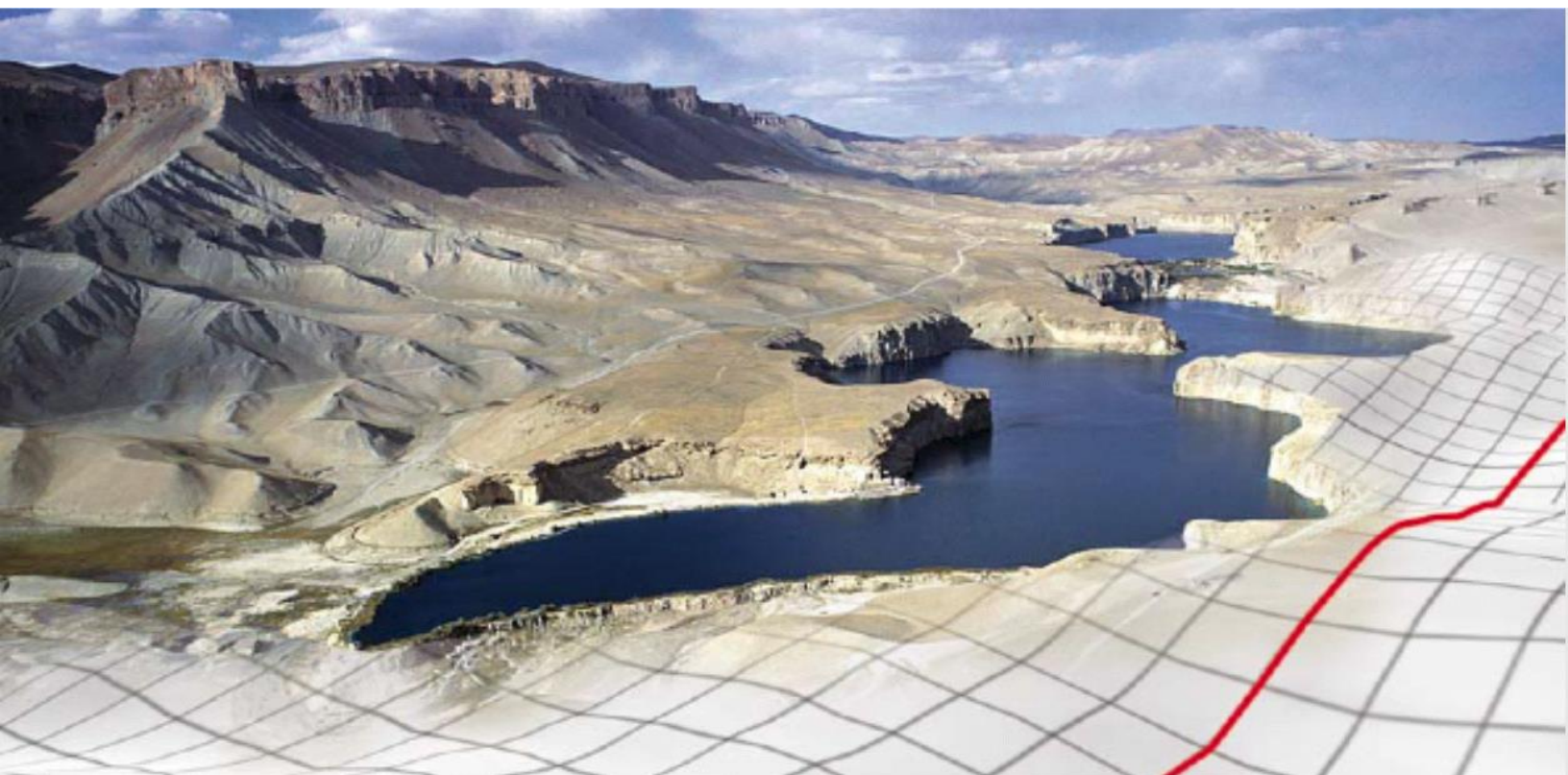




SBG • GEO
PROFESSIONAL



Tworzenie Modeli Opisu Objętości (MBS)



Spis treści

1.0	Wstęp	3
2.0	Przygotowanie danych źródłowych	3
3.0	Tworzenie Modeli Opisu Objętości (mbs)	5
3.0.1	Przewodnik z wyborem danych	5
3.0.2	Okna pracy na Modelach MBS	9
3.0.3	Budowa Modelu MBS	12
3.0.4	Podgranie krawędzi	14
3.0.5	Budowa elementów przekroju	17
3.0.6	Generowanie modelu zmodyfikowanego terenu	26
3.0.7	Budowanie górnej warstwy nasypu / korony robót ziemnych	29
3.0.8	Edycja modelu MBS z pojedynczą warstwą teoretyczną (korony jezdni)	31
4.0	Praktyczna praca na modelu MBS w systemach sterowania Leica Geosystems (dawniej Scanlaser)	36



1.0 Wstęp

Podstawy

W tej części przewodnika nauczysz się jak stworzyć Model Opisu Objętości, inaczej Modelu Przekrojów Normalnych (o rozszerzeniu *.mbs). Tworząc tego typu modele znacznie uprościsz swoją pracę związaną z przygotowaniem różnorodnych modeli 3D do wielu zadań budowlanych i geodezyjnych oraz przeliczysz dowolne parametry projektowe.

Zanim zaczniesz

Uruchom program **SBG Geo Professional**, utwórz nowy projekt oraz przygotuj źródłowe dane do dalszego zdefiniowania i użycia w plikach mbs.

2.0 Przygotowanie danych źródłowych

Podstawy

1. Metoda Modelu Liniowego Drogi i Modelu humusu
2. Metoda Modelu Liniowego Drogi, Modelu humusu oraz linii krawędziowych
3. Metoda Modelu Liniowego Drogi, Modelu humusu oraz linii krawędziowych z podpiętymi niweletami

Metoda 1:

Modelu Liniowego Drogi i Modelu humusu

Model humusu, inaczej istniejącego terenu zawsze służy jako odniesienie obliczeń oraz docięcie przekroju poprzecznego.

Tą metodą zbudujesz model przekrojów normalnych od podstawy, czyli osi, definiując ręcznie szerokości danych elementów oraz różnice wysokości lub ich spadki, jeśli są inne niż ze źródłowego Modelu Liniowego Drogi dla korony jezdni.

Przygotuj:

- Model Liniowy Drogi dla korony jezdni (pliki *.lin, *.prf, *.skv)
- Model Terenu istniejącego (plik *.trm)

Metoda 2:

Metoda Modelu Liniowego Drogi, Modelu humusu oraz linii krawędziowych

Model humusu, inaczej istniejącego terenu zawsze służy jako odniesienie obliczeń oraz docięcie przekroju poprzecznego.

Tą metodą zbudujesz model przekrojów normalnych od podstawy, czyli osi, szerokości danych elementów mogą być łatwo definiowane automatycznie przez modele krawędzi (same przebiegi sytuacyjne w plikach lin) oraz różnice wysokości lub ich spadki, jeśli są inne niż ze źródłowego Modelu Liniowego Drogi dla korony jezdni.

Przygotuj:

- Model Liniowy Drogi dla korony jezdni (pliki *.lin, *.prf, *.skv)



- Modele Liniowe Drogi w przebiegu horyzontalnym (*pliki *.lin); możesz je pobrać w SBG Geo z rysunku AutoCAD, ewentualnie dowolnie je rozsuwając zależnie od potrzeb.
- Model Terenu istniejącego (plik *.trm)

Metoda 3:

Metoda Modelu Liniowego Drogi, Modelu humusu oraz linii krawędziowych z podpiętymi niweletami

Model humusu, inaczej istniejącego terenu zawsze służy jako odniesienie obliczeń oraz docięcie przekroju poprzecznego.

Tą metodą zbudujesz model przekrojów normalnych od podstawy, czyli osi, szerokości danych elementów mogą być łatwo definiowane automatycznie przez modele krawędzi (same przebiegi sytuacyjne w plikach lin) a ich spadki definiowane przez profile niwelet podpiętych do danych linii krawędziowych. Zawsze jednak można je budować na podstawie różnic wysokości lub ich spadki, jeśli są inne niż ze źródłowego Modelu Liniowego Drogi dla korony jezdni lub podpowiadają to rzędne niwelet poszczególnych krawędzi.

Przygotuj:

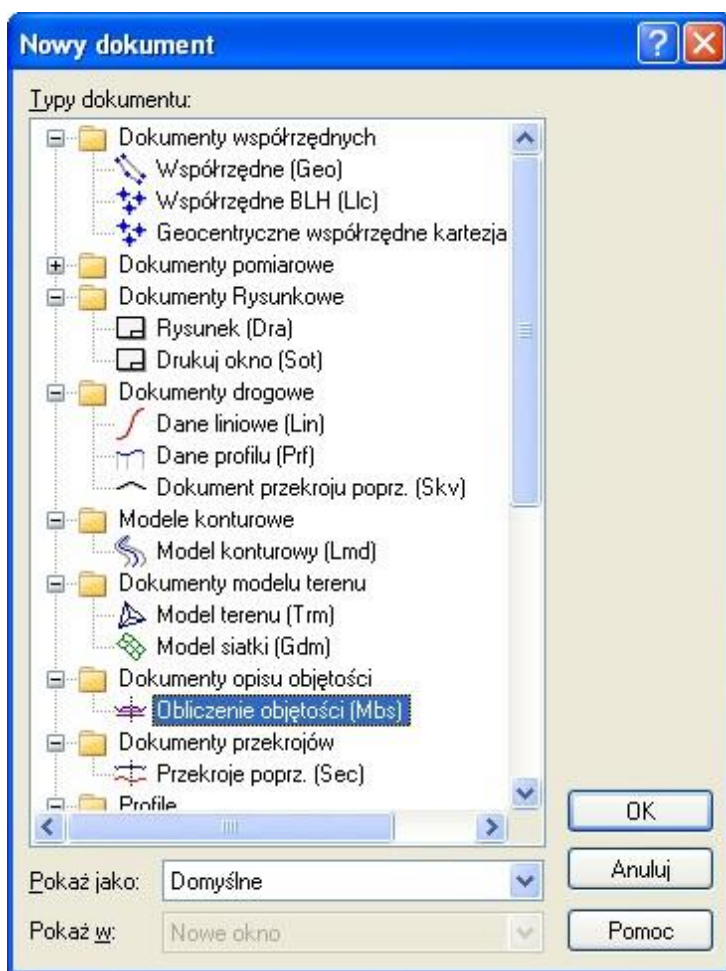
- Model Liniowy Drogi dla korony jezdni (pliki *.lin, *.prf, *.skv)
- Modele Liniowe Drogi w przebiegu horyzontalnym i pionowym (pliki *.lin i *.prf); możesz je pobrać w SBG Geo z rysunku AutoCAD, ewentualnie dowolnie je rozsuwając zależnie od potrzeb.
- Model Terenu istniejącego (plik *.trm)

3.0 Tworzenie Modeli Opisu Objętości (mbs)

3.0.1 Przewodnik z wyborem danych

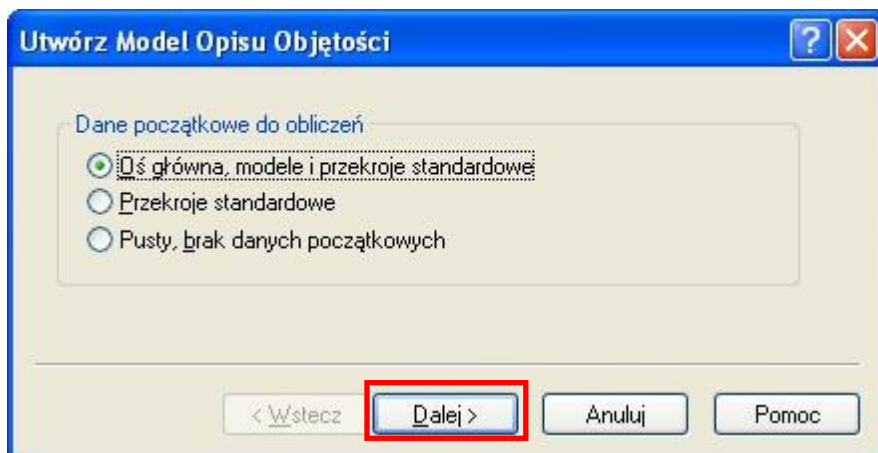
Utwórz nowy plik Modelu Opisu Objętości mbs:

Menu Plik – Nowy dokument – Dokumenty opisu objętości –
Obliczenie objętości (Mbs)



Wybór danych początkowych do obliczeń

Program zapyta nas o sposób utworzenia modelu:



Zapytanie to służy do zdefiniowania danych wejściowych o które program sam nas zapyta na wstępie. Zawsze jednak możemy uruchomić go w 3 opcji „Pusty, brak danych początkowych”.

Wybieramy opcję 1 (właściwe dla wszystkich omawianych metod 1,2 i 3)

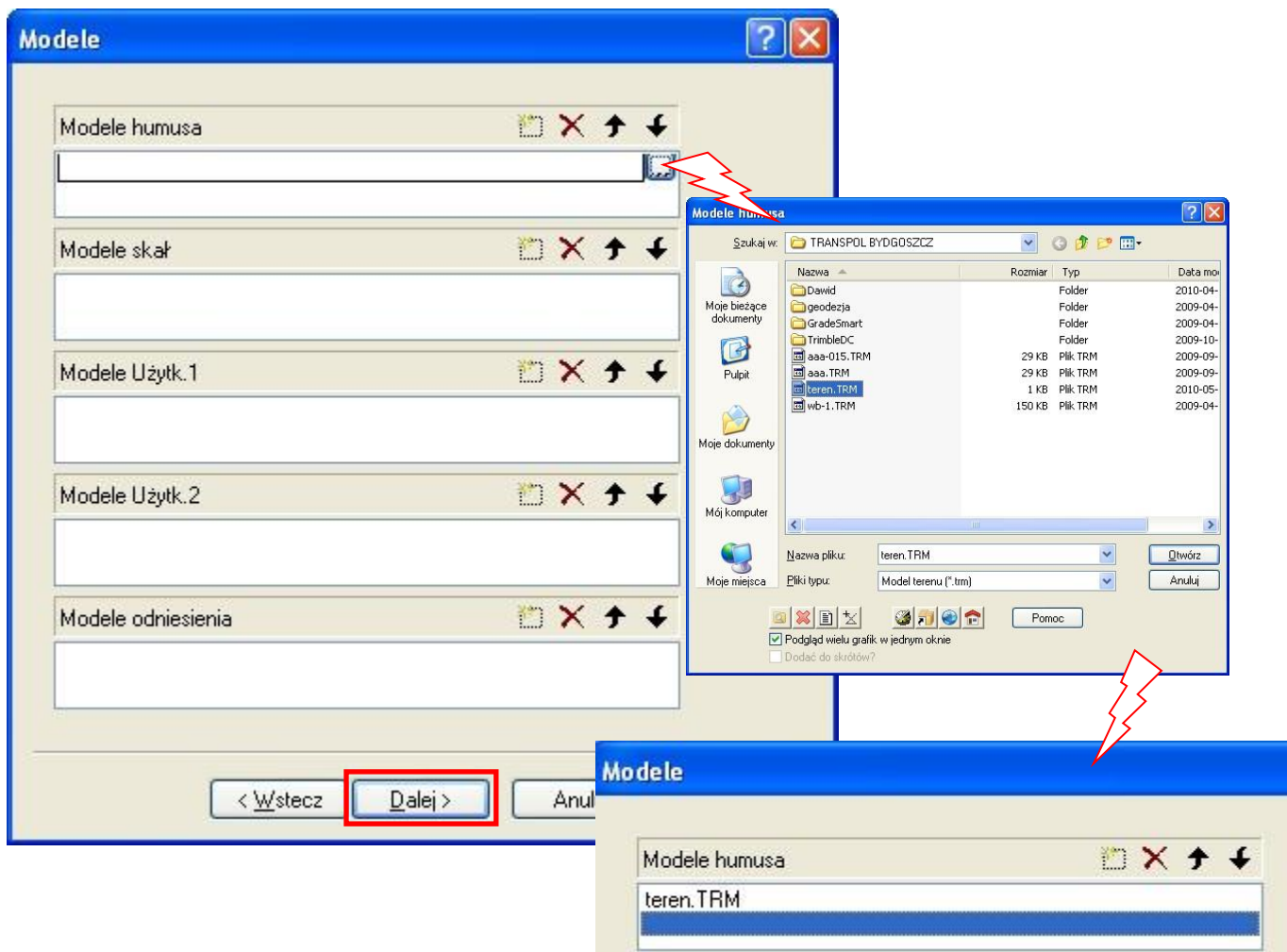
Model Liniowy Drogi dla korony drogi

Program zapyta nas o Model Liniowy Drogi dla korony jezdni, który będzie podstawą rozbudowy typowego przekroju poprzecznego. Jeśli wybierzemy sam plik *.lin, a posiada dopełnienie do niwelety i spadków (*.prf, *.skv) o tych samych nazwach, program podczyta je automatycznie. Dodatkowo możesz użyć pionowego przesunięcia niwelety w polu „Offset wysokości”.



Model humusu – istniejącego terenu

W następnym kroku program pyta nas o różne modele terenu do użytku z dalszych obliczeniach i operacjach. Zwykle używamy jednego modelu- dla istniejącego terenu (Humusu). Kliknij na odpowiednie pole i kropkami podegraj odpowiedni model trm.



Schematy przekrojów normalnych

W kolejnym kroku program pyta nas o zdefiniowany schemat przekrojów normalnych (standardowych) jeśli takowy już utworzyliśmy wcześniej pracując na plikach mbs. Rozszerzenie pliku przekrojów normalnych (standardowych) to *.nsd.

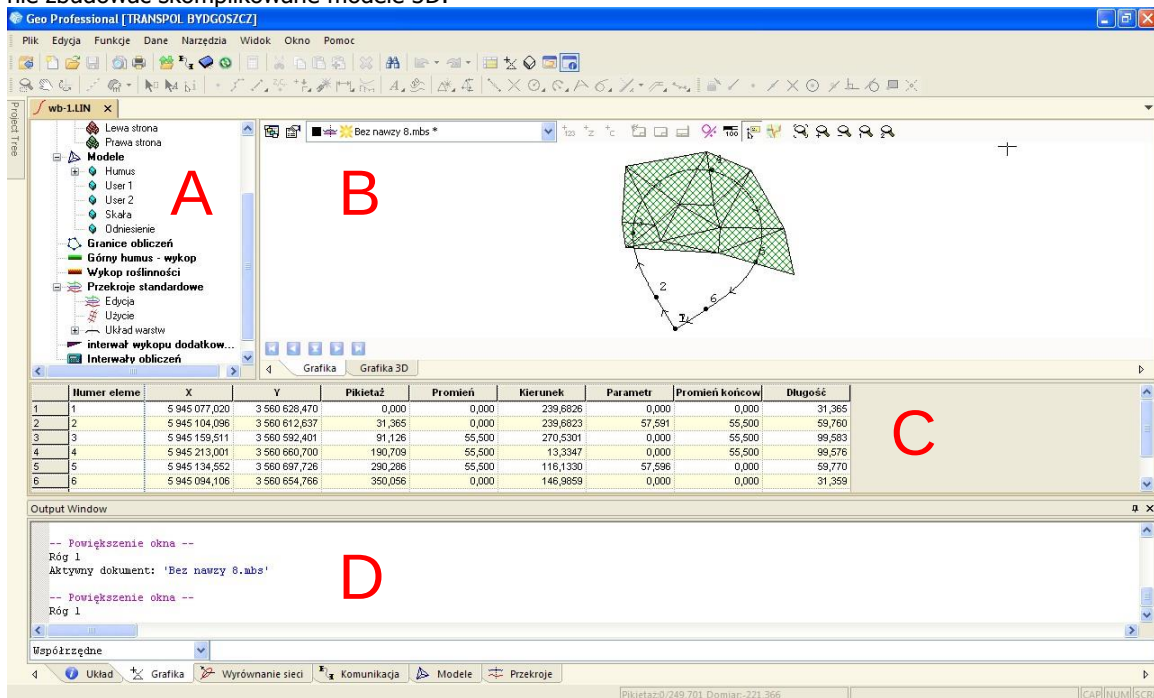


Klikamy zakończ, a program zbuduje nam drzewo modelu z odpowiednimi plikami, które wybraliśmy.

Zawsze możemy podmienić pliki, które użyliśmy na początku.

3.0.2 Okna pracy na Modelach MBS

Okna pracy programu SBG Geo w trybie tworzenia Modeli Opisu Objętości (Przekrojów Normalnych, mbs) są zbudowane w formie logicznych drzew podzielonych na grupy funkcji, które należy dobrze znać, aby sprawnie zbudować skomplikowane modele 3D.



Okno A- podstawowe drzewo modelu, w którym wybieramy edytowany element

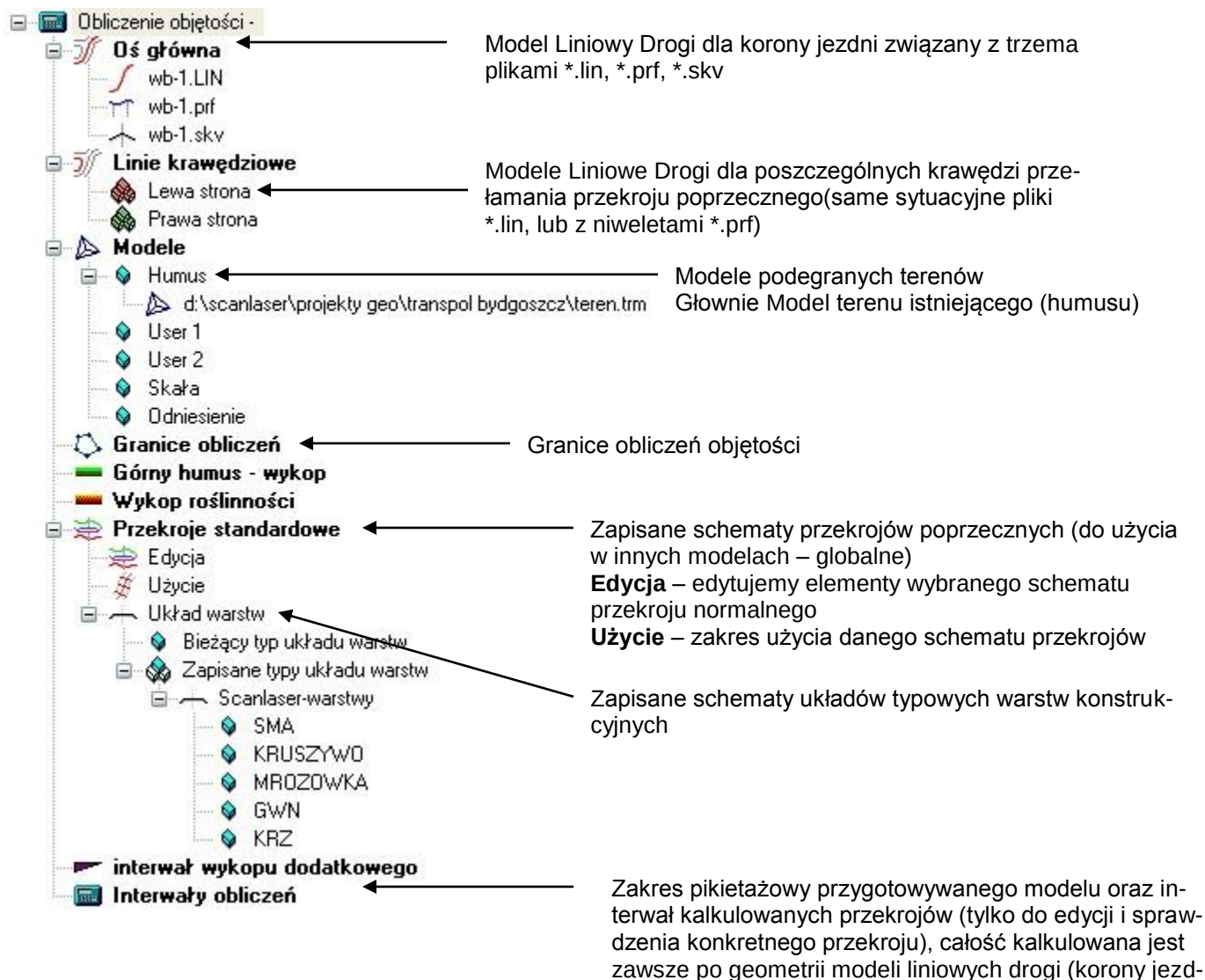
Okno B- okno podglądu graficznego (widok płaski/3D lub przekrojów poprzecznych albo profilu podłużnego)

Okno C- Pola edycji wybranego elementu w Oknie A

Okno D- okno raportów programu

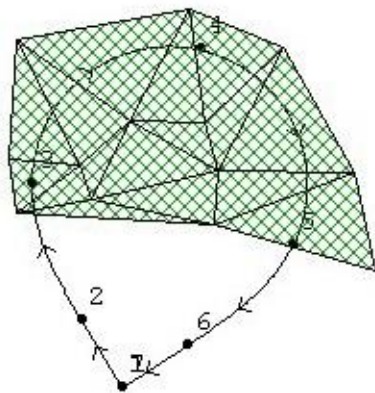
Okno A

Rada- na początku pracy rozwiń całe drzewo klikając na ikony „+” a cały czas będziesz miał szybki dostęp do danego elementu, zwłaszcza nie pamiętaj gdzie, w jakiej grupie go znaleźć.

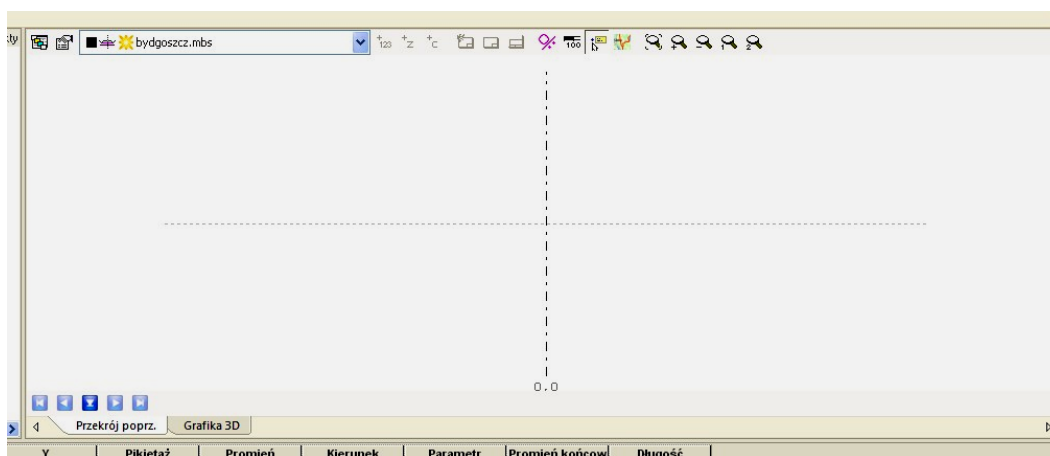


Okno B

Aby zobaczyć model w widoku przekroju poprzecznego kliknij prawym przyciskiem myszy na Pokaż orientację – Przekrój poprzeczny lub inne w razie swojej potrzeby

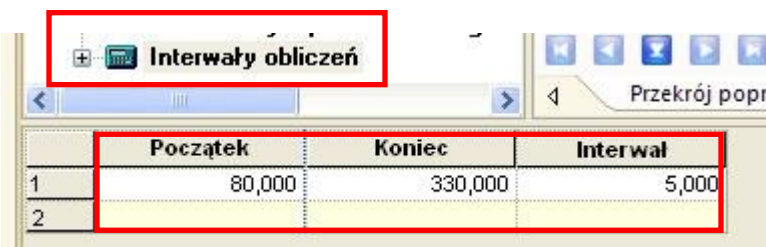


Pojawia się widok przekroju poprzecznego; na razie jeszcze pusty



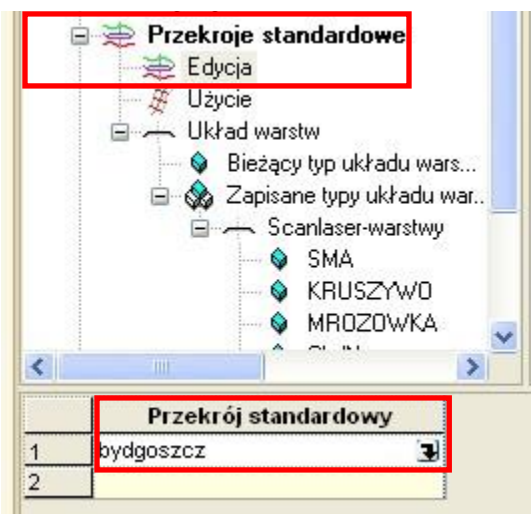
3.0.3 Budowa Modelu MBS

1. Definiujemy **interwał obliczeń** (budowy przekrojów normalnych)



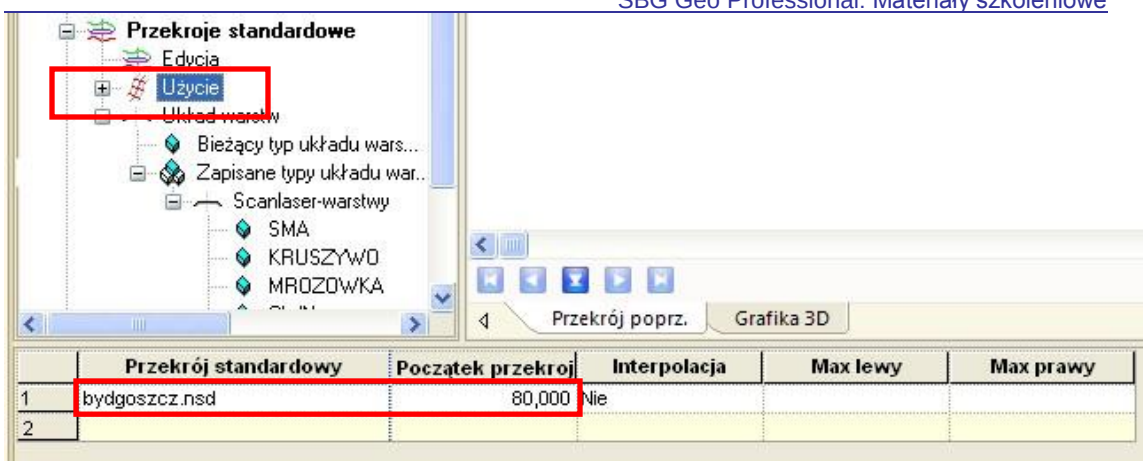
Wpisujemy pikietaż początkowy i końcowy oraz odstęp między przekrojami (tylko do przeglądania przekrojów)

2. Definiujemy **przekroje standardowe** – nazwę i użycie pikietażowo



Wpisz nazwę swojego nowego schematu przekrojów lub kliknij i wybierz strzałką istniejący, stworzony wcześniej.

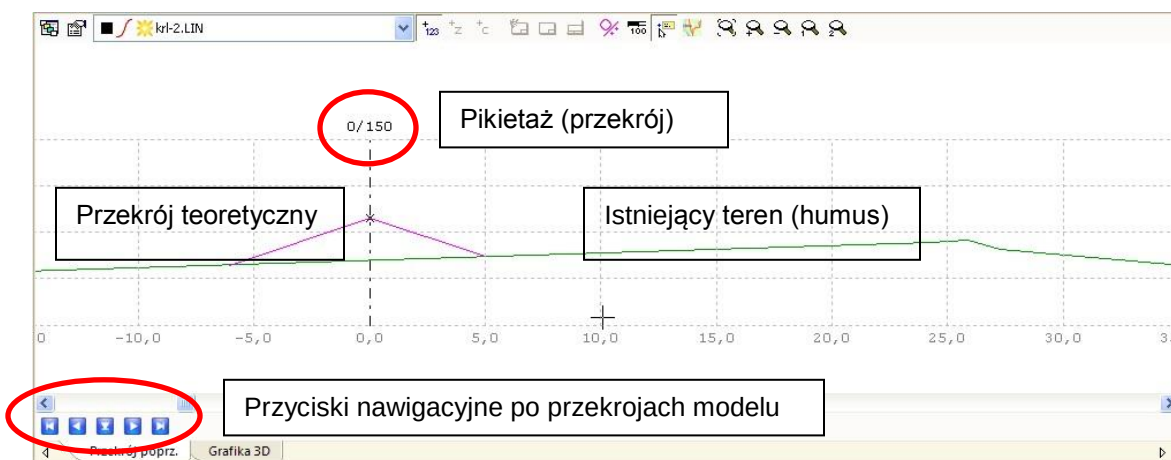
Możesz stworzyć schematy przekrojów różnej budowy, których użyjesz w zależności od odcinka.



Kliknij Użycie i nadaj pikietaż początkowy kolejnego schematu przekrojów normalnych (jeśli zmieniają się w jakichś miejscach).

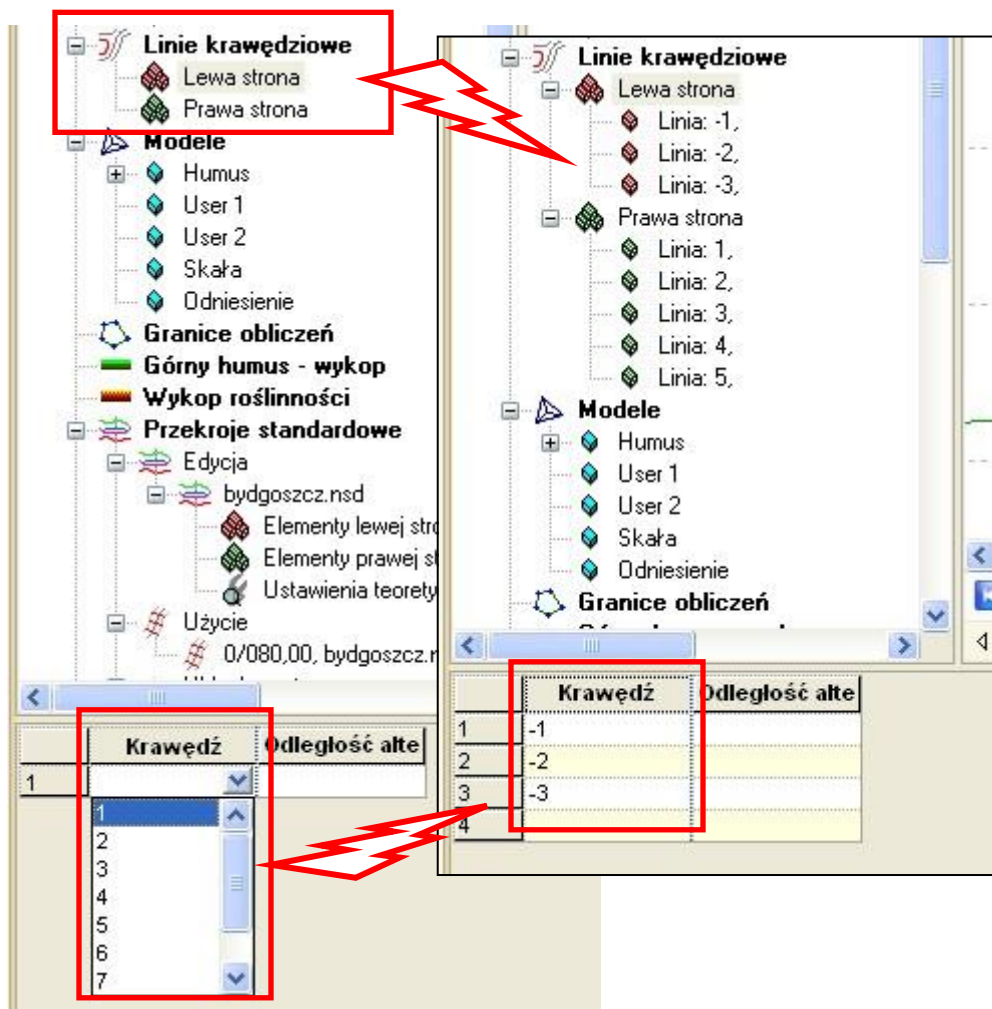
Od tego momentu zacznie być widoczny konkretny przekrój poprzeczny naszej drogi, który będzie dynamicznie modyfikowany wraz z edycją parametrów.

Teraz możemy już zobaczyć przekrój przez istniejący teren oraz jednię (na razie w fazie wstępnej edycji).



3.0.4 Podegranie krawędzi

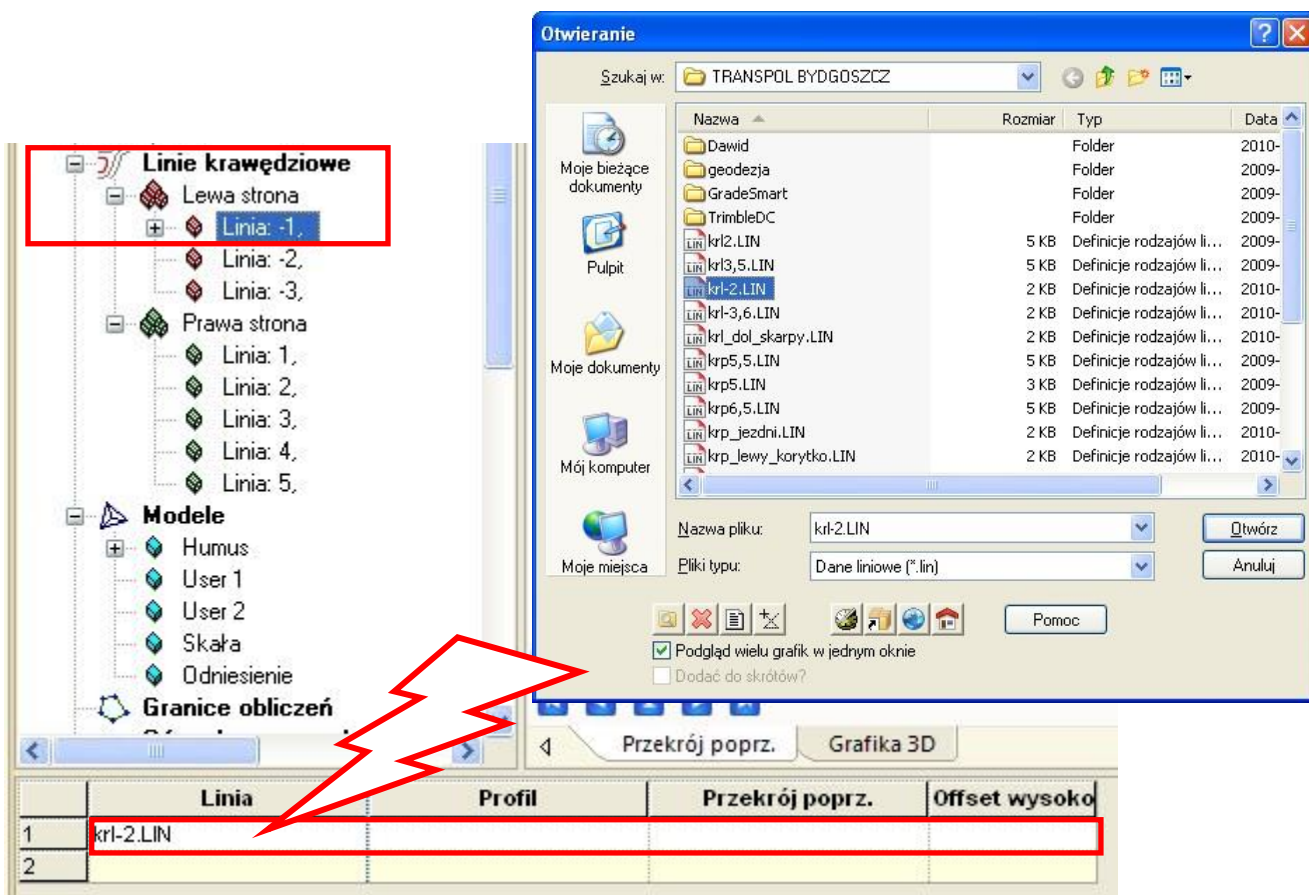
Podpinamy krawędzie w przebiegu sytuacyjnym lub dodatkowo z niweletami



Klikamy w dziale linii krawędziowych na lewej i prawej stronie, a w polu edycji dodajemy numery linii dodając jednocześnie nowe elementy w dziale lewej i prawej strony. Możemy wpisywać ręcznie te numery lub wybrać z listy. Linie muszą mieć kolejne numery. W elementach lewej strony będą automatycznie używały znak „-” z racji ujemnego domiaru do osi.

Dodajemy tyle linii ile potrzebujemy przełąć przekroju dostosowanych automatycznie do linii. Jednakże zawsze możemy zdefiniować je również ręcznie poprzez domiar.

Kliknij na danej krawędzi a w polu edycji będziesz mógł(a) wybrać plik *.lin, *.prf lub *.skv lub dodatkowo przesunięcie pionowe niwelety dla niej.

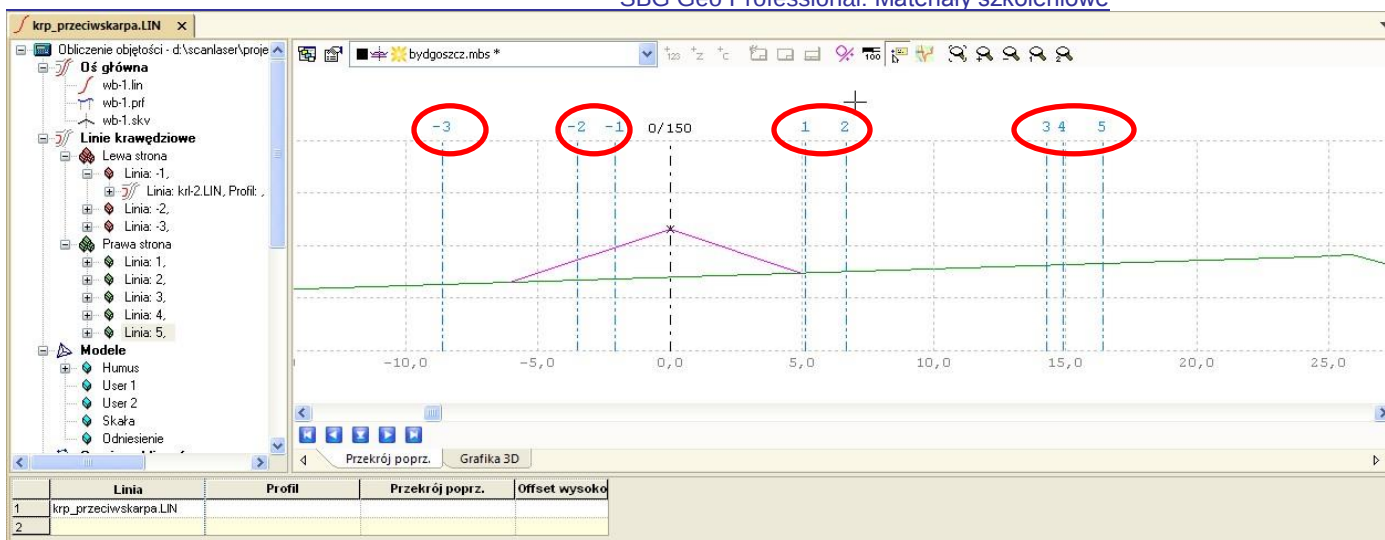


Jeśli mamy przygotowane niwelety (pliki *.prf) poszczególnych krawędzi, to możemy je podłączyć w kolumnie profil.

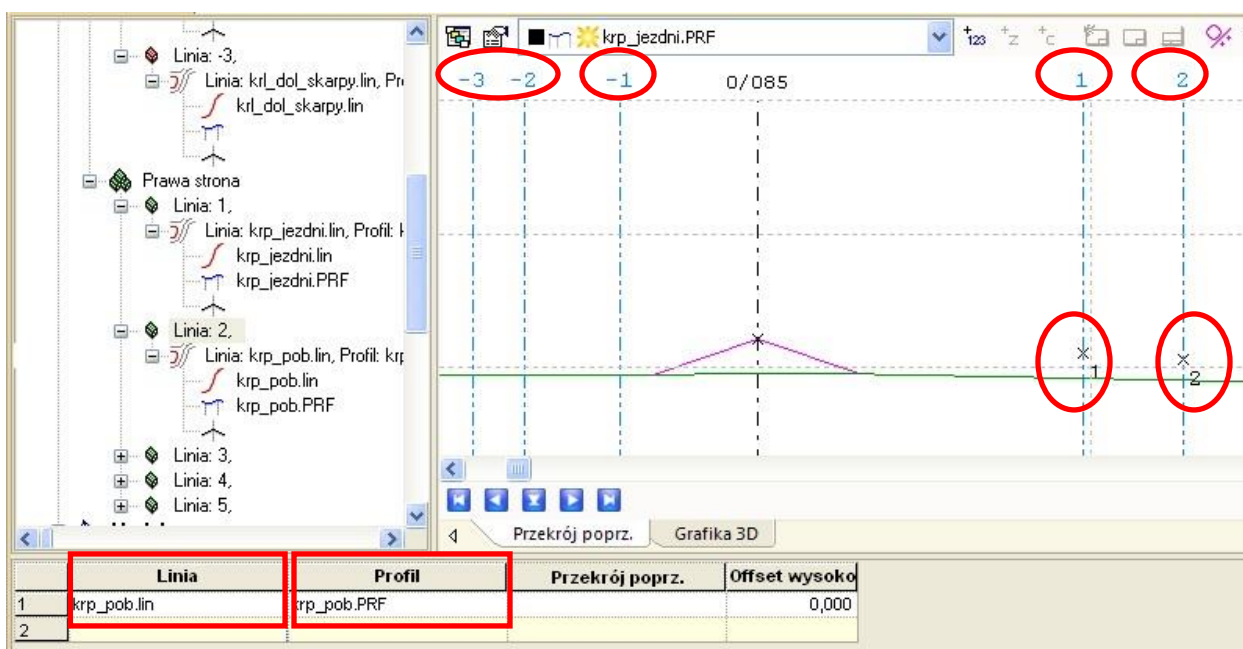
Jeśli mamy przygotowane dane spadków poprzecznych na załamywanych krawędziach (pliki *.skv), to możemy je podłączyć w kolumnie Przekrój poprz.

Krawędzie (linie przełamania profilu) pojawią się na przekroju poprzecznym jako niebieskie pionowe przerywane, ponumerowane linie (rys. 1).

Jeśli któraś krawędź ma podpiętą niweletę, to pojawi się ona na odpowiedniej rzędnej na danej krawędzi w postaci znaku „x” z numerem krawędzi (rys. 2)



Rys. 1



Rys. 2

3.0.5 Budowa elementów przekroju

Budowanie przekroju polega na definiowaniu odcinków, które muszą po sobie następować w miarę oddalania od osi, zamykając zawsze przekrój.

Znając możliwości i warianty zawarte w tej części na pewno łatwiej będzie dobierać zestaw danych niezbędnych do najłatwiejszego zbudowania modelu opisu objętości.

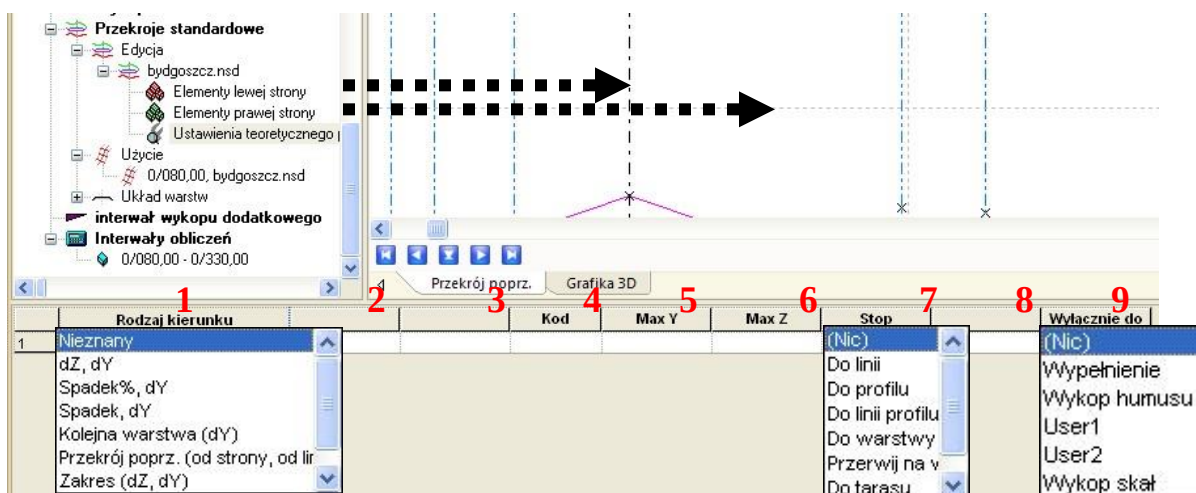
W dziale - **Przekroje standardowe**

- **Edycja**

- nasza_nazwa.nsd (aktualnie edytowany schemat przekrojów) –

- **Elementy lewej strony** lub **Elementy Prawej strony**

pojawi się na dolnym oknie parametrycznym tabela, w której za pomocą odpowiedniego klucza będziemy dodawać kolejne elementy przekroju.



Numer wiersza z lewej strony jest jednoznaczny z numerem elementu licząc od osi w lewo lub w prawo (na zawnątr).

Kolumna 1: **Rodzaj kierunku** decyduje o wartości spadków przebiegu danego segmentu.

Kolumna 2 i 3 dotyczą parametrów wybranego Rodzaju kierunku, np. przy wybranym w kol. 1 „Spadku%, dY” w kolumnie 2 podajemy spadek wyrażony w %, zaś w kolumnie 3 podajemy szerokość danego segmentu (chyba że wstawiamy wartość, która zostanie wcześniej przebita parametrem Zatrzymania (kol. 7) lub 9.

Kol. 4: **Kod** jaki zostanie wstawiony dla punktu (linii przełamania) przekroju, który będzie w danym segmencie kończącym. Ostatecznie przy wydzielaniu linii/wizualizacji, będzie to kod konkretnej linii przełamania.

Kol. 5: Określenie maksymalnej długości (licząc po domiarze) odcinka segmentu; jeśli wartość zostanie przekroczona wszelkimi warunkami, ten segment zostanie całkowicie pominięty (nie skrócony).

Kol. 6: Określenie maksymalnej różnicy rzędnych po obu końcach segmentu; jeśli wartość zostanie przekroczona wszelkimi warunkami, ten segment zostanie całkowicie pominięty (nie skrócony).

Jeśli podane zostaną oba warunki (kol. 5 i 6), wówczas po przekroczeniu pierwszego z nich segment zostanie pominięty.

Kol. 7: **Zatrzymaj na (Stop)**: Dodatkowy warunek przycinania segmentu jeśli chcemy by stanowił wysokość, np. nad podaną różnicą rzędnych czy długości poziomej segmentu (kol. 2 i 3).

Kol. 8: Wartość parametru z kol. 7 jeśli jest taki wymóg.

Szczegółowe objaśnienia danych warunków i parametrów.

Kolumna:

1. Rodzaj kierunku

Wartość i jej znaczenie:

Nieznany – nie wiemy jakie są parametry spadku lub zmian rzędnych, a program sam ma poprowadzić dany element od jakiegoś miejsca do kolejnego – niezbędne są dalsze ustawienia w kolejnych kolumnach (np. **Stop – Do profilu** + wybór linii przełamania)

	Rodzaj Przebiegu		Kod	Max Y	Max Z	Zatrzymaj	Wyłączenie do
1	Nieznany					Na Linii z Ni	-2 (Brak)
2	Spadek % dY	4.00000				Na Linii	-3 (Brak)
3	Nieznany					Na Linii	-4 (Brak)

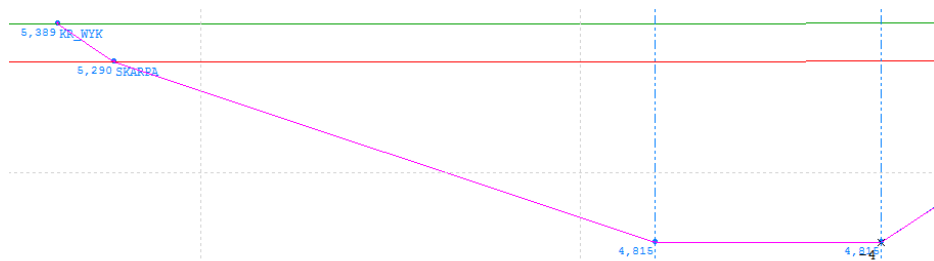


1. Rodzaj kierunku

c. d.

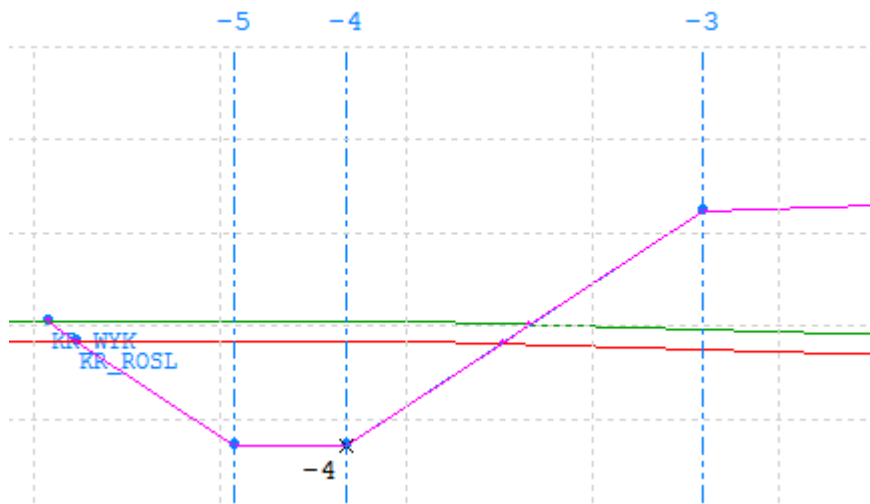
dZ, dY – służy nam do definicji zmiany rzędnej (w stosunku do niwelety zakończenia poprzedniego elementu) oraz szerokości danego elementu. W kolejnych kolumnach 2 i 3 definiujemy w jednostkach metrycznych odpowiednio dZ i dY. Jeśli w dalszej kolumnie **Stop – Do linii** + wybierzemy linię przełamania, to nastąpi ekstrapolacja spadku wynikającego z ustawień dZ i dY do wybranej linii przełamania jeśli jest ona dalej lub przycięcie elementu do linii jeśli jest ona bliżej. Jeśli wartość dY pozostawimy pustą, wówczas musi zostać zdefiniowana kolejna linia lub warstwa do zatrzymania linii spadku.

Ta opcja jest pomocna przy definicji spadków w systemie relatywnym (X:Y), np. 1:3 ustawili byśmy dZ=1 i dY=3.



	Rodzaj Przebiegu		Kod	Max Y	Max Z	Zatrzymaj	Wyłączenie do
1	Nieznany					Na Linii z Ni	-2 (Brak)
2	Spadek %, dY	-4,00000				Na Linii	-3 (Brak)
3	Nieznany					Na Linii	-4 (Brak)
4	Spadek %, dY	0,00000				Na Linii	-5 (Brak)
5	dZ, dY	1,00000	-3,00000	SKARPA		Na Warstwie	Skala (Brak)

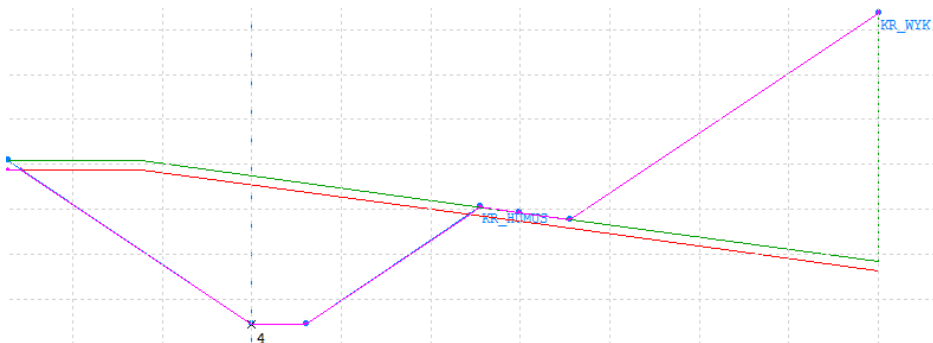
Spadek%, dY - służy nam do definicji spadku wyrażonego w % oraz szerokości elementu; działa analogicznie do poprzedniego parametru



	Rodzaj Przebiegu		Kod	Max Y	Max Z	Zatrzymaj	Wyłączenie do
1	Nieznany					Na Linii z Ni	-2 (Brak)
2	Spadek %, dY	-4,00000				Na Linii	-3 (Brak)
3	Nieznany					Na Linii	-4 (Brak)
4	Spadek %, dY	0,00000				Na Linii	-5 (Brak)

Spadek dzies, dY - służy nam do definicji spadku wyrażonego w dziesiątych (np. 2.00%=0,02) oraz szerokości elementu; działa analogicznie do dwóch poprzednich parametrów

Kolejna warstwa (dY) – Podążaj po warstwie dY – po napotkaniu warstwy przekrój będzie kontynuowany po niej do momentu uzyskania domiaru określonego dalej (w kol. 2) lub bardziej rozbudowanego warunku zatrzymania (w kol. 7-8).



	Rodzaj Przebiegu			Kod	Max Y	Max Z	Zatrzymaj	Wyłącznie do
1	Nieznany						Na Linii	6 (Brak)
2	Nieznany						Na Linii	1 (Brak)
3	Nieznany						Na Linii	2 (Brak)
4	Nieznany						Na Linii	3 (Brak)
5	Spadek %, dY	-8,00000	1,25000				(Brak)	(Brak)
6	Nieznany						Na Linii	4 (Brak)
7	Spadek %, dY	0,00000	0,60000				(Brak)	(Brak)
8	Spadek %, dY	66,66600		KR_HUMUS			Na Warstwie	Humu (Brak)
9	Kolejna warstwa (dY)		1,00000				(Brak)	(Brak)

Spadek poprz. – służy do pobrania spadku poprzecznego z dokumentu *.skv – oczywiście obejmując interpolację w miejscach przejść spadków. W kolumnie 2 pojawi się parametr o zdefiniowanej wartości lewa lub prawa dający możliwość wyboru pasa z pliku spadków *.skv.

Zakres (dZ, dY) - służy do przedłużenia (ekstrapolacji) poprzedniego elementu z jego spadkiem do miejsca, w którym będzie spełniony najbliższy z warunków. W kolejnych kolumnach 2 i 3 definiujemy w jednostkach metrycznych odpowiednio dZ i dY. Czyli jeśli dla przykładu zdefiniujemy różnicę rzędnych na 0,1m a odległość na 6m, a spadek poprzedniego elementu wynosił -4%, to odciecie rozpatrywanego elementu nastąpi w odległości 2,5m od miejsca zakończenia poprzedniego elementu. Jeśli wybierzemy parametr **Stop - Na Linii** i wybierzemy linię, która jest bliżej osi w stosunku do teoretycznego zakończenia rozpatrywanego elementu, to długość tego elementu zostanie przycięta do wybranej linii. Jeśli linia jest dalej, to nie zmieni nam naszego warunku; nie nastąpi ekstrapolacja.

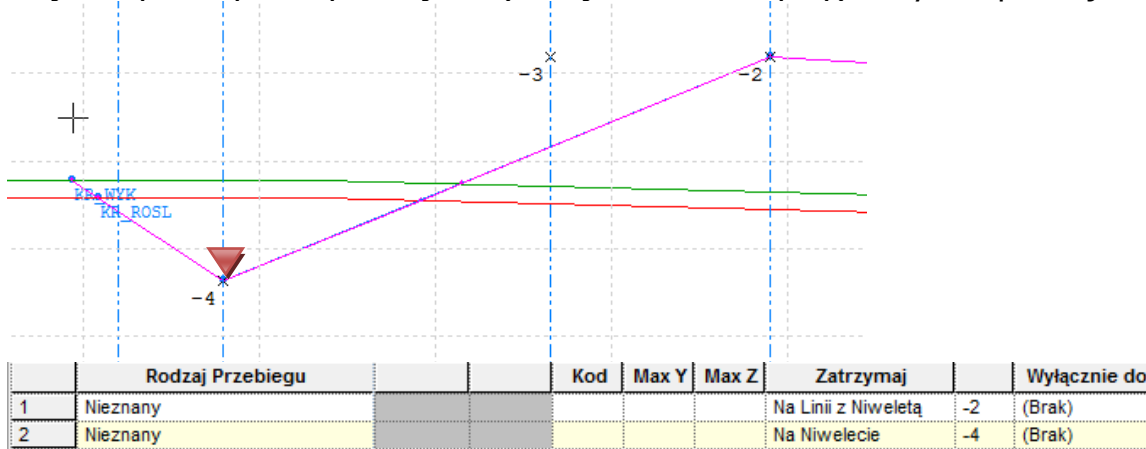
7. „Zatrzymaj na”

Na Linii - element do wskazanej linii, z tym że musi być zdefiniowany rodzaj kierunku (kol. 1), aby program miał informację o odpowiedniej niwelecie. W kolumnie nr 8 należy zdefiniować numer linii

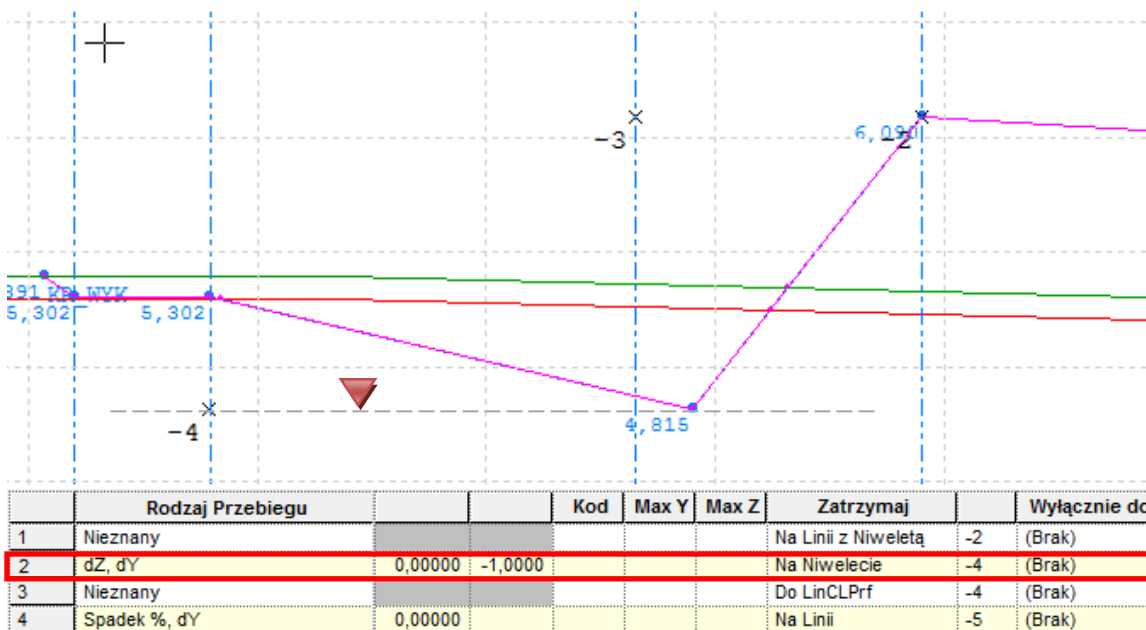
Na Niwelecie – dołącza element do wskazanej niwelety. W kolumnie nr 8 należy zdefiniować numer linii której niweleta ma zostać użyta.

Kombinacja z **Rodzajem kierunku** (kol. 1):

Jeśli pozostawiamy na **Nieznany**, to spadek jest wyliczany z niwelwety, zakres dY jest wyliczony do wybranej linii (której niweleta dotyczy). Przykład poniżej:



Jeśli ustawimy parametr np. na **dZ, dY** z ustawieniem domiaru (dY), to spadek jest wyliczany z niwelwety, zakres dY jest wzięty z podanej ręcznie wartości



Na Linii z niweletą - dołącza element do wskazanej linii z jej niweletą. W kolumnie nr 8 należy zdefiniować numer linii której niweleta ma zostać użyta. Rodzaj kierunku (kol. 1) pozostawiamy na **Nieznany**, gdyż spadek jest wyliczany z niwelety. Efekt jest akurat identyczny jak użyta kombinacja z poprzedniego przypadku – **Na Niwelecie** + **Rodzaj kierunku Nieznany**.

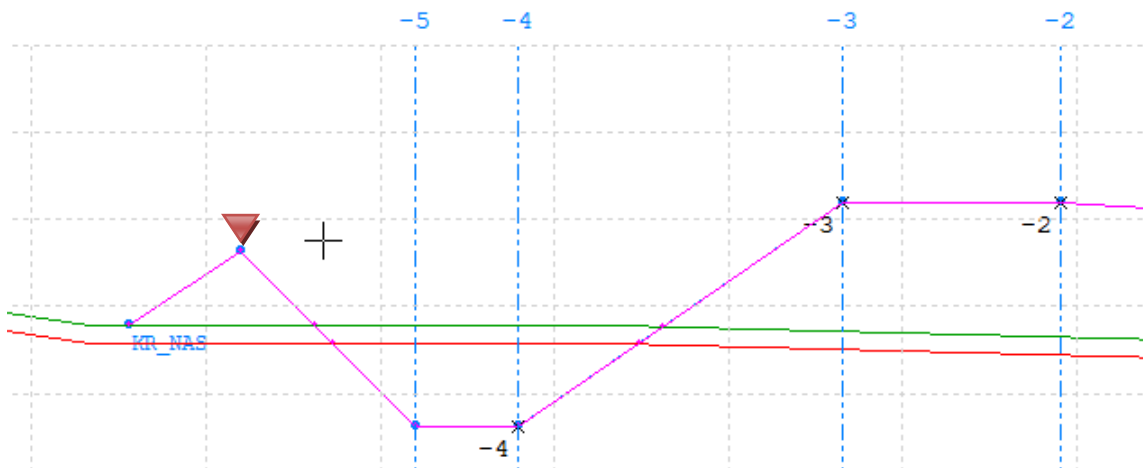
Do LinCLPrf – dołącza element do wskazanej linii (kol. 8), z tym że niweletę przyjmie ze zdefiniowanej na początku osi (jej niwelety).

Zatrzymaj na warstwie – kończy przekrój na wybranej warstwie i nie kontuuje dalej przekroju mimo podawania kolejnych segmentów w kolejnych wierszach.

Na warstwie – zatrzymuje element na zdefiniowanej (kol. 8) warstwie (podczytanego odpowiednio modelu Humusu, Skąły lub innego) ale umożliwia kontynuowanie rozbudowania przekroju o kolejne segmenty.

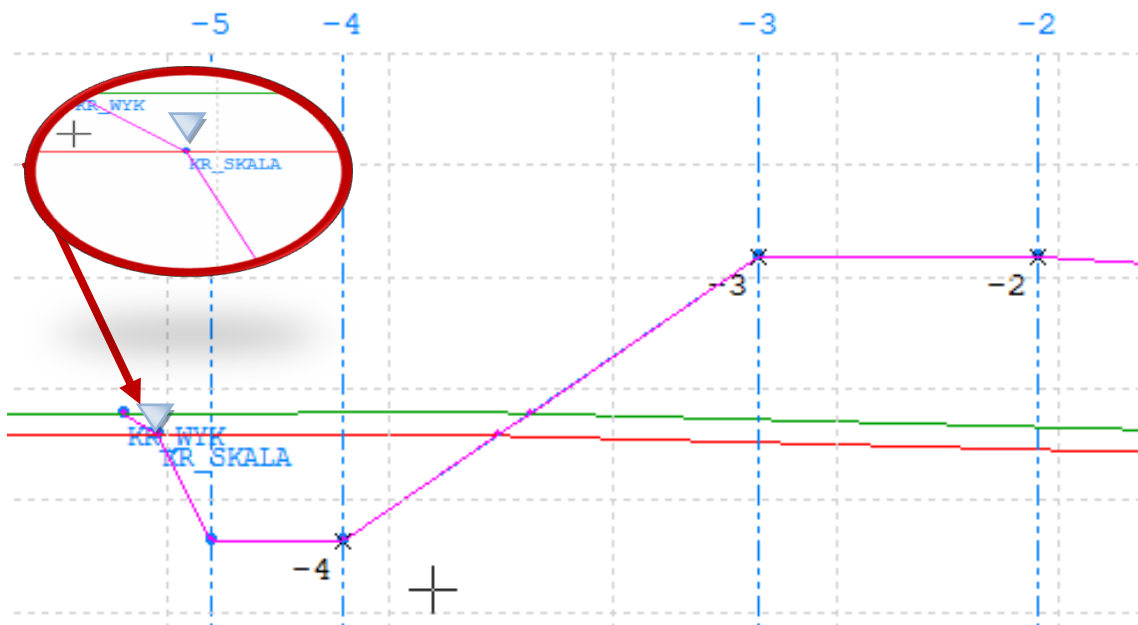
Bez definicji Zatrzymania:

	Rodzaj Przebiegu			Kod	Max Y	Max Z	Zatrzymaj		Wyłączanie do
1	Nieznany						Na Linii z Niweletą	-2	(Brak)
2	Nieznany						Na Niwelecie	-3	(Brak)
3	Nieznany						Na Linii z Niweletą	-4	(Brak)
4	Spadek %, dY	0,00000					Na Linii	-5	(Brak)
5	dZ, dY	1,00000	-1,0000				(Brak)		(Brak)
6	Spadek %, dY	15,00000					(Brak)		(Brak)

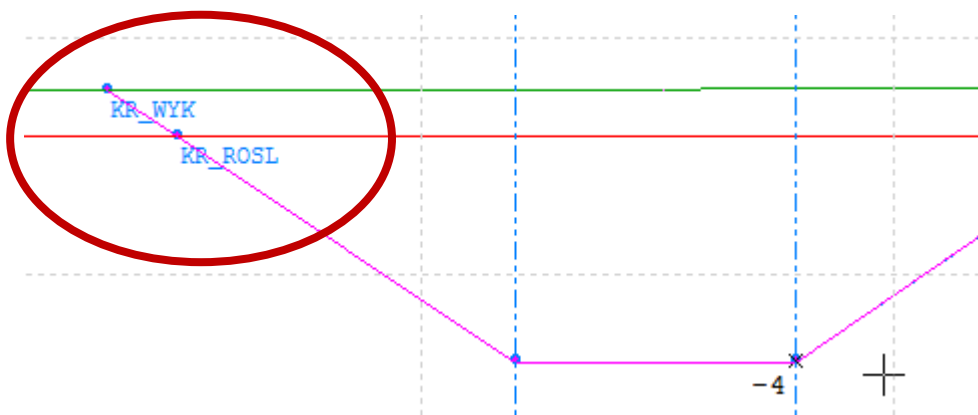


Z zatrzymaniem na warstwie - Skale (czerwona powierzchnia):

	Rodzaj Przebiegu			Kod	Max Y	Max Z	Zatrzymaj	Wyłączanie do
1	Nieznany						Na Linii z Niweletą	-2
2	Nieznany						Na Niwelecie	-3
3	Nieznany						Na Linii z Niweletą	-4
4	Spadek %, dY	0,00000					Na Linii	-5
5	dZ, dY	2,00000	-1,0000	KR_SKALA			Na Warstwie	Skala
6	Spadek %, dY	15,00000					(Brak)	(Brak)

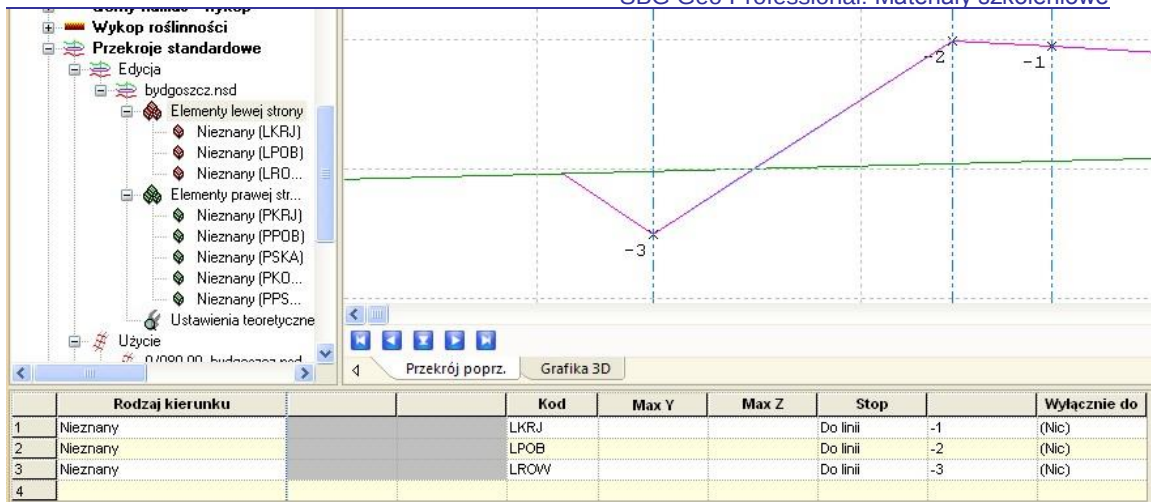


Pamiętajmy, że jeśli chcemy tylko uzyskać punkt przebiecia interesującej nas warstwy, to zawsze i tak program go wyznacza po drodze, np. w tym wypadku jeśli ma tylko domknąć przekrój (dociąć do humusu – zielona powierzchnia).

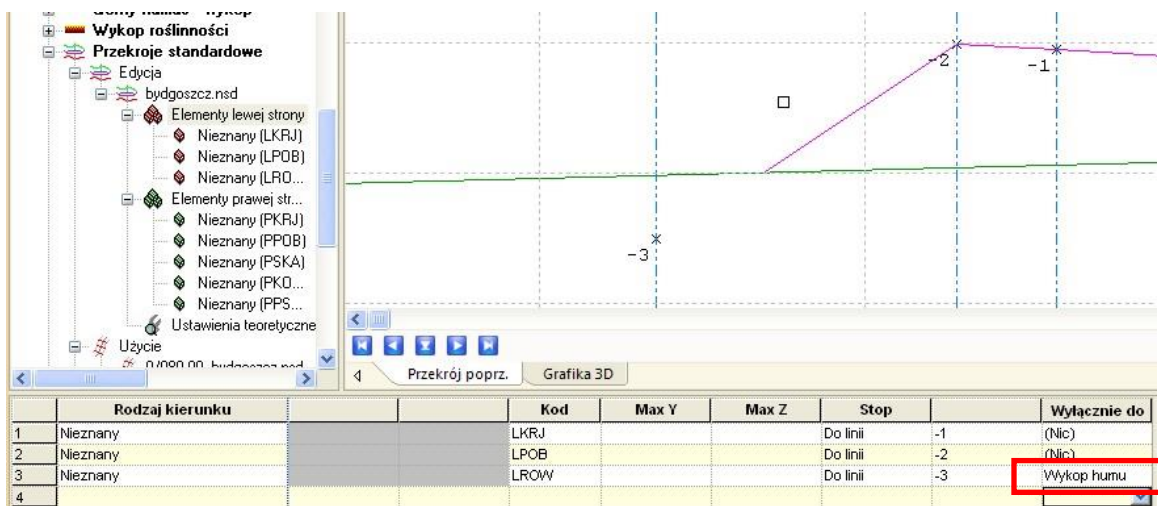


9. „Wyłączanie do”

Brak zdefiniowanych pól „Wyłączanie do”

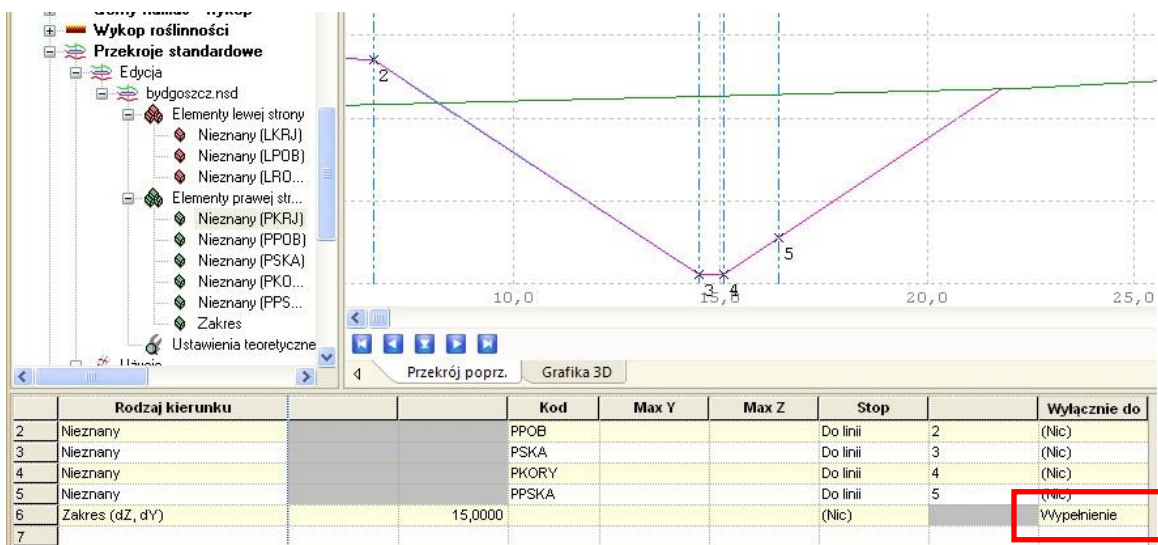


Zdefiniowano pomiędzy krawędzią -2 a -3 Wyłączenie do: „**Wykop humusu**”



Element został przycięty do humusu

Analogiczna sytuacja jest dla wyboru „Wypełnienie”, z tym, że dotyczy on przycięcie do końca wykopu



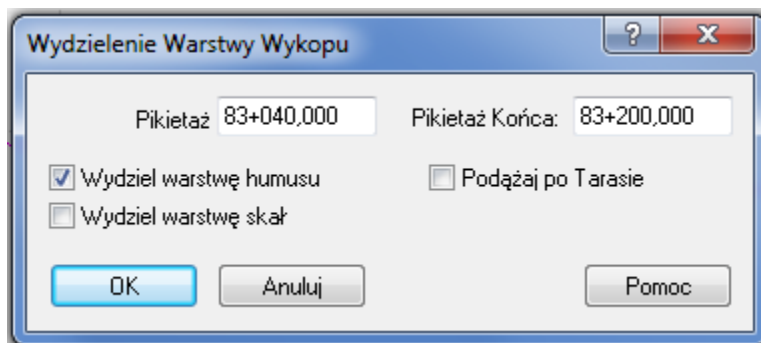
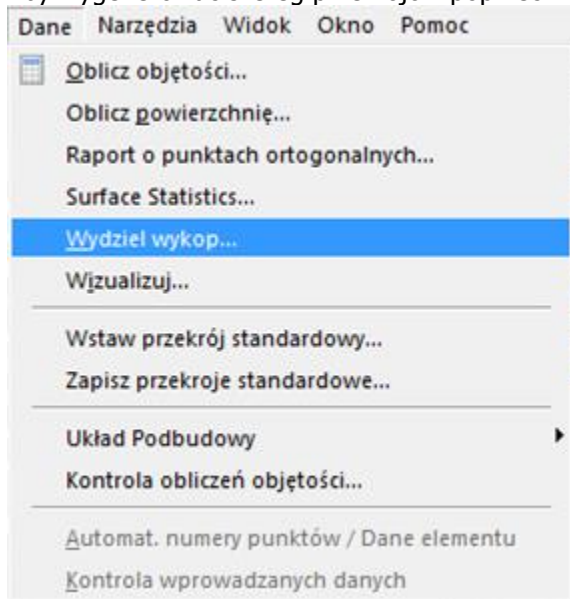
3.0.6 Generowanie modelu zmodyfikowanego terenu

Aby uzyskać zmodyfikowany teren (potocznie „korytarz”) w postaci modelu trójkąowego, możemy to wykonać na dwa sposoby:

1. Bezpośrednio wygenerować (zwizualizować) model za pomocą komendy Dane – Wizualizuj
2. Pośrednio:
 - a. Wygenerować szereg przekrojów poprzecznych (Menu Dane – Wydziel wykop)
 - b. Wykonać wizualizację przekrojów poprzecznych do Modelu Terenu (Menu Dane – Wizualizuj)

Generowanie pliku przekrojów poprzecznych (*.sec).

Aby wygenerować szereg przekrojów poprzecznych kliknij **Menu – Dane – Wydziel wykop**

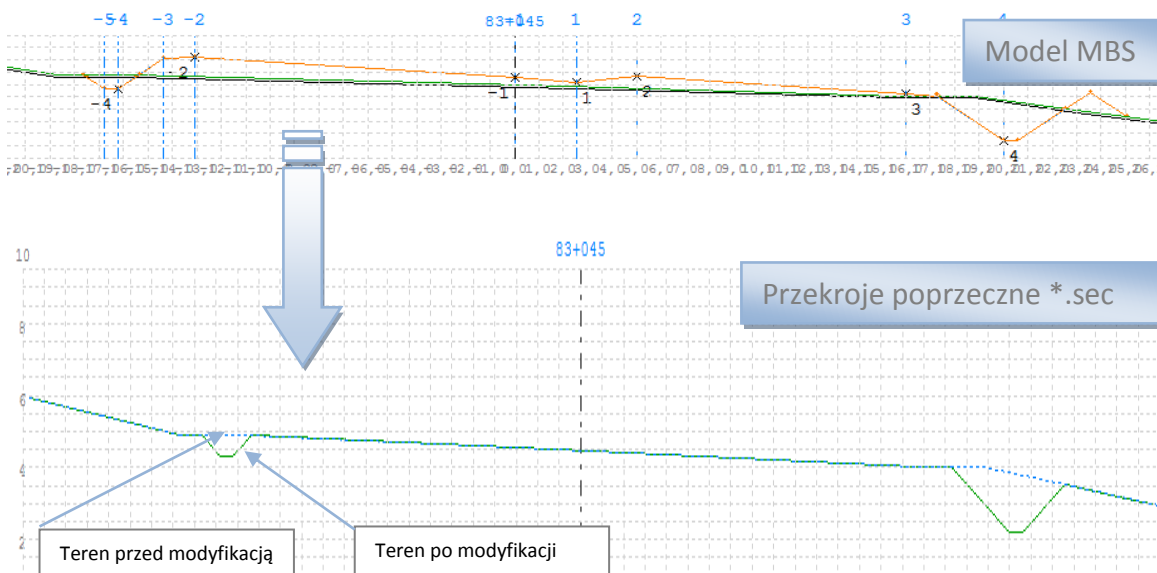


Na początku wybieramy zakres pikietażu do obliczeń.

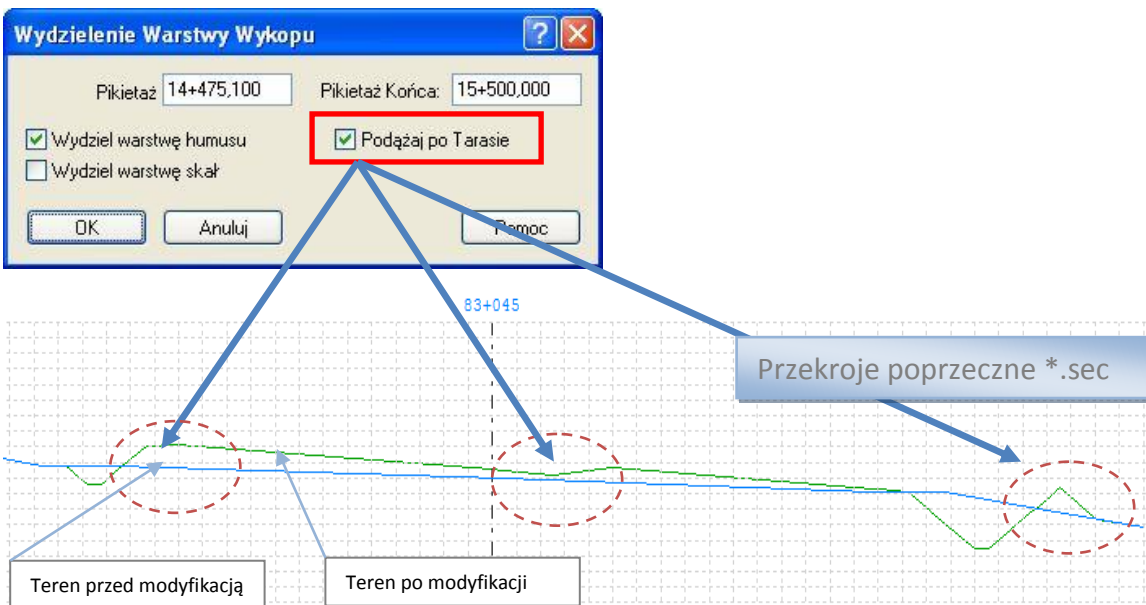
Opcje możliwe do zaznaczenia:

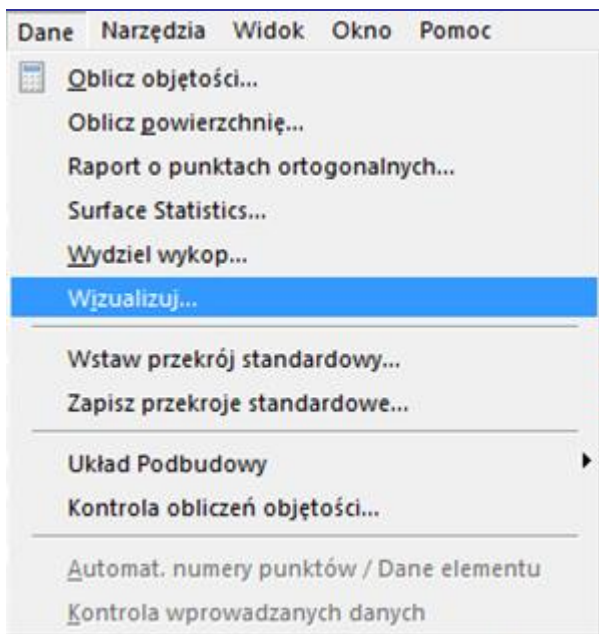
Wydzielenie warstwy humusu lub warstwy skał (wybieramy którą chcemy otrzymać zmodyfikowaną z dodatkową opcją **Podążania po Tarasie** (dołączania nasypu) lub bez niej.

Wydziel warstwę humusu/skały – tworzy przekroje przez zmodyfikowany teren (model humusu lub analogicznie skały), z tym że wybrana jedynie ta opcja da nam powierzchnię tylko w opcji wykopu. Części nasypowe zostaną pominięte.

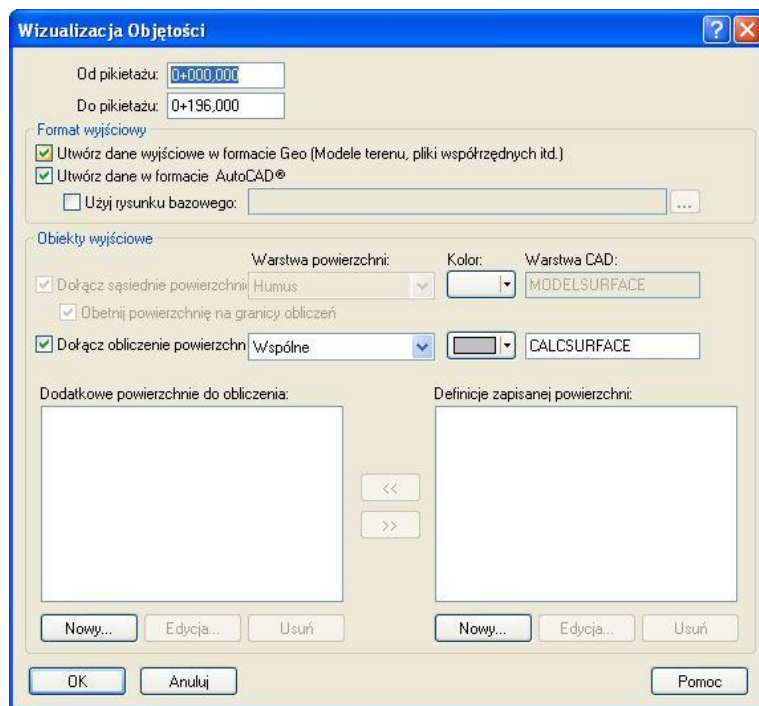


Aby uzyskać całkowity obraz korytarza w opcji wykopu i nasypu, musimy wybrać opcję **Podążaj po Tarasie**.



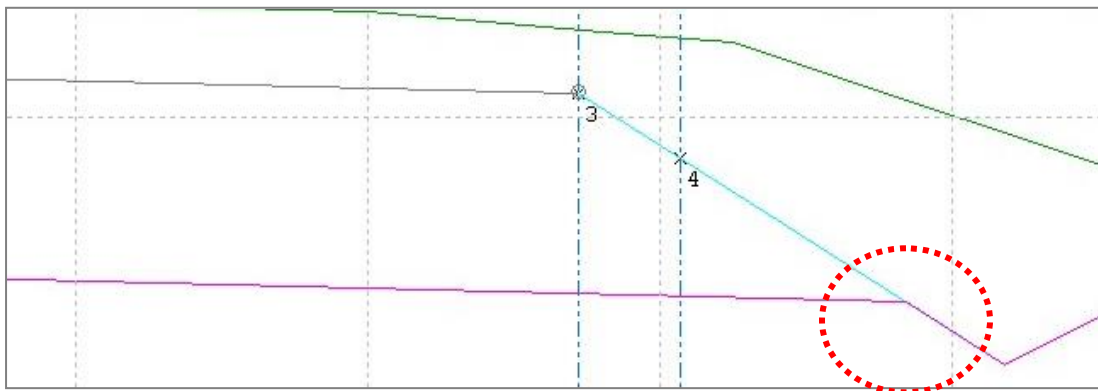


Wybierz zakres modelu, skorzystaj w razie potrzeby z opcji tworzenia pliku dwg i zatwierdź OK.



3.0.7 Budowanie górnej warstwy nasypu / korony robót ziemnych

Dodawanie drugiej warstwy, głównie jako górnej warstwy nasypu, korony robót ziemnych daje nam tę możliwość, że możemy uzyskać powierzchnię o nieco innej budowie, głównie innym spadku poprzecznym. Nie ma tu pełnej możliwości budowania niezależnych, od wierzchniej korony jezdni, spadków poprzecznych, gdyż wszystko jest powiązane z elementami nawierzchni. Kolejną zaletą jest możliwość docięcia dolnej powierzchni do krawędzi skarpy uzyskując odpowiednią szerokość nasypu w danej warstwie.

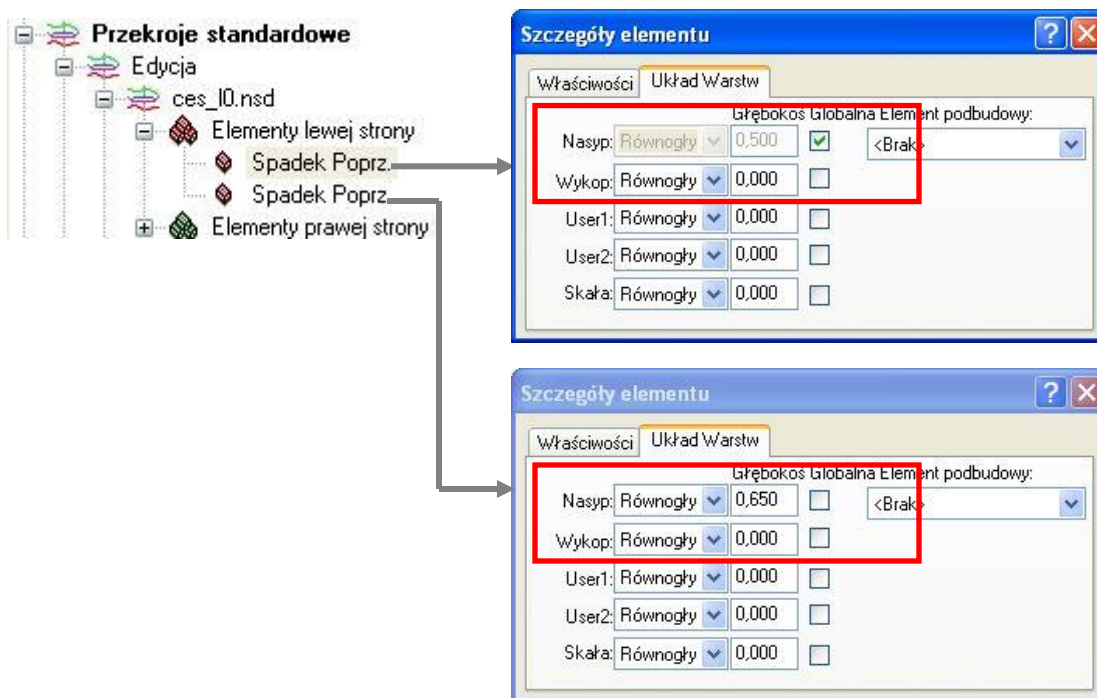


Budowa dolnej warstwy modelu polega na definicjach grubości poszczególnych elementów. Czyli dla każdego elementu, który został zdefiniowany w szablonie przekrojów normalnych (pliku nsd) musimy podać grubość. Jeśli podamy te same dla każdego elementu, spadek będzie jednakowy (rozpatrując między warstwami). Jeśli chcemy uzyskać inne spadki – musimy modyfikować grubości.

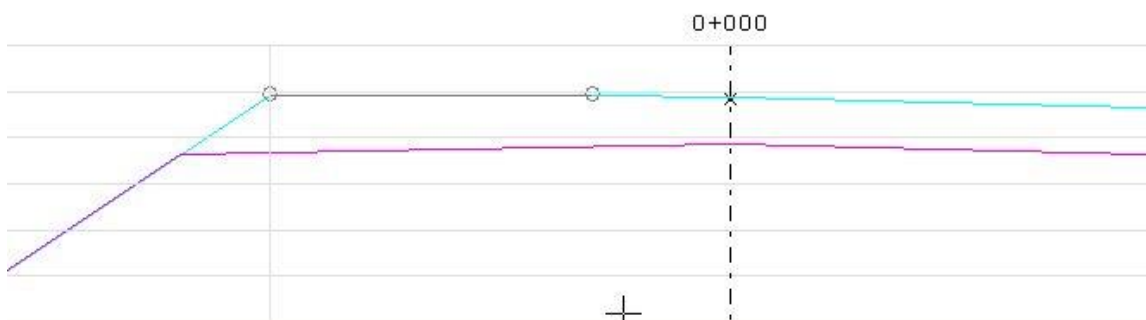
Rozpoczynamy definicję grubości na osi lub wartości globalnej (do użycia w każdym elemencie). Pokaż właściwości przekroju standardowego i w zakładce Na Osi/Globalnie dla nasypu i wykopu podaj wartości.



Następnie we właściwościach każdego elementu przekroju, w zakładce Układ Warstw podaj głębokości lub zaznacz globalnie, a wtedy zostanie pobrana wartość globalna (dla osi).



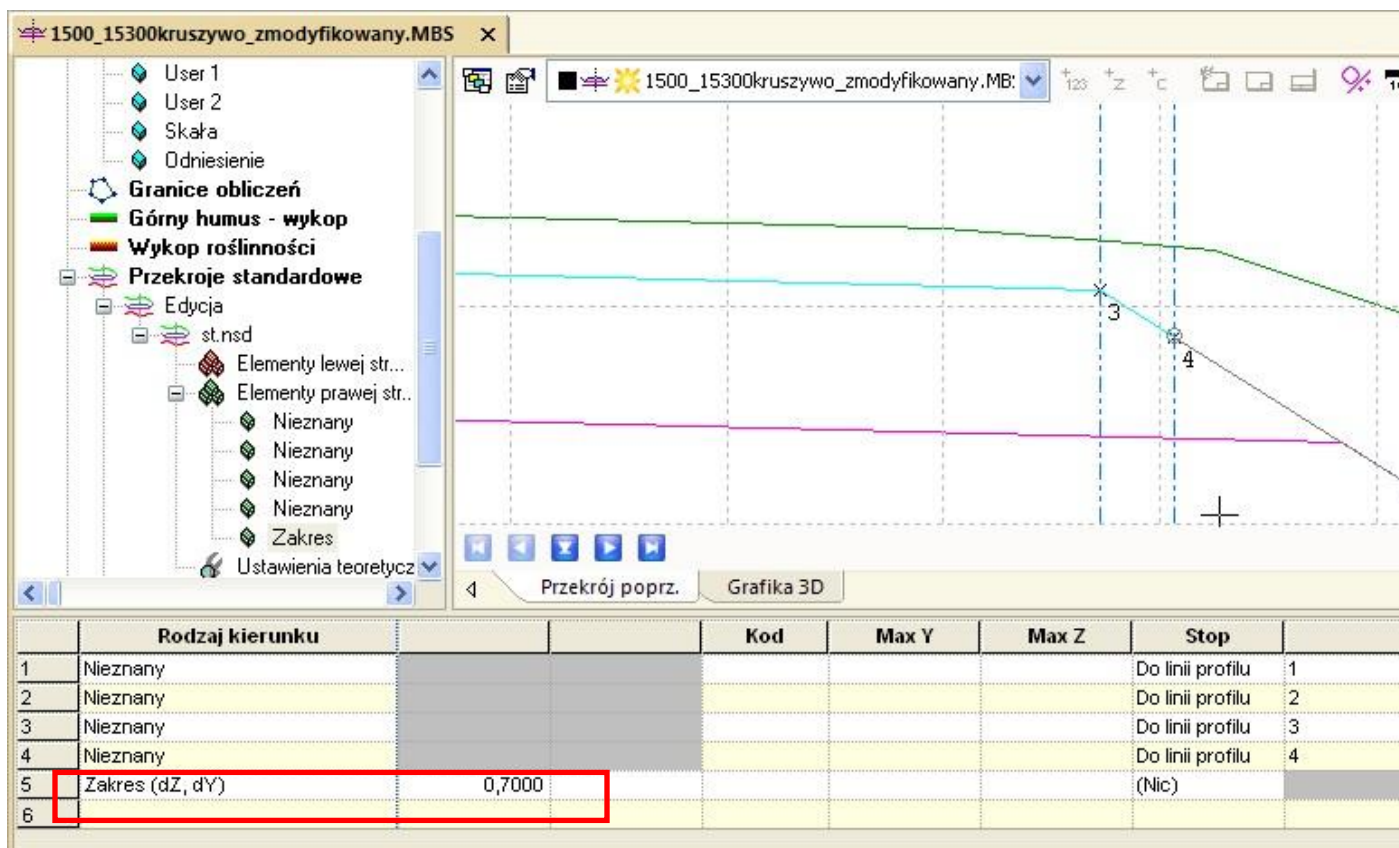
Tu ustawiono ręcznie wartość dla pierwszego elementu globalnie, dla kolejnego inną niż na osi. Uzyskano efekt jak poniżej (w przypadku nasypu).



3.0.8 Edycja modelu MBS z pojedynczą warstwą teoretyczną (korony jezdni)

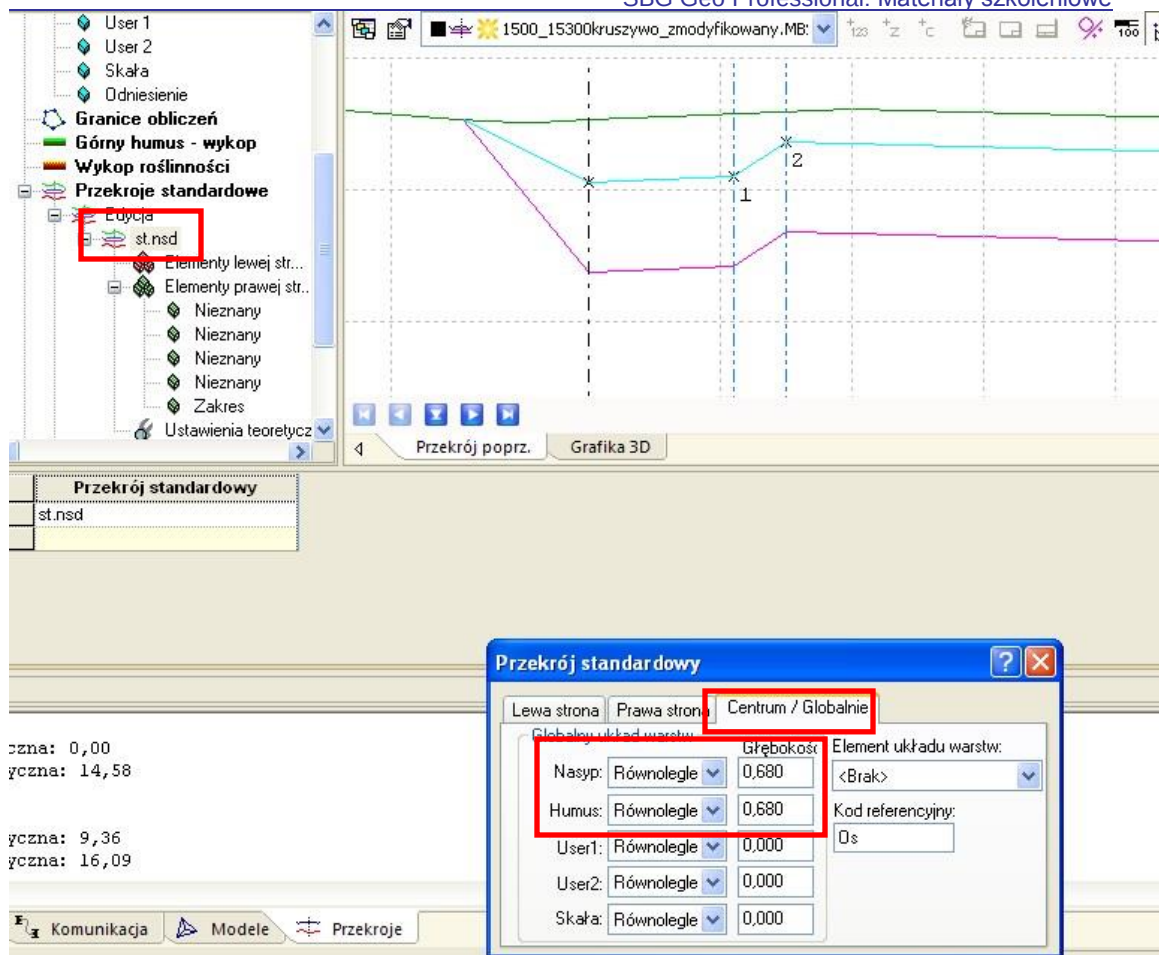
Jeśli ostatni element był docinany automatycznie, to nie będzie możliwości docięcia KRZ do takiego zakończenia (np. skarpy). Dlatego też musimy przedłużyć poprzedni element skarpy/rowy (wykopu), zamieniając ten który był wcześniej utworzony automatycznie jako zamknięcie przekroju do modelu terenu. Jest to operacja sztuczna, bo mamy tu wykop, a nie nasyp, ale działa się tam analogicznie.

Poniżej dodano element zakres dz, dy, ograniczając go do głębokości 0.7m. (dla przykładu, a liczy od rzędnej ostatniego elementu), przez co przedłuża ostatni element z jego spadkiem. Inaczej KRZ nie miałby przecięcia z koroną z głębokości 0,68 od niwelety.



Następnie dodajemy głębokości – na osi i dla każdego elementu na przekroju.

1. We właściwościach przekroju standardowego nsd ustawiamy w zakładce centrum/globalnie głębokość, może być to też 0.68, ale możemy zagrać tu jakkolwiek w zależności, czy na KRZ też jest taki profil pasa rozdziału czy nie.



Nasyp dotyczy głębokości KRZ w nasypie, Humus – w wykopie (czyli w tym przykładzie).

Analogicznie ustawiamy właściwości dla kolejnych elementów z tym, że dla każdego elementu możemy kliknąć opcję „globalny” i głębokość zostanie pobrana razem z metodą (Równoległe/Stały/Nieznany) z właściwości dla pliku przekroju nsd (Centrum/Globalnie).

Przekrój poprz.

Rodzaj kierunku	Kod	Max Y	Max Z	Stop	Wyłączenie do
znany				Do linii profilu 1	(Nic)
znany				Do linii profilu 2	(Nic)
znany				Do linii profilu 3	(Nic)
znany				Do linii profilu 4	(Nic)
res (dZ, dY)		0,7000			(Nic)

Szczegóły elementu

Właściwości Układ warstw

GłębokośćGlobalny Element układu warstw: <Brak>

Nasyp: Równoległ 0,680 ☐

Humus: Równoległ 0,680 ☐

User1: Równoległ 0,000 ☐

User2: Równoległ 0,000 ☐

Skala: Równoległ 0,000 ☐

lub

Szczegóły elementu

Właściwości Układ warstw

GłębokośćGlobalny Element układu warstw: <Brak>

Nasyp: Równoległ 0,680 ☒

Humus: Równoległ 0,680 ☒

User1: Równoległ 0,000 ☐

User2: Równoległ 0,000 ☐

Skala: Równoległ 0,000 ☐

Dla ostatniego znanego elementu (skarpy/rowu) wybieramy metodę nieznaną

Rodzaj kierunku	Kod	Max Y	Max Z	Stop	Wylaczenie do
Nieznany				Do linii profilu 1	(Nic)
Nieznany				Do linii profilu 2	(Nic)
Nieznany				Do linii profilu 3	(Nic)
Nieznany				Do linii profilu 4	(Nic)
Zakres (dZ, dY)		0,7000		(Nic)	(Nic)

czna: 9,36
czna: 16,09

czna: 9,36
czna: 16,09

Komunikacja Modele Przekroje

Szczegóły elementu

Właściwości Układ warstw

Głębokość Globalny Element układu warstw:

Nasyp: Nieznany ☐ <Brak>

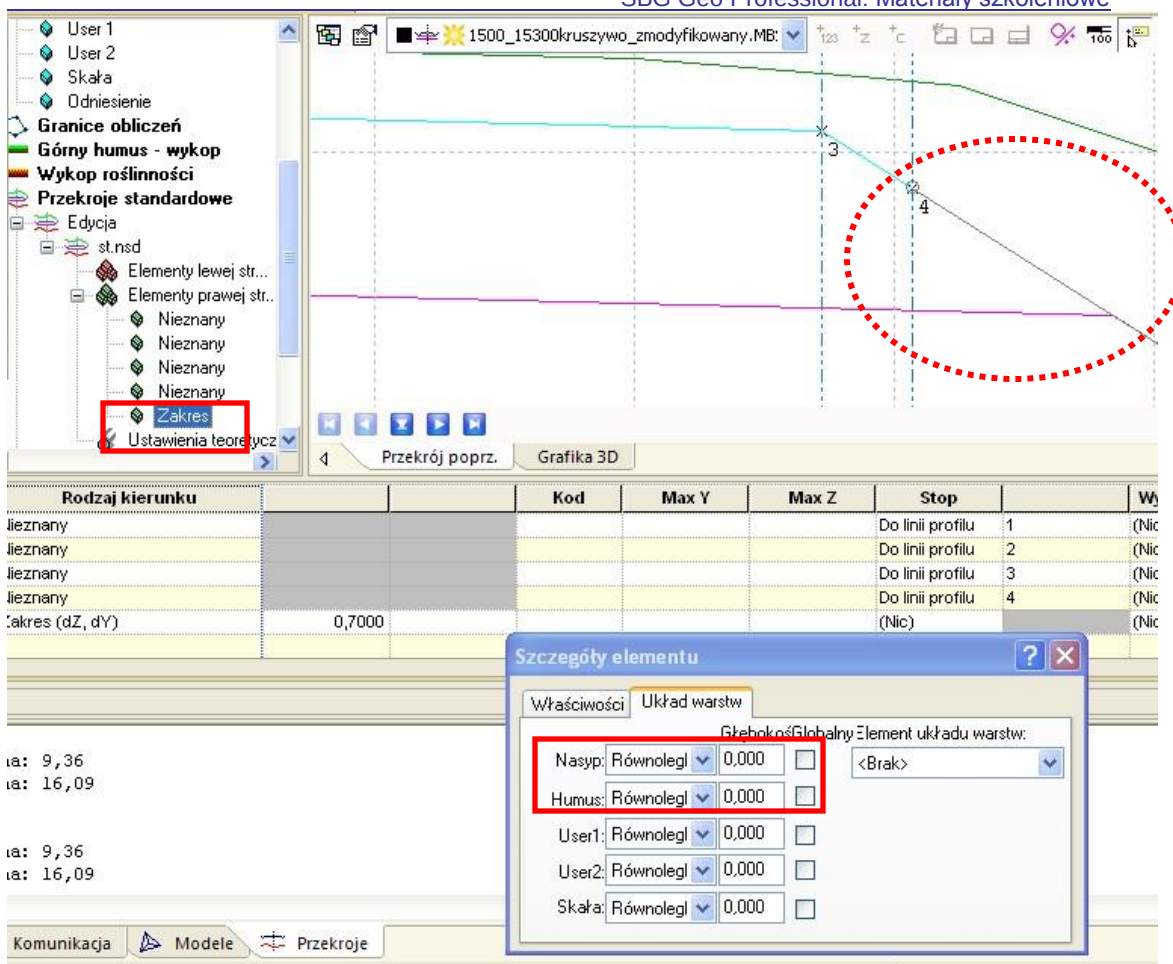
Humus: Nieznany ☐

User1: Równolegi 0,000 ☐

User2: Równolegi 0,000 ☐

Skala: Równolegi 0,000 ☐

Dla przedłużonego elementu skarpy (Zakres) wybieramy Równoległe z zerową głębokością:



Ewentualnie jest druga możliwość zamiany właściwości dwóch ostatnich elementów ze sobą, czyli pierwszy zerowe głębokości równoległe, drugi nieznaną metodą. Obydwie metody dadzą nam element KRZ docięty do powierzchni teoretycznej.

Gdy wykonamy **operację Dane – Wydziel wykop**, uzyskamy przekroje poprzeczne *.sec dla zmodyfikowanego terenu na powierzchni KRZ (różowa linia).

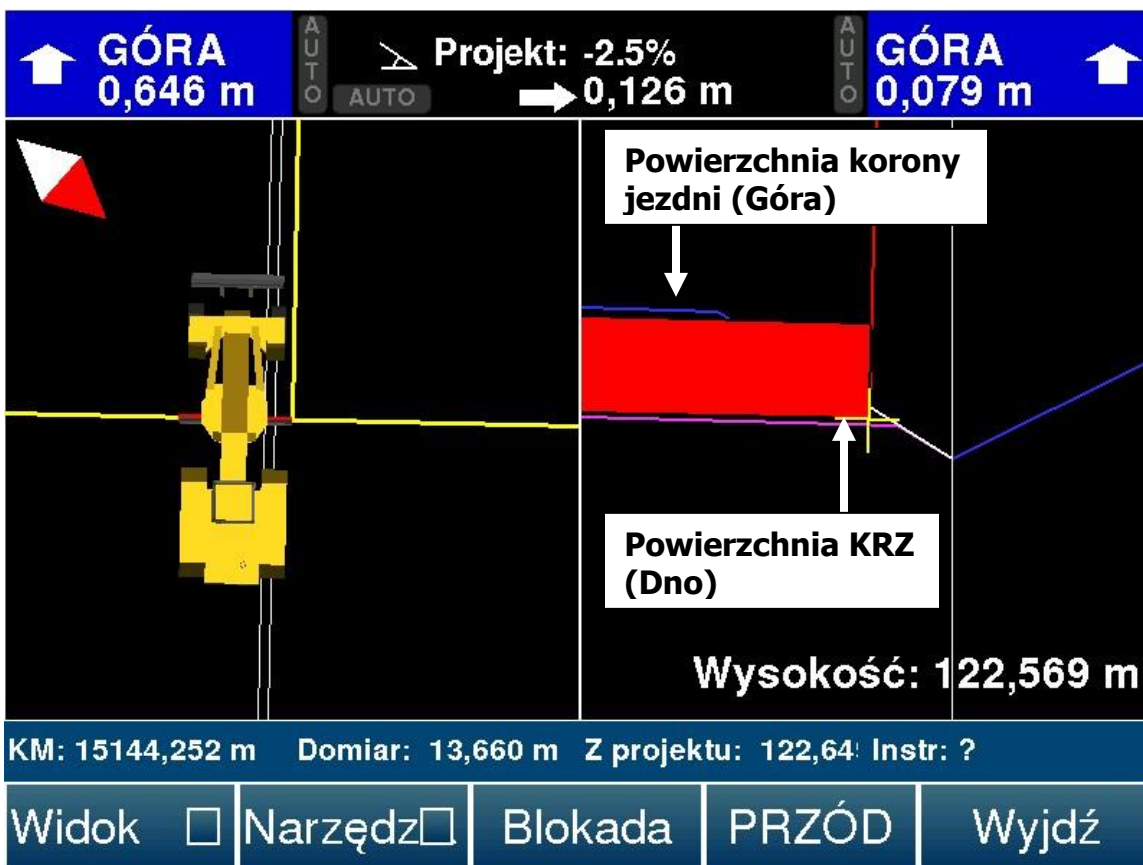
Gdy wykonamy operację na *.secu **Dane – Wizualizuj** – otrzymamy trójkątowy model terenu zmodyfikowanego na poziomie KRZ.

W ten sposób np. możemy utworzyć kilka razy głębokości dla różnych warstw nasypu, będą miały odpowiednią szerokość, a dla nich modele TRM. Jednakże operator musiał by i tak wybierać ileś modeli.

Z drugiej strony najlepiej było by utworzyć kilka plików nsd z przekrojami zdefiniowanymi głębokościowo dla warstw.

4.0 Praktyczna praca na modelu MBS w systemach sterowania Leica Geosystems (dawniej Scanlaser)

Po przekopiowaniu modelu MBS do maszyny (plik *.mbs oraz wszystkie pliki krawędzi *.lin i niweliet *.prf) i uruchomieniu modelu będzie widoczne poniższe:



Narzędzia – Konfiguruj model służy m in. Do wyboru jednej z dwóch warstw jako odniesienia wysokościowego i spadkowego.



00_15300kruszywo_zmodyfikowany.m

Ofset pionowy: 0.000 m

Aktywna warstwa: **Góra**

Warunek: **Dno**

Blokuj z kodem: ☐ ☐ Użyj

☐ Swożeń

Kolor:

Od tego będzie zależało dosuwanie lemiesza do odcięcia KRZ do teoretycznej góry. Możemy wtedy wybrać na aktywnej górze opcję linii prowadzącej **Przekrój poziomy**

Opcje linii prow.

Linia prowadz.: **Przekrój poziomy** ☐ ☒ On/Off

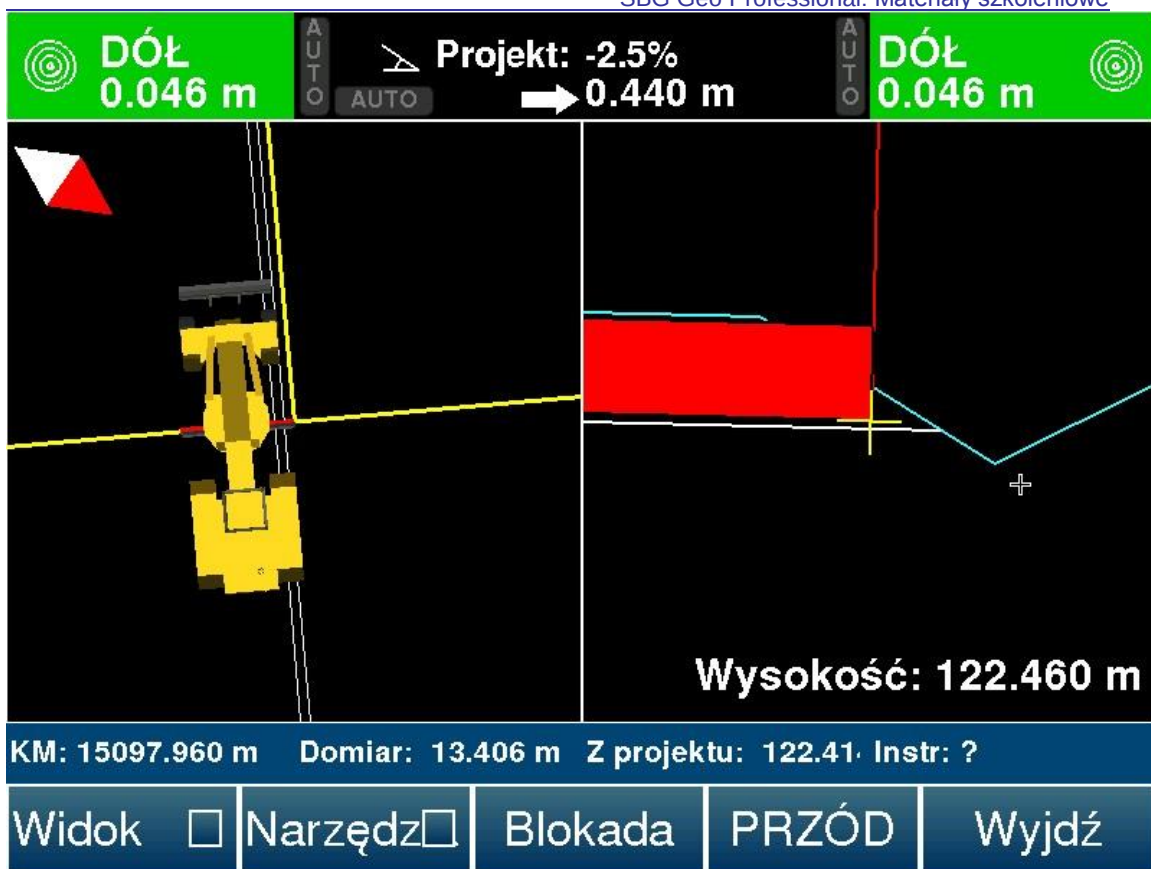
Ofset poziomy: 0,000 m **Dopasuj**

Lub przy aktywnym dnie – **najbliższy element** jako przecięcie.

Opcje linii prow.

Linia prowadz.: **Najbliższy element** ☐ ☒ On/Off

Ofset poziomy: 0.000 m **Dopasuj**



Na zdjęciu powyżej aktywne dno i najbliższy element do przyciągania.



Michał Jaśkiewicz

tel. kom.: +48 512 255 961

Dawid Molek

tel. kom.: +48 603 124 127

Scanlaser Sp z o.o.

ul. Styki 29/7

03-928 Warszawa

Tel: +48 22 616 20 24

Tel. kom.: +48 512 255 961

