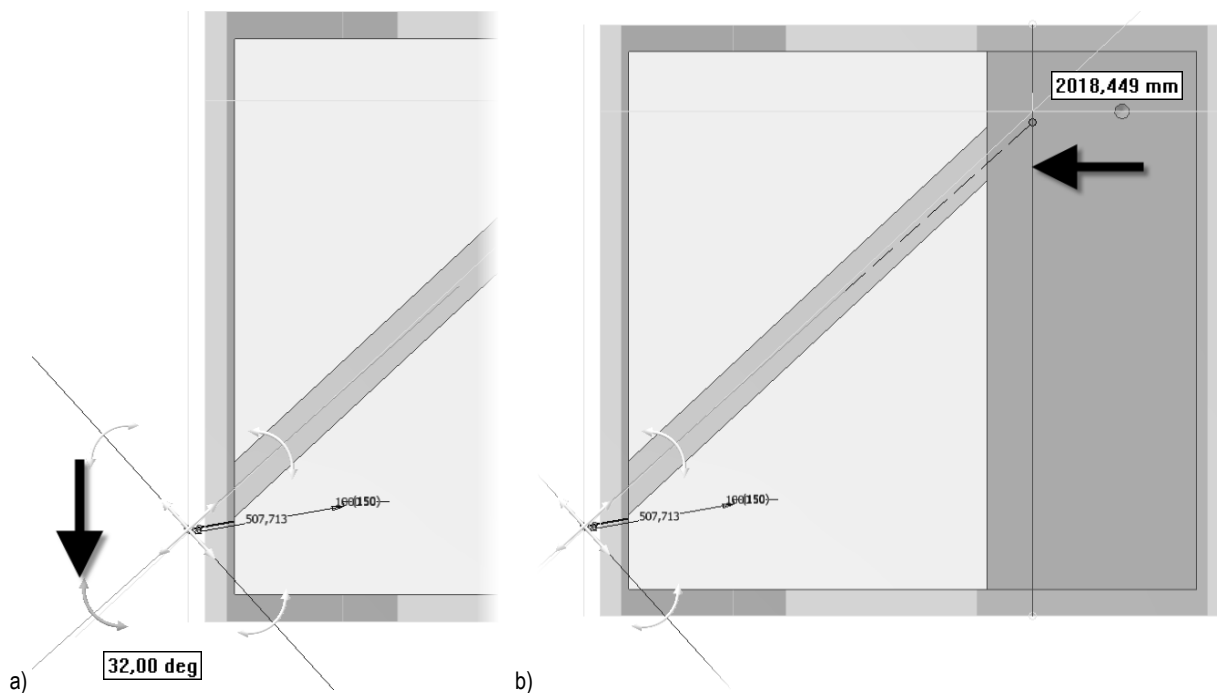


rys. 1.55

Aby ustalić długość następnego odcinka trasy kliknij płaszczyznę konstrukcyjną wskazaną na rys. 1.55b. Program ustawi manipulator na końcu nowego odcinka. Teraz obrócimy manipulator, aby przygotować model do zgrubnego wprowadzenia trasy w skośną szczelinę. W dalszej części ćwiczenia dopasujemy precyzyjnie położenie odcinka trasy w szczelinie.

Kliknij ścianę **Prawo** kostki **ViewCube**, aby ustawić model jak na rys. 1.56a.

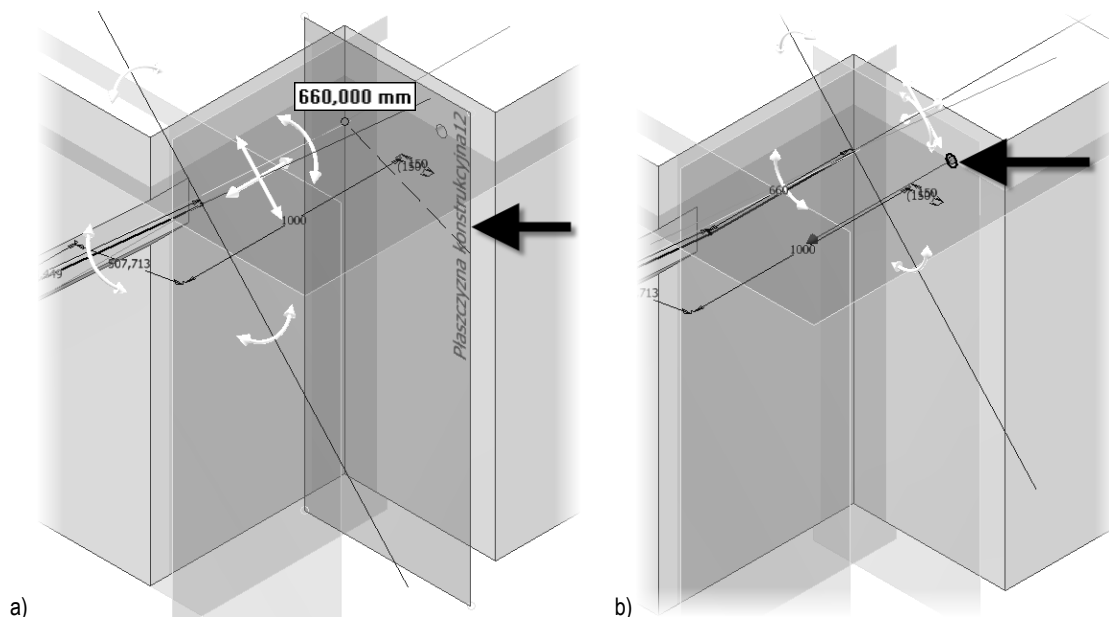
Obróć manipulator. Chwyc strzałkę łukową wskazaną na rys. 1.56a i obróć manipulator tak, aby zielona oś manipulatora w przybliżeniu pokrywała się z osią konstrukcyjną biegnącą w szczelinie. Możesz także wprowadzić wartość kąta obrotu np. 32 deg.



rys. 1.56

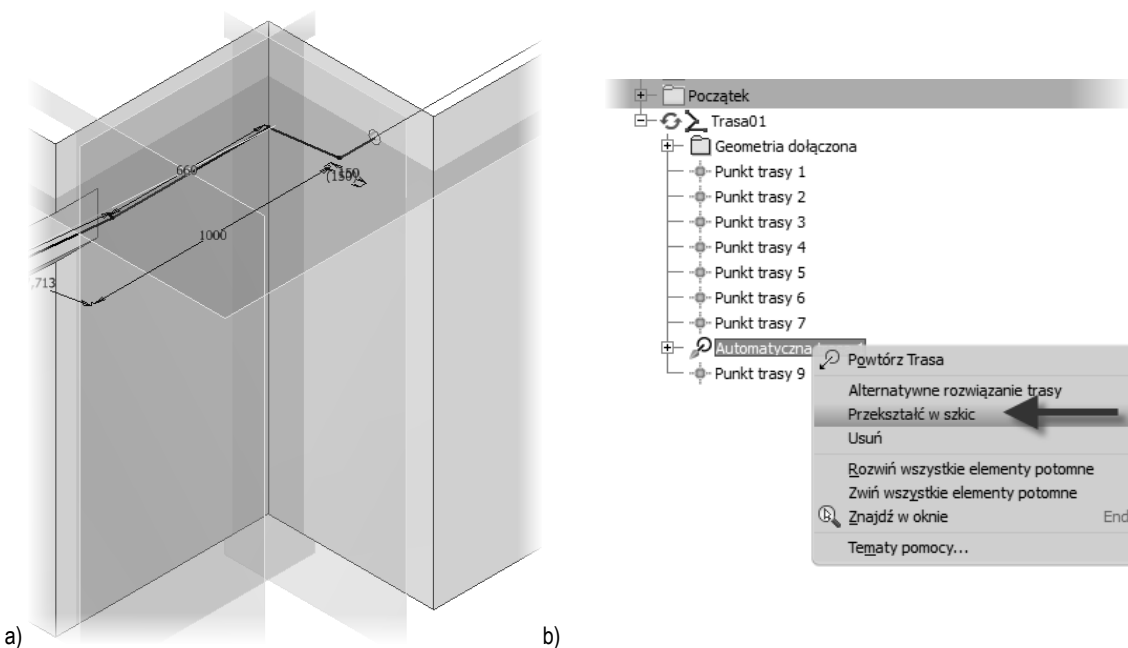
Aby ustalić miejsce zakończenia skośnego odcinka trasy kliknij płaszczyznę konstrukcyjną wskazaną na rys. 1.56b. Program ustawi manipulator na końcu nowego odcinka.

Obróć model i pokaż płaszczyznę konstrukcyjną wskazaną na rys. 1.57a, aby ustalić miejsce zakończenia tego odcinka trasy.



rys. 1.57

Ostatnie dwa odcinki trasy powstaną z użyciem funkcji trasy automatycznej. Pokaż krawędź otworu, jak na rys. 1.57b i zatwierdź przebieg złożony z dwóch segmentów. Gotowy przebieg przedstawia rys. 1.58a. Naciśnij **ESC**, aby zakończyć prowadzenie trasy.



rys. 1.58

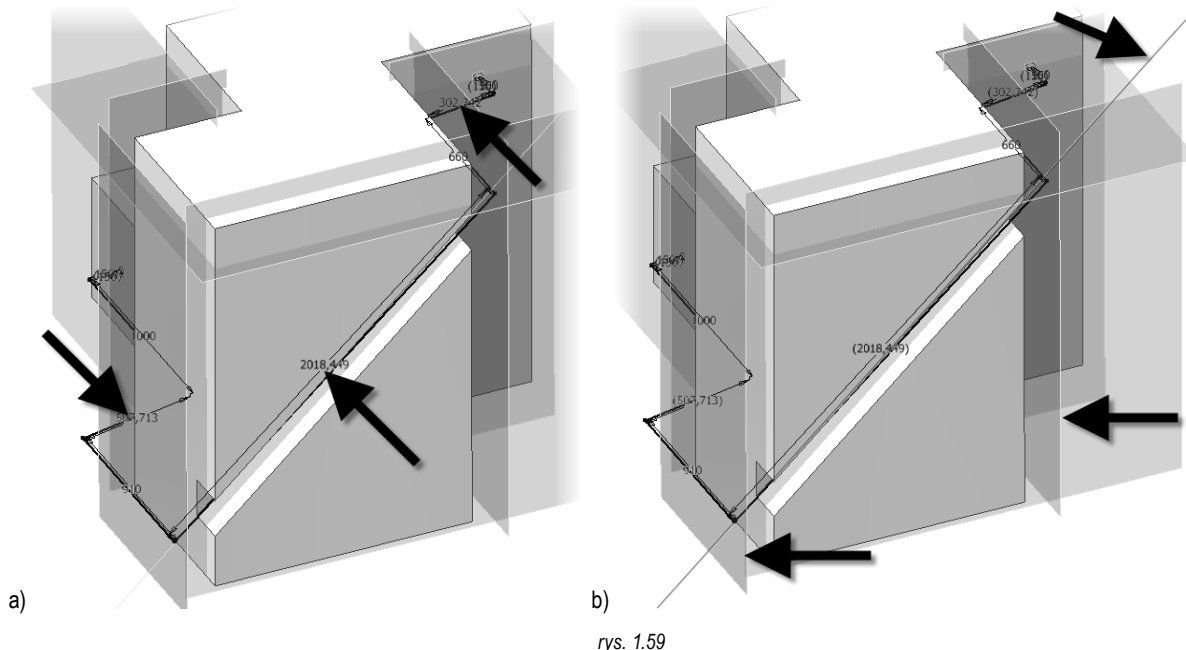
Przekształć segmenty trasy automatycznej w szkic. Kliknij prawym przyciskiem w przeglądarce pozycję **Automatyczna trasa 1** i w menu wybierz **Przekształć w szkic**, jak na rys. 1.58b.

W tym momencie trasa jest skończona, ale jej przebieg w niektórych miejscach odbiega od oczekiwań. Kolejny krok to precyzyjne dopasowanie trasy przebiegu. W tym przykładzie chcemy ustawić fragment biegnący w skośnym wycięciu, w osi tego wycięcia oraz zachować precyzyjny odstęp trasy od pozostałych ścian.

Korekta położenia segmentów trasy spowoduje zmianę długości odcinków trasy. Ponieważ program automatycznie wymiaruje szkic (ustawienie domyślne) konieczna jest zmiana typu wybranych wymiarów na **Wymiar sterowany**. Zmienimy typ na sterowany dla kilku wymiarów. W naszym przykładzie będą to te wymiary, które mają wartości niecałkowite.



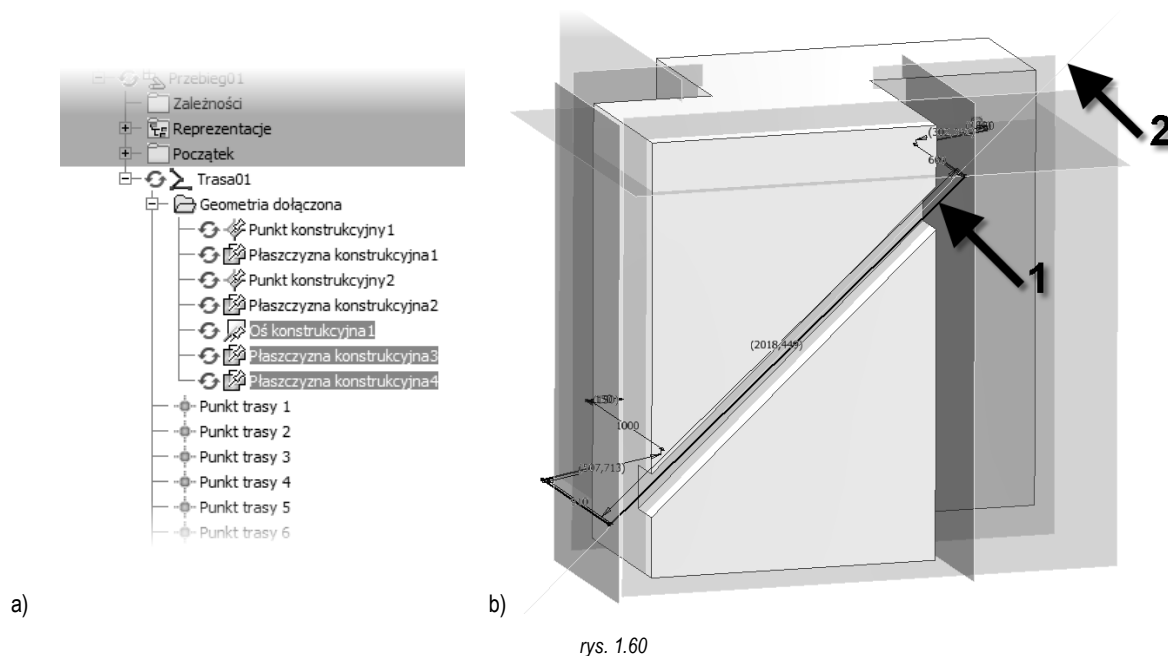
Zmień typ wymiaru na sterowany. Naciśnij klawisz **CTRL** i wybierz trzy wymiary wskazane na rys. 1.59a, a następnie kliknij ikonę **Wymiar sterowany**, w panelu **Format**, na karcie **Szkic 3D**. Wartości wymiarów zostaną ujęte w nawiasy.



Dopasowanie przebiegu trasy wymaga dołączenia do zbioru geometrii odniesienia tych elementów konstrukcyjnych, które będą użyte do dopasowania trasy. W naszym przykładzie chcemy dopasować przebieg rury do osi skośnej szczeliny, a następnie dopasować te odcinki, które zostaną przemieszczone z powodu tego dopasowania lub nie zostały precyzyjnie umieszczone w pierwszym etapie rysowania trasy.



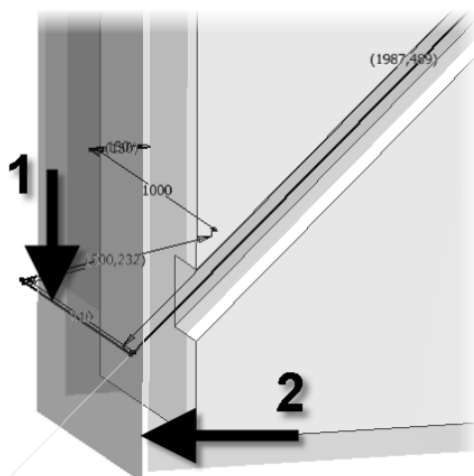
Dołącz geometrię odniesienia. Kliknij ikonę **Dołącz geometrię**, w panelu **Utwórz** na karcie **Trasa**, i pokaż do dołączenia oś konstrukcyjną oraz płaszczyzny konstrukcyjne, wskazane na rys. 1.59b. Na koniec naciśnij **ESC**. Program umieści informację o dołączonych elementach w folderze **Geometria dołączona**, jak na rys. 1.60a.



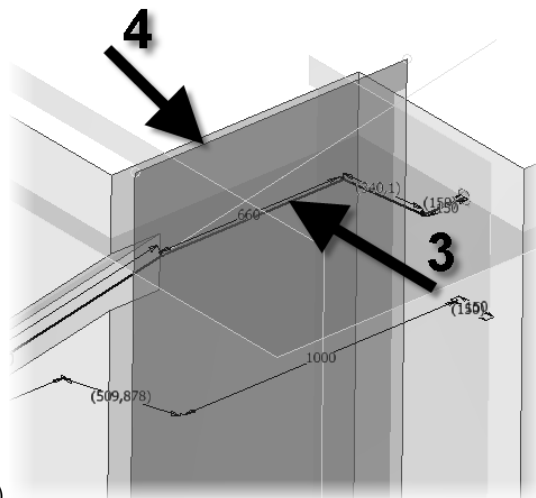
Dopasuj przebieg trasy w szczelinie do dołączonej osi konstrukcyjnej. Kliknij ikonę wiązania **Współliniowe**, w panelu **Wiązania** na karcie **Trasa** i pokaż - w takiej kolejności - skośny odcinek trasy (1) oraz oś konstrukcyjną (2), wskazane na rys. 1.60b. Program dopasuje przebieg trasy do osi konstrukcyjnej.



Dopasuj położenie najniższego poziomego odcinka do płaszczyzny konstrukcyjnej, aby ustalić żądaną wartość odsunięcia przebiegu od ściany. Kliknij ikonę wiązania **Pokrywające**, w panelu **Wiązania** na karcie **Trasa** i pokaż - w takiej kolejności - odcinek trasy (1) oraz płaszczyznę konstrukcyjną (2), wskazane na rys. 1.61a.



a)



b)

rys. 1.61

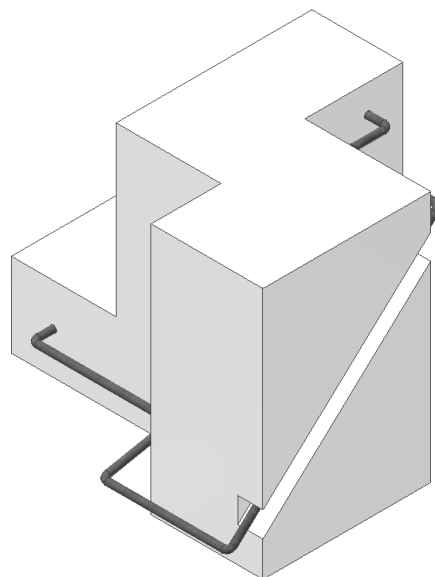
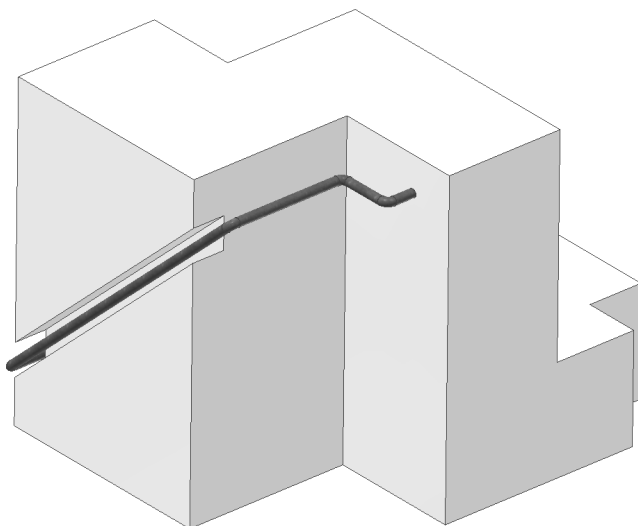


Dopasuj położenie odcinka w górnej części przebiegu. Kliknij ikonę wiązania **Pokrywające**, w panelu **Wiązania** na karcie **Trasa** i pokaż - w takiej kolejności - odcinek trasy (3) oraz płaszczyznę konstrukcyjną (4), wskazane na rys. 1.61b.

Na tym zakończyliśmy prowadzenie i korektę trasy rury.

6. Kliknij ikonę **Zakończ trasę**, w panelu **Zakończ**, na karcie **Trasa**. Jesteśmy teraz na poziomie tworzenia przebiegu rurowego.

Wypełnij trasę. Kliknij ikonę **Wypełnij trasę**, w panelu **Trasa**, na karcie **Bieg rury**. Program utworzy przebieg rurowy pokazany na rys. 1.62 (wyłączono widoczność elementów konstrukcyjnych).



rys. 1.62



7. Kliknij ikonę **Zakończ bieg przewodów rurowych**, w panelu **Zakończ**, na karcie **Bieg rury**, aby zakończyć pracę z bieżącym przebiegiem rurowym.



Kliknij ikonę **Zakończ przewody rurowe**, w panelu **Zakończ** na karcie **Przewody rurowe**, aby opuścić środowisko projektowania przebiegów rurowych

Koniec ćwiczenia.