

Program Traffic Noise 2008

dla Windows

Instrukcja obsługi

Spis treści

1. Instalacja i uruchomienie programu
- 1.1. Aktywacja.
2. Krótki opis działania
- 2.1. Metodyka obliczeniowa
3. Co nowego w wersji 2008.
4. Obsługa programu
- 4.1. Menu główne
- 4.1.1. Projekt
 - Co to jest projekt ?
 - Otwieranie projektu
 - Od czego rozpocząć ?
- 4.1.2. Import
- 4.1.3. Edytuj
- 4.1.4. Obliczenia
- 4.1.5. Prezentacje
- 4.1.6. System
5. Ograniczenia programu

1. Instalacja i uruchomienie programu

Program Traffic Noise 2008 SE jest instalowany poprzez dostarczony program instalacyjny SETUP.EXE na komputerze, na którym ma być użytkowany. Program jest aplikacją 32-bitową działającą w systemie Windows 2000, Windows XP oraz w systemie Windows Vista.

Aby zainstalować program należy uruchomić program **setup.exe** znajdujący się na dostarczonej płycie CD. Program instalacyjny zainstaluje oprogramowanie w folderze **Program Files > Soft-P Piotrków Tryb > Traffic Noise** na dysku twardym twojego komputera lub w innym folderze wskazanym przez użytkownika programu.

Podczas pracy programu na dysku roboczym tworzone są dodatkowe pliki zawierające różne dane toteż należy zadbać o odpowiednią ilość miejsca na dysku. Wielkość tego miejsca zależy od wielu czynników nie może być jednak mniejsza niż **50 MB**. Jeśli chcesz pracować ze skanami musisz mieć odpowiednio więcej wolnego miejsca.

1.1. Aktywacja

*Program jest zabezpieczony przed nielegalnym użytkowaniem. Aby mógł prawidłowo funkcjonować musisz posiadać klucz programowy, który umożliwi prawidłowe działanie programu. W trakcie pierwszego uruchomienia programu wygenerowany zostanie plik **aktywacja.dll**, który należy przesłać (np. pocztą elektroniczną) do firmy Soft-P, aby uzyskać plik zwrotny **klucz.dll**, który należy skopiować do folderu z programem. Do czasu otrzymania klucza program działa w wersji DEMO, która fałszuje wyniki obliczeń. Aby upewnić się, w jakiej wersji działa program wybierz opcję **System->O programie**, która wyświetli poniżej przedstawione okno*



Z przedstawionego powyżej wynika, że program nie został jeszcze aktywowany.

Po udanej aktywacji programu podczas uruchamiania nie będzie wyświetlany żaden komunikat.

2. Krótki opis działania

Program Traffic Noise 2008 SE służy do prognozowania hałasu drogowego dla dróg miejskich i pozamiejskich.

2.1. Metodyka obliczeniowa

Opiera się o tzw. tymczasowy model obliczeniowy zgodny z francuską krajową metodą obliczeniową "NMPB-Routes-96", do której odnosi się francuska norma "XPS 31-133".

Metodyka ta jest zalecaną w [Dyrektywie 2002/49/EU](#) do stosowania w krajach członkowskich UE tymczasową metodyką modelowania hałasu drogowego.

Program Traffic Noise 2008 nie jest kontynuacją programu H_DROG i różni się zasadniczo w zakresie stosowanego modelu obliczeniowego od wspomnianego programu.

Prognozowanie immisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych odbywa się na podstawie znajomości parametrów geometrycznych źródeł oraz ich mocy akustycznej określonej w sposób teoretyczny na podstawie danych charakteryzujących odcinek drogi zgodnie z cytowaną metodą obliczeniową "NMPB-Routes-96" i odpowiadającą jej francuską normą "XPS 31-133".

Pozwala to określić równoważny poziom dźwięku w wybranym punkcie na podstawie znajomości położenia źródeł (odcinków dróg) oraz ich parametrów akustycznych, charakterystyki podłoża terenu, przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania przez ekrany naturalne i urbanistyczne. W przyjętym modelu można wprowadzić odcinki dróg z podziałem na kierunek ruchu. Program automatycznie dzieli każdy wprowadzony do projektu odcinek na mniejsze odcinki równej długości, spełniające warunki jak dla źródeł punktowych i zastępuje je następnie źródłami punktowymi zlokalizowanymi w geometrycznym środku każdego elementarnego źródła liniowego.

Program wyposażono w wiele funkcji ułatwiających użytkownikowi jego prawidłową i nieskomplikowaną obsługę. Wyniki działania programu mogą być zapisane do pliku jako wypadkowe poziomy w punktach obserwacji lub przedstawione przy pomocy mapy akustycznej (barwnych plam) lub izolinii.

3. Co nowego w wersji 2008.

Program Traffic Noise 2008 posiada wiele udogodnień oraz nowych funkcji w stosunku do programu Traffic Noise 2006, są to m.in.

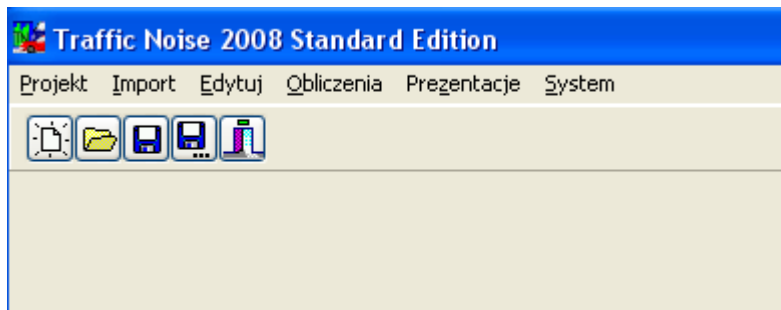
- ✓ modelowanie ukształtowania terenu poprzez cyfrowy model terenu
- ✓ możliwość wyłączenia do 10 obszarów z obliczeń
- ✓ generowanie izolinii na modelu 3D
- ✓ eksport widoku 3D do pliku graficznego
- ✓ wydruk widoku 3D na drukarce

W nowej wersji programu udoskonalono szereg funkcji związanych z obsługą programu tak, aby był on jeszcze bardziej intuicyjny niż dotąd oraz dawał większą kontrolę nad wprowadzanymi danymi oraz wynikami obliczeń.

4. Obsługa programu

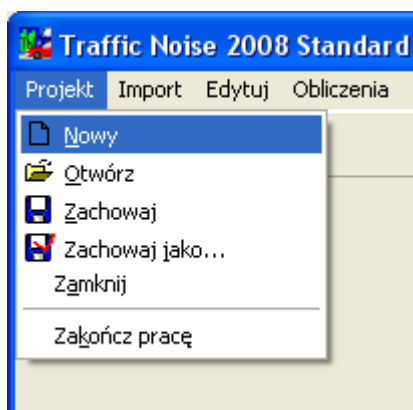
4.1. Menu główne.

Główne menu Programu, przy pomocy którego realizowane są wszystkie operacje przedstawiono poniżej.



W dalszej części omówiono krótko najważniejsze opcje głównego menu programu.

4.1.1. Projekt



W menu tym znajdują się opcje pozwalające rozpocząć pracę z nowym projektem (NOWY), otworzyć zapisany na dysku projekt z danymi (OTWÓRZ), zachować na dysku dane w trakcie pracy nad projektem pod jego aktualną nazwą (ZACHOWAJ), zachować dane projektu pod inną nazwą niż aktualna do tego momentu (ZACHOWAJ JAKO) - po tej czynności zmienia się nazwa projektu i aktualną nazwą jest nazwa podana przez użytkownika przy zapisie danych., zamknąć projekt, czyli wykasować wszystkie dane z pamięci programu (ZAMKNIJ) albo zakończyć pracę programu (ZAKOŃCZ PRACĘ).

Uwaga !

Zaleca się częste zachowywanie danych na dysku podczas ich edycji, czyli używanie opcji ZACHOWAJ. Ma to szczególne znaczenie przy pracy z dużą liczbą danych. W razie awarii systemu można ostatnio tak zapisane dane odtworzyć używając opcji OTWÓRZ.

Co to jest projekt ?

Pod pojęciem projekt należy rozumieć zespół danych związanych z opracowywanym przez użytkownika programem zadaniem. Projekty wyróżniamy poprzez ich nazwy. Po nazwę projektu kryją się różnego rodzaju pliki posiadające tę samą nazwę, choć różne rozszerzenia.

Poniżej przedstawiono wykaz plików związanych z przykładowym projektem.

Koniczynka.wyn	302 KB
Koniczynka.Nwy	302 KB
Koniczynka.Niz	1 KB
Koniczynka.neu	0 KB
Koniczynka.maN	7 KB
Koniczynka.ma	7 KB
Koniczynka.izo	52 KB
Koniczynka.hst	0 KB
Koniczynka.dat	26 KB
Koniczynka.cfg	1 KB

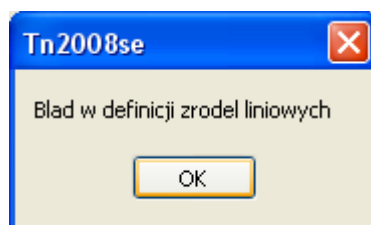
Głównym plikiem programu jest plik z rozszerzeniem *dat*, pozostałe pliki są plikami pomocniczymi, które są generowane w trakcie pracy z projektem, w tym podczas obliczeń.

Otwieranie projektu.

Jeśli użytkownik nie dysponuje wszystkimi plikami i tak może otworzyć projekt i rozpocząć z nim pracę. Podczas otwierania niekompletnego projektu wyświetlane są komunikaty o brakujących plikach projektu. Jeśli takowe komunikaty wystąpią należy przeprowadzić pełny cykl obliczeniowy i zapisać projekt na dysku. Po tej czynności projekt będzie już kompletny a jego otwieranie nie wywoła żadnych komunikatów o brakujących plikach.

W przypadku otwierania danych użytkownik może zauważyć następujące komunikaty.

1)



Powyższy komunikat oznacza, że w zestawie wczytywanych danych w przynajmniej 1 przypadku w definicji odcinków wystąpił błąd. Po takim komunikacie należy otworzyć okno „Odcinki drogi” i skorygować błędy. Pomimo błędów w danych program stara się wczytać je do pamięci, dlatego możliwe jest ręczne skorygowanie (naprawienie) danych projektu.

Odcinki drogi

Nr	Symbol	X1 [m]	Y1 [m]	X2 [m]	Y2 [m]	z1 [m]	z2 [m]	Pma
1		345.0	410.0	349.0	382.0	0.0	0.0	91.8
2	0.0	360.0	0.0	0.0	87.7	2.0	1.0	103.9
3		350.0	360.0	365.0	295.0	0.0	0.0	95.5
4		322.0	341.0	332.0	281.0	0.0	0.0	95.1
5		348.0	354.0	338.0	358.0	0.0	0.0	87.6
6		338.0	358.0	327.0	356.0	0.0	0.0	87.8
7		326.0	356.0	320.0	344.0	0.0	0.0	88.5
8		326.0	376.0	326.0	356.0	0.0	0.0	90.3
9		320.0	344.0	320.0	341.0	0.0	0.0	82.0
10		319.0	340.0	321.0	326.0	0.0	0.0	88.8
11		321.0	326.0	317.0	317.0	0.0	0.0	87.2
12		333.0	278.0	320.0	285.0	0.0	0.0	89.0

Ilość pasów: 2 ... w kier (x1,y1)-(x2,y2): 1 Szerokość pasa ruchu: 3,5 rozdziału: 0,0 Parametry odcinka nr: Zaznaczono: 0

Przebieg w terenie: poziom nasyp wykop długość odcinka [m] = 14,8

Natężenie ruchu [poj/h] Dzień = 240 Noc = 200

Prędkość ruchu [km/h] Dzień = 60 Noc = 60

Procent pojazdów ciężkich Dzień = 3,0 Noc = 5,0

Rodzaj nawierzchni: gładki asfalt [asfaltobeton lub lany asfalt] Potok: ciągły płynny

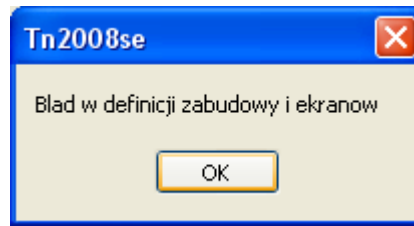
Profil podłużny: Poziom lub nach. do 2% w dół

łącz z ostatnim

 wszystkie

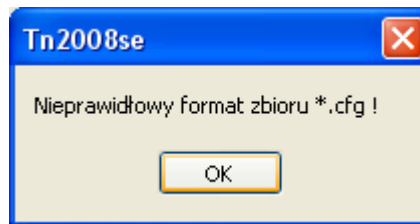
Powyżej pokazano wygląd okna z odcinkami drogi po wystąpieniu opisanej sytuacji z zaznaczoną pozycją zawierającą błędny wpis.

2)



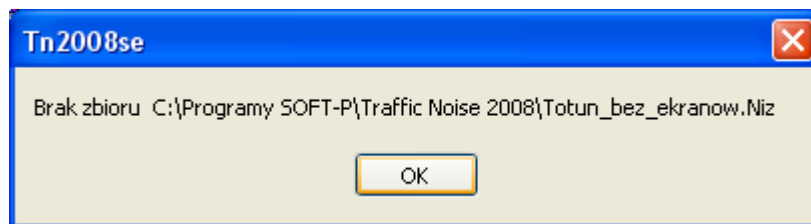
Powyższy komunikat oznacza to samo, co wyżej opisany tyle, że odnosi się do danych dotyczących zabudowy lub ekranów. Należy zatem otworzyć odpowiednie okna i skorygować błędne wpisy.

3)



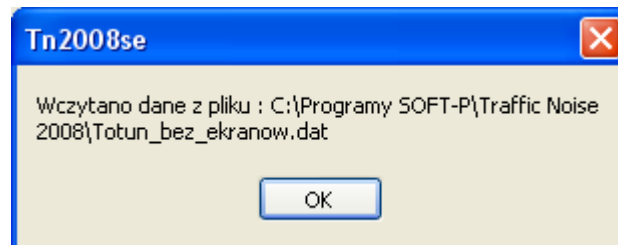
Ten komunikat oznacza, że plik konfiguracyjny został uszkodzony. Program nie może ustalić parametrów dla wyświetlania danych projektu w oknie prezentacji, dlatego zostają one ustawione standardowo. Po zapisie tak otwartego projektu plik konfiguracyjny zostanie automatycznie naprawiony.

4)



Ten typ komunikatu oznacza, że w zestawie danych projektu brakuje któregoś z plików składających się na ten zestaw. Aby to naprawić należy przeprowadzić obliczenia na wczytanym projekcie. Po zakończeniu obliczeń i zapisaniu projektu brakujące pliki zostaną wygenerowane przez program i kolejne otwarcie tego projektu przebiegnie bez żadnych problemów.

5)



Komunikat pokazany powyżej zawsze się pojawia i oznacza, że zakończono proces wczytywania danych. Jeśli dane nie zawierały żadnych błędów jest to jedyny komunikat.

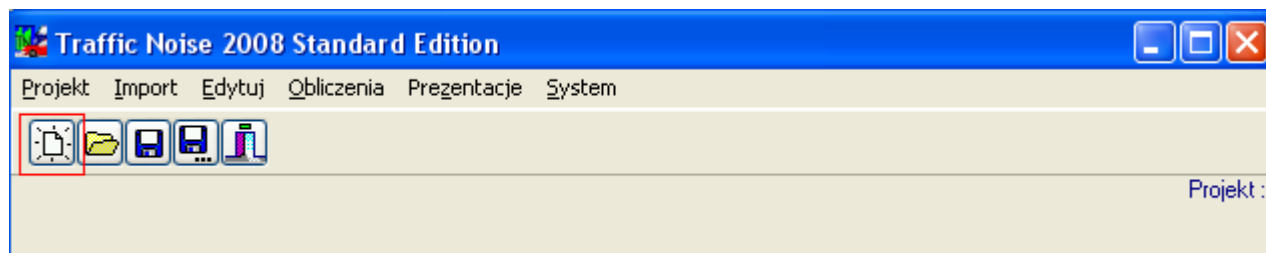
W pliku *dat* znajdują się najważniejsze dane pozwalające na przeprowadzenie obliczeń rozkładu poziomów dźwięku wokół rozpatrywanych źródeł (dróg).

Plik *wyn* zawiera wyniki ostatnich obliczeń dla danego projektu, które zostały zapisane w trakcie zachowywania danych projektu. Plik *wyn* zawiera wyniki dla obliczeń w porze dziennej zaś plik *Nwyn* dla obliczeń w porze nocnej.

Od czego rozpocząć ?

Oczywiście, jeśli użytkownik dysponuje zapisanymi na dysku danymi, należy rozpocząć pracę z programem od wczytania tych danych.

Jeśli jednak użytkownik nie ma żadnych danych dotyczących założonego do zrealizowania projektu powinien rozpocząć od samodzielnego (ręcznego) wprowadzenia danych do programu. Nie ma potrzeby używania przycisku 'Nowy' (zaznaczonego kolorem czerwonym) gdyż w przypadku braku danych przycisk ten NIC nie robi.



Używa się go natomiast, gdy pragniemy usunąć wszystkie dane z pamięci programu i rozpocząć pracę z NOWYM PUSTYM projektem. Wówczas program zachowa na dysku aktualnie znajdujące się w pamięci programu dane a następnie usunie je z tejże pamięci.

Kolejnym etapem pracy z projektem jest wprowadzanie nowych lub modyfikowanie istniejących danych. Służy do tego opcja edycja, która jest omówiona w dalszej części instrukcji.

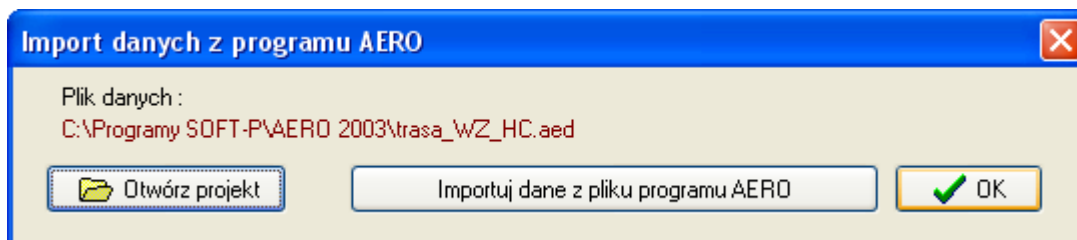
4.1.2. Import



Opcja import służy do wczytywania danych z innych programów firmy Soft-P, do których zaliczono: program Aero służący do prognozowania stanu zanieczyszczenia powietrza, program LEQ służący do prognozowania hałasu przemysłowego oraz program H_DROG, służący wcześniej do tego samego celu co program Traffic Noise.

Dane programu Traffic Noise 2006 są wczytywane tak jak dane programu TN2008 bez konieczności wykonywania operacji importu.

Przy użyciu opcji Import użytkownik może wczytać do pamięci programu TN2008 te dane z plików danych wymienionych programów, które mogą służyć do analizy akustycznej oddziaływania dróg. W przypadku programu AERO będą to źródła liniowe będące źródłami zanieczyszczenia powietrza dla programu AERO i jednocześnie źródłami emisji hałasu dla programu TN2008.



W przypadku programu LEQ do pamięci programu TN2008 będą mogły być wczytane źródła liniowe, ekrany, pasy zieleni oraz dane dotyczące gruntu (poszycia). Importując dane z programu H_DROG uzyskujemy najpełniejsze informacje dotyczące odcinków dróg oraz pozostałych obiektów biorących udział w procesie prognozowania hałasu. Z uwagi na różnice obu programów po zakończeniu wczytywania danych z innych programów należy je uzupełnić o te parametry, które są

charakterystyczne wyłącznie dla programu Traffic Noise 2008.

Dla przykładu po zaimportowaniu danych z programu H_DROG dane odcinków należy uzupełnić o ilość pasów ruchu zgodnych z kierunkiem odcinka (przez kierunek odcinka rozumieć należy zwrot od punktu x1,y1 do punktu x2,y2), rodzaj nawierzchni odcinka drogi, charakter potoku ruchu.

4.1.3. Edytuj



Z klawiatury można wprowadzać dane dotyczące: **odcinków dróg, zabudowy, ekranów liniowych, nasypów i wykopów skojarzonych z odcinkami dróg, pasów zieleni, definicji terenu, po którym będzie odbywać się propagacja fali akustycznej - scharakteryzowanej współczynnikiem pochłaniania, definicji ukształtowania przestrzennego terenu poprzez cyfrowy model terenu oraz punktów obserwacji i siatki obliczeniowej.** W opcji tej także można dokonać operacji przesunięcia wskazanych elementów (obiektów) względem ich pierwotnego położenia.

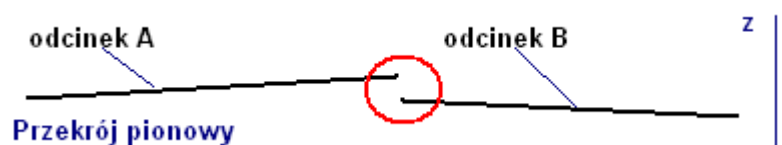
Wszystkie wprowadzane obiekty muszą znajdować się w I ćwiartce układu współrzędnych, czyli posiadać dodatnie współrzędne dla wszystkich składowych. Wszystkie dane wprowadzane są w postaci tabelarycznej pozwalającej dopisywać, modyfikować i kasować na bieżąco wprowadzane dane. Do poruszania się pomiędzy polami służą klawisze strzałek i TABulator

Odcinki drogi.

Program pozwala wprowadzić do 50 odcinków drogi w jednym projekcie. Ponieważ ilość danych dotyczących analizowanych odcinków drogi jest znaczna przycisk USUŃ usuwa tylko te źródła, które wcześniej zostały przez użytkownika zaznaczone, aby zabezpieczyć dane przed przypadkowym ich usunięciem.

Poniżej przedstawiono formularz służący do definiowania danych dotyczących odcinków dróg. Po zaznaczeniu pola „łącz z ostatnim” po wciśnięciu przycisku „DODAJ” początek nowo dodanego odcinka będzie mieć dane identyczne z końcem ostatniego odcinka w tabeli. Oznacza to, że odcinki połączone ze sobą posiadają w punktach łączenia te same wysokości (składowe Z).

Jeśli użytkownik wprowadza odcinki inaczej musi pamiętać o tym, aby w miejscu gdzie się łączą miały te same rzędne 'Z', inaczej może dojść do sytuacji przedstawionej obrazowo poniżej.



Odcinki drogi

Nr	Symbol	X1 [m]	Y1 [m]	X2 [m]	Y2 [m]	z1 [m]	z2 [m]	Pma
1		3775.0	4087.0	4287.0	4050.0	0.0	0.0	110.5
2		4287.0	4050.0	4900.0	3987.0	0.0	0.0	111.2
3		3900.0	4637.0	4612.0	4362.0	45.0	0.0	113.6
4		4612.0	4362.0	5000.0	4112.0	0.0	0.0	110.0
5		5000.0	4112.0	5625.0	4150.0	0.0	0.0	111.3
6		4902.6	3800.7	4940.1	4150.7	0.0	0.0	108.8
7		3762.5	3687.5	4287.5	3837.5	20.0	0.0	112.2
8		4287.5	3837.5	4925.0	3912.5	0.0	0.0	111.4
9		4574.0	4376.0	4561.0	4020.0	0.0	0.0	108.9
10		4893.0	3990.0	4896.0	3912.0	0.0	0.0	102.3
11		4895.0	3987.0	4917.0	3984.0	0.0	0.0	96.8
12		4899.0	3990.0	4899.0	4042.0	0.0	0.0	100.5

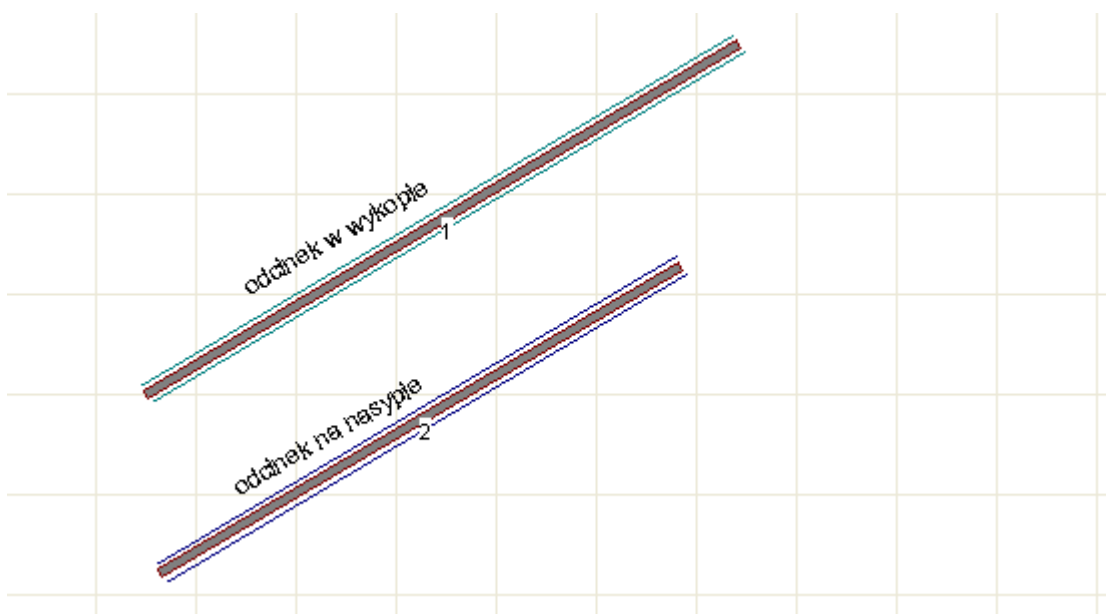
Ilość pasów ... w kier (x1,y1)->(x2,y2) Szerokość pasa ruchu rozdziaku Parametry odcinka nr :
 Przebieg w terenie poziom nasyp wykop długość odcinka [m] = 52,0
 Natężenie ruchu [poj/h] Dzień = Noc =
 Prędkość ruchu [km/h] Dzień = Noc = Profil podłużny
 Procent pojazdów ciężkich Dzień = Noc = Poziom lub nach. do 2% w dół
 Rodzaj nawierzchni Potok

łącz z ostatnim
 wszystkie
 Zaznaczono 0

Zaznaczenie odcinka powoduje, że jest on wyróżniony odmiennym od pozostałych odcinków kolorem. Po dodaniu nowego odcinka, o ile nie zaznaczono pola „**łącz z ostatnim**” wszystkie współrzędne posiadają zerowe wartości. Długość odcinka jest liczona na bieżąco i w przypadku, gdy jest zerowa (lub mniejsza od 1) sygnalizowany jest błąd. W pierwszej kolejności należy zatem wprowadzić (zdefiniować) położenie odcinka określone poprzez położenie początku i końca osi drogi (odcinka). Po zdefiniowaniu położenia osi symetrii należy uzupełnić pozostałe parametry charakteryzujące wprowadzony odcinek. Ilość pasów ruchu oznacza ilość wszystkich pasów ruchu dla odcinka, czyli sumę pasów ruchu, dla których ruch odbywa się od punktu początkowego (x1,y1) do punktu końcowego (x2,y2) oraz pasów skierowanych przeciwnie (obowiązuje przy tym zasada ruchu prawostronnego). Dodatkowym parametrem charakteryzującym kierunek ruchu jest ilość pasów skierowanych zgodnie z kierunkiem odcinka (pojazdy poruszają się od punktu x1,y1 do punktu x2,y2). Ilość pasów „zgodnych” nie może być mniejsza niż 1 i większa niż suma wszystkich pasów ruchu. Jeśli ruch odbywa się wyłącznie od punktu (x2,y2) do punktu (x1,y1) wprowadź odcinek zamieniając punkt (x2,y2) z punktem (x1,y1). Można to łatwo zrobić dodając nowy odcinek z opcją „**łącz z ostatnim**” i następnie wpisując jako koniec odcinka początek odcinka poprzedniego (będącego dotąd ostatnim). Po tej czynności należy jeszcze usunąć przedostatni odcinek. Ilość pasów skierowanych od punktu (x1,y1) do punktu (x2,y2) jest istotna zwłaszcza wówczas, gdy odcinek nie jest płaski. Wówczas poziom hałasu generowany przez pojazdy poruszające się pod górę będzie różny od poziomu generowanego przez pojazdy poruszające się w kierunku przeciwnym (brak symetrii rozkładu hałasu). Pole ‘szerokość pasa ruchu’ nie może być mniejsze niż 2,0m. Opcjonalnie można wypełnić pole szerokość pasa rozdzielającego. Wartość ta może być nawet wyższa niż 10 m, ale jeśli mamy do czynienia z podobną sytuacją zaleca się zdefiniowanie dwóch odrębnych odcinków skierowanych przeciwnie, dla których ilość pasów ruchu będzie równa ilości pasów zgodnych (cały ruch w jednym kierunku od punktu (x1,y1) do punktu (x2,y2)).

Użytkownik posiada do wyboru 3 opcje opisujące przebieg odcinka w terenie. Opcja ‘poziom’ oznacza, że płaszczyzna nawierzchni jezdni jest na tym samym poziomie co otaczający teren. Opcja ‘nasyp’ oznacza, że odcinek przebiega ponad otaczającym terenem po nasypie, którego wysokość względem otaczającego terenu należy zdefiniować w opcji ‘nasypy/wykopy’. W tym wypadku rzędna ‘z1’ i ‘z2’ w tabeli odcinków oznacza wysokość nawierzchni drogi zaś parametry nasypu są automatycznie określone poprzez współrzędne odcinka (początek nasypu (x1,y1) i koniec nasypu (x2,y2)).

Podobnie ma się z definiowaniem wykopów. Opcje te są omówione bardziej szczegółowo w dalszej części instrukcji. Odcinki, które nie biegną w poziomie mają zaznaczoną na planie sytuacyjnym krawędź, na której następuje ugięcie fali akustycznej. Na poniższym rysunku odcinek '1' przebiega w wykopie, zaś odcinek '2' na nasypie.



Bardzo użyteczną opcją edycji danych odcinków jest możliwość ustalenia jednakowych wybranych parametrów odcinka dla wszystkich zaznaczonych wcześniej odcinków. Aby to uczynić należy podać żądaną wartość dla określonego parametru odcinka i zaznaczyć stowarzyszony z nim kwadrat, po czym użyć przycisku 'Ustaw'.

Ustaw wybrany parametr zaznaczonych ...	
Ilość pasów ruchu	5 <input checked="" type="checkbox"/>
...w kier (x1,y1)->(x2,y2)	1 <input type="checkbox"/>
Szerokość pasa ruchu	1 <input type="checkbox"/> pasa rozd. 0 <input type="checkbox"/>
Dzień Noc	
Natężenie ruchu [poj/h]	1000 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>
Prędkość ruchu [km/h]	20 <input type="checkbox"/> 20 <input type="checkbox"/>
Procent pojazdów ciężkich	0 <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/>
Rodzaj nawierzchni	gładki asfalt (asfaltobeton lub lany asfalt) <input type="checkbox"/>
Potok	pulsacyjny ciągły <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Ustaw <input type="button" value="Anuluj"/>	

Ustalone parametry zostaną przypisane wszystkim zaznaczonym na poprzednim formularzu odcinkom.

Zabudowa.

Program pozwala wprowadzić do 150 obiektów kubaturowych charakteryzujących zabudowę występującą w pobliżu rozważanego układu drogowego.

Nr	Symbol	X1 [m]	Y1 [m]	X2 [m]	Y2 [m]	X3 [m]	Y3 [m]	X4 [m]	Y4 [m]	z [m]	h [m]
1		185.0	147.8	190.8	144.4	196.2	148.6	189.0	154.2	0.0	3.0
2		217.8	155.8	277.4	155.8	277.8	149.4	216.8	150.0	0.0	3.0
3		218.8	137.6	231.8	111.2	237.2	114.6	224.6	140.6	0.0	2.5
4		218.6	137.4	224.0	127.0	217.6	124.0	212.0	131.8	0.0	2.5
5		237.8	136.0	250.8	107.8	262.6	113.0	249.2	141.0	0.0	2.5
6		261.8	134.4	274.6	107.6	285.8	113.0	273.2	139.8	0.0	2.5
7		331.6	129.2	343.6	113.6	331.0	107.2	321.2	124.2	0.0	10.0
8		410.0	141.4	417.8	129.0	430.4	140.0	423.6	150.8	0.0	4.0
9		445.0	130.0	437.4	124.2	444.0	115.4	451.8	121.4	0.0	6.0
10		477.8	152.6	482.4	143.4	489.2	146.6	484.8	156.0	0.0	6.0
11		478.0	138.6	483.0	130.6	491.8	134.6	487.6	143.2	0.0	8.0
12		496.0	122.0	499.0	116.4	499.0	119.6	496.2	122.4	0.0	6.0

Ekran : 6/54

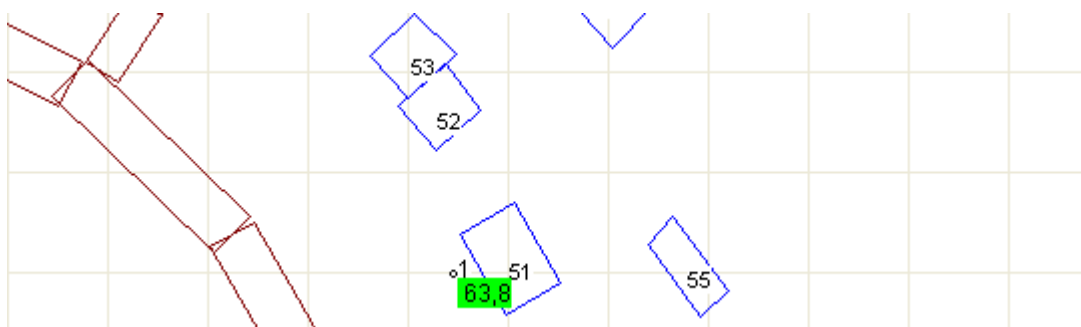
Współczynniki odbicia dla ścian i dachu

bok 1	bok 2	bok 3	bok 4	dach
<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>	<input type="text" value="1.0"/>

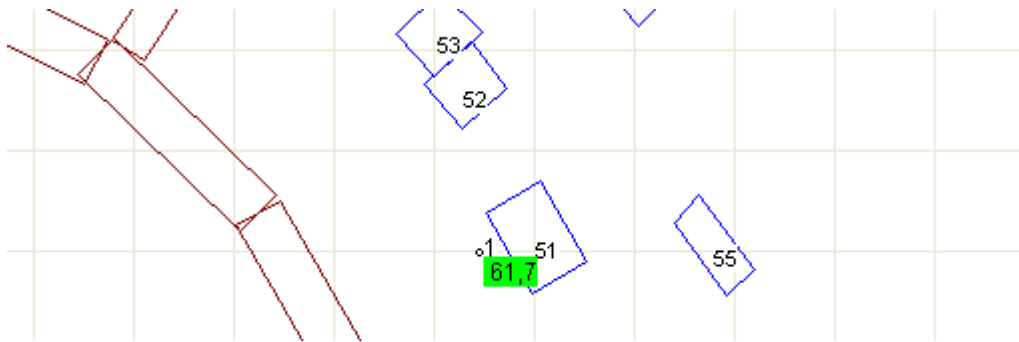
wszystkie

W przedstawionym powyżej formularzu dane wprowadzane są w układzie tabelarycznym z możliwością podglądu kształtu edytowanych obiektów. Jak widać każda ściana posiada własny współczynnik odbicia fali akustycznej (możliwe zakresy od 0-1) przy czym współczynnik poniżej 0,2 oznacza brak odbicia fali od ściany. W programie rozważane są także odbicia od dachu stąd aż 5 wartości współczynników odbicia. Parametr 'z' oznacza średnią wysokość podstawy budynku względem umownie przyjętego układu odniesienia zaś 'h' oznacza wysokość budynku. Mówiąc o średniej wysokości podstawy budynku mamy na myśli sytuację lokalizacji budynku w terenie pochyłym.

Konsekwencją ustawienia współczynnika odbicia dla danej ściany jest zmiana poziomu hałasu obserwowanego w jej pobliżu. W skrajnych przypadkach może ona dochodzić do 3 dB.



W przedstawionym powyżej przykładzie wykonano obliczenia poziomu hałasu w pobliżu budynku o numerze 51, dla którego współczynniki odbicia od ścian wynosiły 1,0, zaś w przykładzie pokazanym poniżej zmieniono dla tego budynku współczynnik odbicia dla ściany skierowanej frontem do drogi na wartość 0,1. Różnica poziomów hałasu wyniosła w tym wypadku ponad 2 dB.



Należy o tym pamiętać, gdyż do oceny rzeczywistego poziomu hałasu na zabudowie nie bierze się pod uwagę hałasu odbitego o fasady budynku, dla którego dokonuje się takiej oceny.

Przycisk 'Ustaw współczynnik odbicia' służy do nadawania wartości współczynnika odbicia wszystkich powierzchni budynku jednocześnie. Zaznaczenie pola 'wszystkie' odnosi się natomiast do wszystkich budynków w tabeli.

Ściany są wprowadzane w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Narożnik nr 1 jest wyróżniony w polu podglądu kształtu edytowanego obiektu.

Ekran liniowe

Opcja ta pozwala wprowadzić do 50 ekranów akustycznych, sytuowanych zwykle w pobliżu odcinków drogi. Ekran ten charakteryzuje się tym, iż opisywany jest jedynie przez długość i wysokość początku i końca. Ekran liniowy może zatem zmieniać swą wysokość wraz z przebiegiem i idealnie nadaje się do symulacji ekranowania dróg poprzez ekrany akustyczne projektowane w celu obniżenia poziomu hałasu na terenach chronionych. Ekran cienki opisywany jest przez parametry widoczne na niżej pokazanym formularzu.

Nr	Symbol	x1 [m]	y1 [m]	z1 [m]	h1 [m]	x2 [m]	y2 [m]	z2 [m]	h2 [m]
1		4710.1	4640.6	0.0	2.5	5062.9	4464.2	0.0	2.5
2		4345.5	4628.8	0.0	2.5	4725.8	4381.8	0.0	2.5
3		4647.4	4570.0	0.0	2.5	5004.1	4362.2	0.0	2.5
4		5027.6	4601.4	0.0	2.5	5325.5	4432.8	0.0	2.5

TN
2008

Ekran nr : Zaznaczonych : 0

Wszystkie

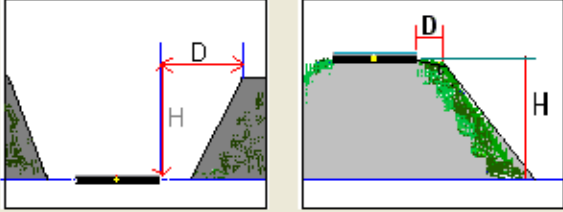
Każdy punkt (początek lub koniec ekranu) opisują 4 parametry. Jego lokalizację w płaskim układzie odniesienia określają (x1,y1) oraz (x2,y2) zaś wysokość (z1,h1) i (z2,h2). Przy pomocy przycisku KOPIUJ można powielić dane ekranu. Pozostałe przyciski działają podobnie jak w formularzu odcinków.

Nasypy/Wykopy.

Każdy odcinek może przebiegać w terenie jako odcinek poziomy, dla którego nawierzchnia drogi pokrywa się z powierzchnią otaczającego terenu (jest on wówczas oznaczany literą P), odcinek usytuowany na nasypie (wyniesiony ponad otaczający teren, oznaczany jest wówczas literą N) albo odcinek usytuowany w wykopie (zagłębiony poniżej otaczającego terenu, oznaczany literą W).

Program pozwala rozważyć asymetryczne nasypy i wykopy według charakterystyki opisanej w poniżej przedstawionym formularzu.

Nr Odc.	Typ.	DL [m]	DP [m]	Hp [m]	Hk [m]
1	P	0.0	0.0	0.0	0.0
2	P	0.0	0.0	0.0	0.0
3	P	0.0	0.0	0.0	0.0
4	P	0.0	0.0	0.0	0.0
5	P	0.0	0.0	0.0	0.0
6	P	0.0	0.0	0.0	0.0
7	P	0.0	0.0	0.0	0.0



OK

Ponieważ odległość lewej i prawej krawędzi wykopu lub nasypu mogą być różne w formularzu występuje parametr DL i DP oznaczający odległość górnej krawędzi nasypu lub wykopu od krawędzi jezdni ze strony lewej (DL) i prawej (DP). Strony są definiowane poprzez przebieg odcinka drogi. Po prawej stronie są obiekty, które są widoczne po tejże stronie, gdy patrzymy od punktu (x1,y1) początkowego odcinka w kierunku końca odcinka (x2,y2).

Załamane fali akustycznej następuje w obu przypadkach na górnej krawędzi nasypu lub wykopu (tzw. Autoekranowanie). Tak jak to opisano już wcześniej do zdefiniowania nasypu lub wykopu oprócz parametru DL i DP należy dodatkowo określić wysokość nasypu względem otaczającego terenu lub głębokość wykopu. Hp oznacza oczywiście początek nasypu lub wykopu zaś i Hk ich koniec.

Uwaga !

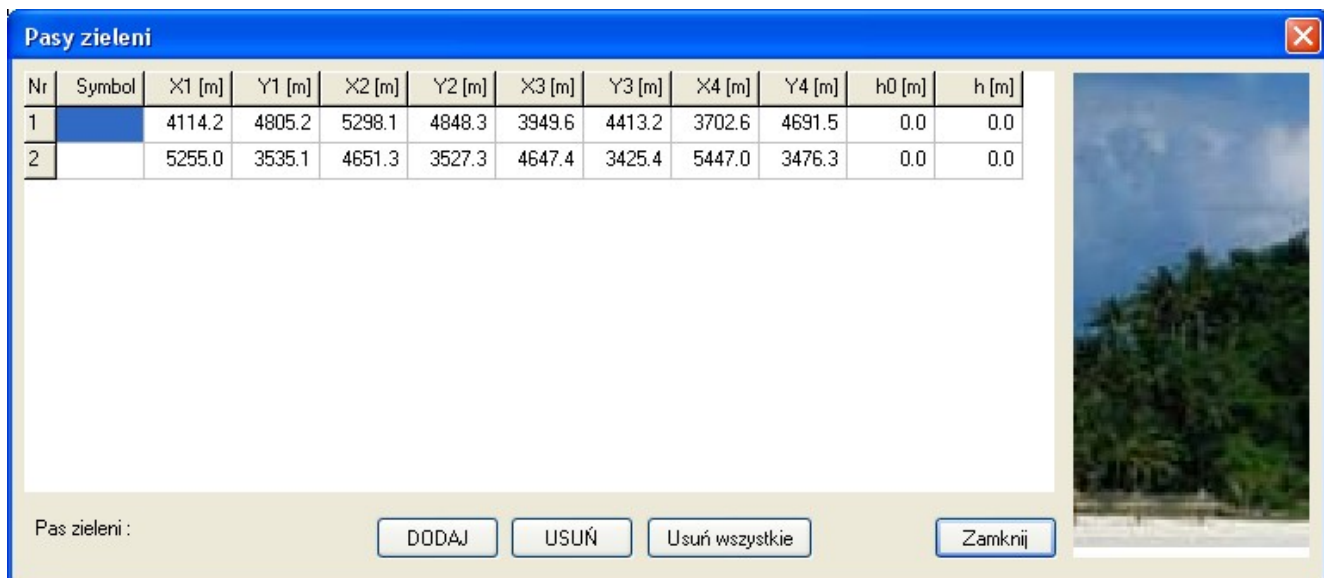
Zjazd do wykopu lub wjazd na nasyp musi odbywać się płynnie. Co to oznacza ? Oznacza to, że aby przejść z poziomu do wykopu lub nasypu należy zawsze początek takiego wjazdu lub zjazdu rozpocząć od zerowej wysokości tzn. Hp odcinka, który rozpoczyna zjazd do wykopu lub wjazd na nasyp musi być równe **zeru**.



Podobne zasady obowiązują przy przejściu z nasypu do przebiegu w poziomie, czyli zjazdu z nasypu jak również dla wyjazdu z wykopu z tą różnicą, że wówczas parametr Hk będzie równy zeru.

Pasy zieleni

Program pozwala zdefiniować do 20 pasów zieleni w jednym projekcie.



Pasy zieleni mogą, podobnie jak ekrany, mieć kształt dowolnego czworoboku wypukłego.

Uwaga !

Z uwagi na zakrzywienie promienia fali akustycznej nie należy przeceniać wpływu pasów zieleni na obniżenie poziomu hałasu. Jeśli masz wątpliwości lepiej pomiń pasy zieleni. Oryginalna francuska metoda obliczeniowa w ogóle nie rozważa obniżenia poziomu hałasu wskutek zieleni.

Definicja terenu – rodzaj gruntu.

Teren, po którym rozchodzi się fala akustyczna jest na ogół zróżnicowany. W zastosowanej metodzie obliczeniowej rozróżnia się zasadniczo 3 różne rodzaje terenu. Pierwszym rodzajem terenu jest tzw. teren pochłaniający, charakteryzujący się współczynnikiem pochłaniania dźwięku w wysokości 1,0. Drugi rodzaj stanowi teren o idealnie odbijających właściwościach. Ten teren charakteryzuje współczynnik pochłaniania wynoszący 0,0. Trzeci rodzaj terenu stanowi teren, którego nie można zaliczyć do żadnej z dwóch wymienionych wyżej kategorii. Współczynnik pochłaniania dla takiego terenu zawiera się w przedziale pomiędzy wartością 0 a 1.

Wpływ udziału gruntu (rodzaju terenu) na propagację fali akustycznej jest w pełni zgodny z normą XPS 31-133.

Oddziaływanie podłoża z falą akustyczną jest uzależnione od częstotliwości oraz wysokości źródła i receptora ponad powierzchnią terenu i może mieć istotny wpływ na wypadkowy poziom hałasu obserwowanego w punkcie recepcyjnym. Wyróżnia się przy tym trzy strefy oddziaływania tj. strefę źródła, strefę odbioru i strefę pośrednią (zgodnie z cyt. Normą). Gdy na drodze propagacji fali akustycznej występują różne współczynniki pochłaniania przez grunt program wylicza średni współczynnik pochłaniania, analizując trasę propagacji fali akustycznej.

Metoda obliczania pochłaniania fali akustycznej wskutek oddziaływania z gruntem jest bardzo skomplikowana i wykracza poza zakres niniejszej instrukcji. Można jedynie nadmienić, że pochłanianie fali akustycznej wskutek oddziaływania z gruntem rozpatruje się wspólnie z pochłanianiem fali wskutek ekranowania. W przypadku, gdy na drodze propagacji fali akustycznej występują bariery (ekrany) do wypadkowego pochłaniania dźwięku wybiera się albo pochłanianie przez grunt (gdy jest wyższe niż wpływ ekranu) albo obniżenie poziomu dźwięku wskutek ekranowania, gdyż ekranowanie zawiera już w sobie oddziaływanie fali akustycznej z gruntem.

W programie należy stosować bazowy współczynnik pochłaniania charakteryzujący cały teren analizowanego projektu niezależnie od jego wielkości i opcjonalnie zdefiniować do 10 terenów charakteryzujących się swoim własnym (odmiennym od bazowego) współczynnikiem pochłaniania.

Definicja terenu

Współczynnik gruntu całej rozpatrywanej powierzchni

G = 1.00

grunt twardy (bruk, beton, woda, lód, ubita ziemia itp. G=0)
 grunt porowaty (trawa, pola itp. G=1)
 grunt mieszany (G w przedziale 0-1)

Alternatywna metoda liczenia oddziaływania gruntu dla poziomu A (wzór 10 normy PN-ISO 8613-2)

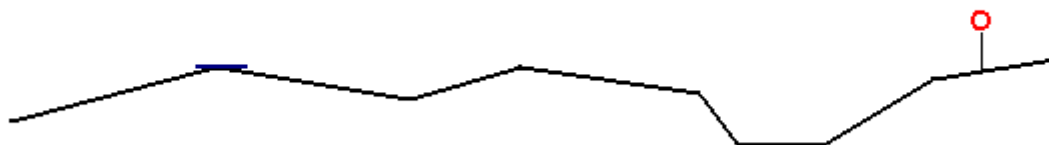
Obszary o znanym współczynniku gruntu

Nr	Symbol	X1 [m]	Y1 [m]	X2 [m]	Y2 [m]	X3 [m]	Y3 [m]	X4 [m]	Y4 [m]	Wsp. G
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00

obszar nr :

Definicja terenu – ukształtowanie.

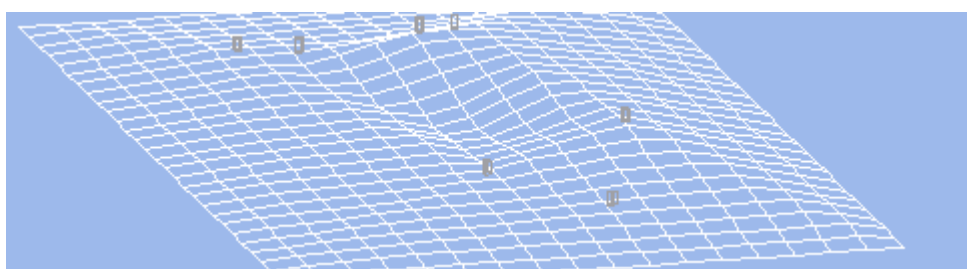
Teren, po którym rozchodzi się fala akustyczna nie jest zwykle terenem płaskim. Oznacza to, że linia łącząca źródło hałasu (fragment drogi) i rzut punktu obserwacji na płaszczyznę XY nie ma na ogół jednakowego nachylenia względem płaszczyzny XY, tak jak to pokazuje poniższy rysunek.



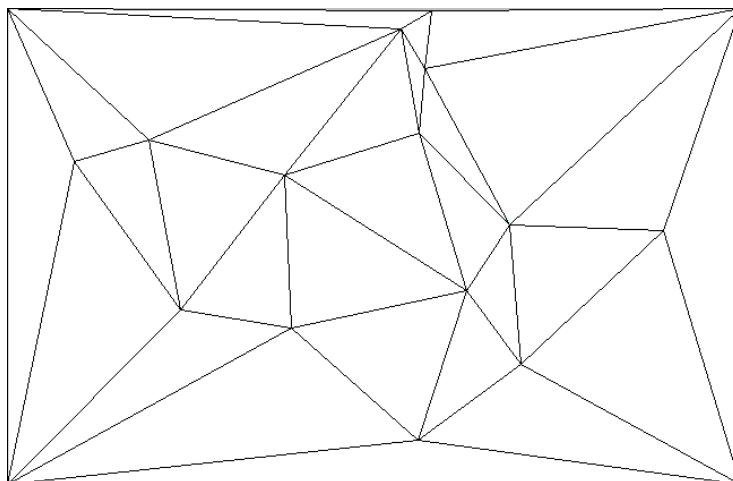
Chociaż model obliczeniowy jest zasadniczo (zgodnie z francuską normą) przeznaczony do stosowania na terenach płaskich można w nim uwzględnić rzeczywiste ukształtowanie terenu poprzez zdefiniowanie tzw. cyfrowego modelu terenu CMT.

Cyfrowy model terenu buduje się automatycznie wraz z wprowadzaniem danych. Program ograniczył do niezbędnego minimum pracochłonność tego procesu.

Teren jest definiowany poprzez tzw. punkty triangulacyjne. Punkty takie są opisywane poprzez trzy współrzędne (X,Y i Z) i ich sieć na danym obszarze reprezentuje trójwymiarowe ukształtowanie terenu, tak jak to widać na poniższym rysunku.



Punkty te tworzą tzw. sieć TIN, czyli sieć nieregularnych trójkątów, jak to pokazano na rysunku poniżej.



Każdy wierzchołek trójkąta wyznacza wysokość punktu triangulacyjnego. W obrębie każdego trójkąta teren jest płaski. Oczywiście w rzeczywistości może on być nieco inaczej ukształtowany w zależności od tego, z jaką dokładnością charakteryzujemy ów teren.

Program umożliwia wgląd do punktów ukształtowania terenu z poziomu niżej zaprezentowanego formularza:

Punkty triangulacyjne

Nr	X [m]	Y [m]	Z [m]
1	3500,0	3400,0	6,0
2	5700,0	3400,0	0,0
3	5700,0	4700,0	0,0
4	3500,0	4700,0	0,0
5	3775,0	4087,0	0,0
6	4287,0	4050,0	0,0
7	3900,0	4637,0	45,0
8	4612,0	4362,0	0,0
9	5000,0	4112,0	0,0
10	5625,0	4150,0	0,0
11	4902,6	3800,7	0,0
12	3762,5	3687,5	20,0
13	4287,5	3837,5	0,0
14	4574,0	4376,0	0,0
15	4917,0	3984,0	0,0
16	4897,0	4041,0	0,0
17	4859,0	4109,0	0,0
18	4823,0	4134,0	0,0
19	4819,0	4156,0	0,0

X,Y [m] 4071,9 5238,2

Zamknij

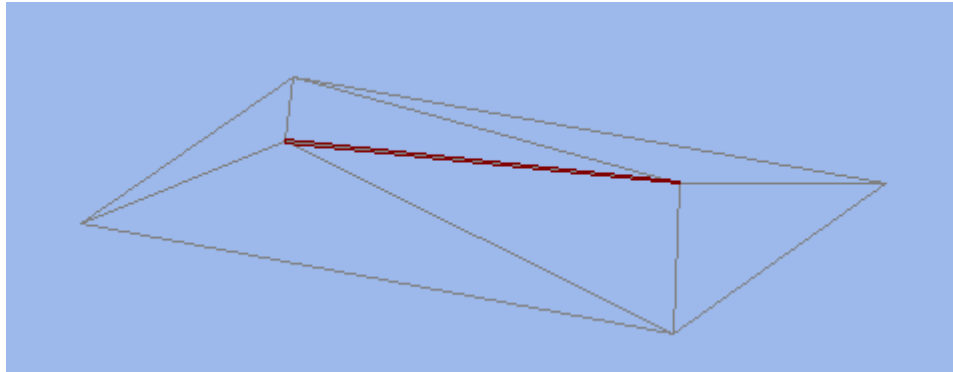
Każda metoda obliczeniowa jest jedynie przybliżeniem rzeczywistego ukształtowania terenu tym wierniejszym im większą liczbą danych program dysponuje.

W ramach programu Traffic Noise teren jest budowany w oparciu o maksymalnie 500 trójkątów. Zdefiniowane trójkąty są przekształcane na siatkę czworokątną (GRID), która powstaje poprzez przecięcie sieci trójkątów równoległymi liniami poziomymi i pionowymi tak jak to widać na rysunku na

stronie 16.

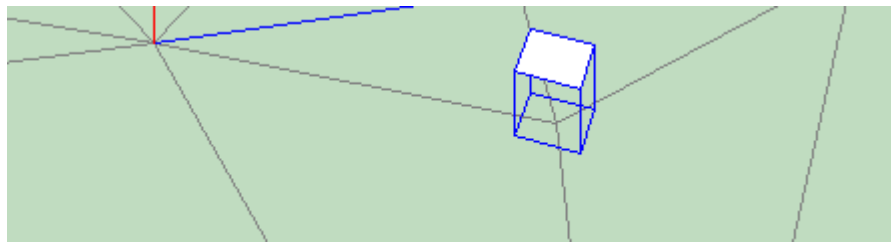
Definiowanie sieci TIN.

Sieć TIN (triangulated irregular network) powstaje automatycznie podczas wprowadzania danych. Na wierzchołki trójkątów składają się współrzędne narożników siatki obliczeniowej oraz wprowadzanych odcinków, jak to pokazuje rysunek poniżej, ekranów i zabudowy.

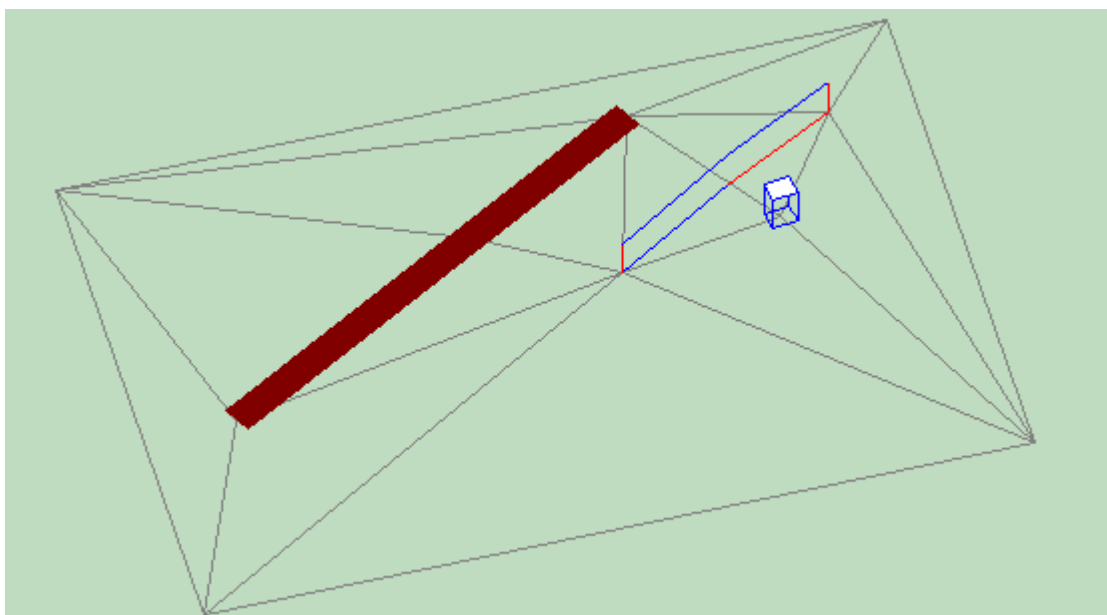


Oznacza to, że użytkownik podając współrzędne odcinka jednocześnie (automatycznie) definiuje dwa wierzchołki trójkąta oraz jego krawędź. Jedyną definicją odcinka sprawia, że oprócz wierzchołków powstaje także 'sztywna' krawędź trójkąta, która nie może już ulec zmianie (nie może być złamana).

Wprowadzając dane zabudowy parametr 'z' oznaczający średnią wysokość podstawy budynku względem umownie przyjętego układu odniesienia będzie jednocześnie rzędną punktu triangulacyjnego składającego się na definicję sieci TIN. Jego pozostałe współrzędne (X i Y) będą określone jako współrzędne punktu przecięcia się przekątnych czworoboku będącego podstawą budynku, jak to pokazuje rysunek poniżej.



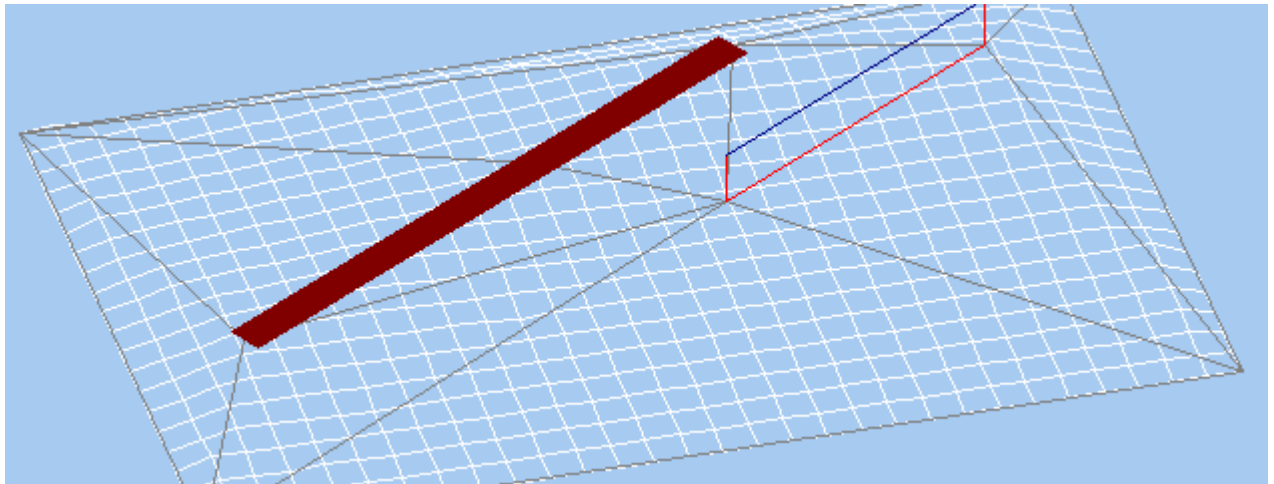
Ostatnim elementem mającym wpływ na ukształtowanie terenu są ekrany liniowe. Definiując ich położenie poprzez podanie początku i końca użytkownik automatycznie definiuje punkty sieci triangulacyjnej TIN, jak to pokazuje rysunek poniżej.



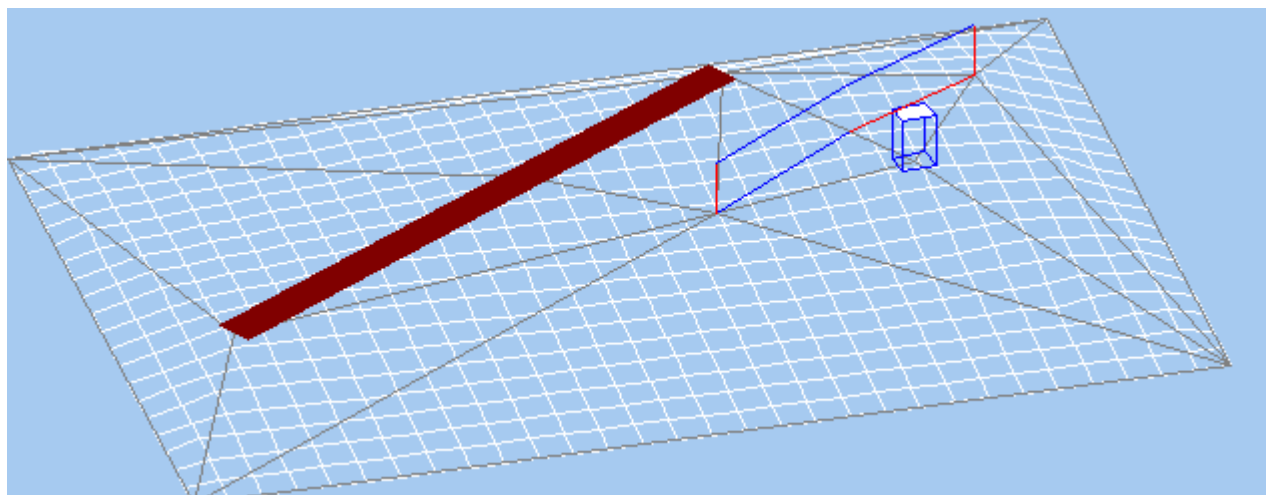
Sieć TIN winna być budowana w następującej kolejności :

1. odcinki drogi
2. zabudowa (budynki)
3. ekrany liniowe

W przypadku innej kolejności obraz wygląda następująco:

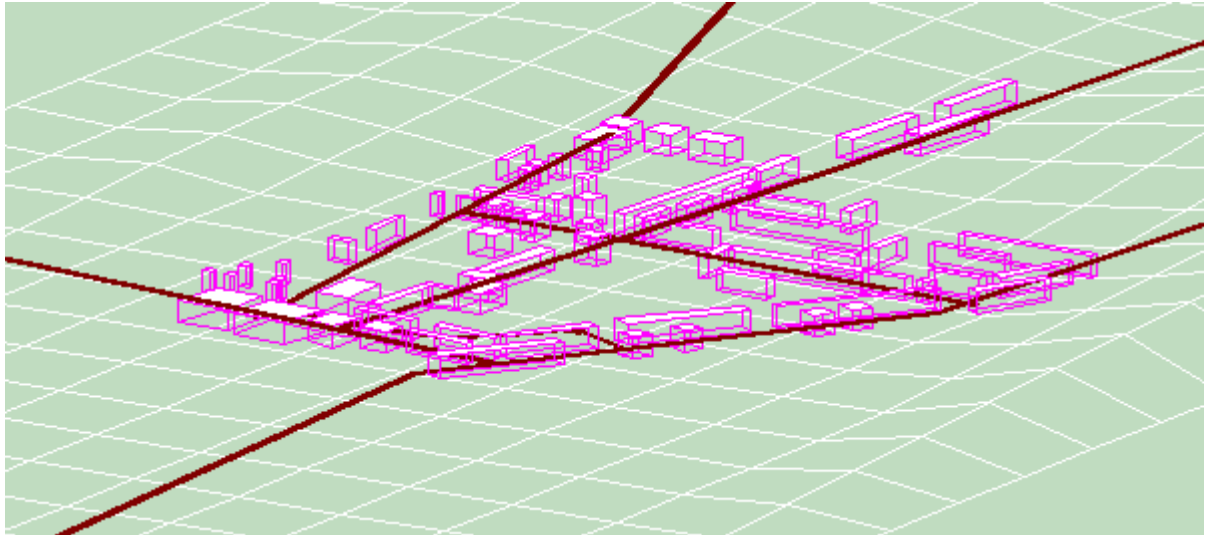


Na powyższym rysunku dolna krawędź ekranu jest prosta. Jest to naturalne, gdyż sieć TIN została zbudowana w oparciu o początek i koniec ekranu. Program zakłada jednak, że nie musi to być prawdą. Jediną rzeczą pewną jest, że jego początek ma współrzędne (x_1, y_1, z_1) i h_1 zaś koniec współrzędne (x_2, y_2, z_2) i h_2 . Innym założeniem jest, że wysokość ekranu zmienia się liniowo od wartości h_1 do h_2 . Dlatego po wprowadzeniu kolejnego punktu triangulacyjnego sytuacja może ulec zmianie tak, jak to pokazuje kolejny rysunek, na którym dolna i zarazem górna krawędź ekranu uległa



załamaniu. Można powiedzieć, że ekran dostosował się do 'zastanego' ukształtowania terenu na swoim przebiegu biorąc jednocześnie udział w jego kształtowaniu poprzez zdefiniowanie swojego początku i końca. Ta umiejętność pozwala na ograniczenie ilości wprowadzanych ekranów liniowych, bowiem widoczny ekran mógłby składać się z dwóch krótszych ekranów złączonych w punkcie załamania widocznego na rysunku ekranu.

Bardziej skomplikowany przykład przedstawiono na poniższym rysunku, na którym pokazano fragment Centrum jednego z miast.



Punkty obserwacji

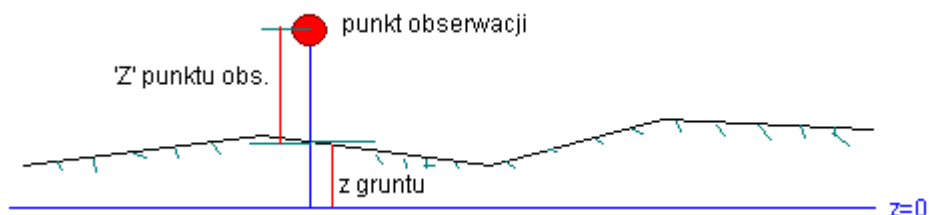
W programie można wprowadzić do **100** punktów obserwacji związanych np. z chronioną zabudową mieszkalną. Każde użycie *Inpektora* (opisanego dalej) powoduje dodanie do listy punktów obserwacji kolejnego punktu o współrzędnych zdefiniowanych przy użyciu tej funkcji.

Nr	Symbol	X [m]	Y [m]	Z [m]	L [dB(A)]	Ln [dB(A)]
1		62.7	31.9	4.0	62.3	60.2
2		52.1	86.5	4.0	63.1	61.0
3		107.2	106.4	4.0	60.2	58.1
4		149.5	86.5	4.0	55.6	53.5
5		141.7	46.8	1.5	50.5	48.4
6		149.2	108.9	1.5	56.6	54.5
7		33.3	68.0	3.0	64.9	62.8
8		69.4	49.3	3.0	65.6	63.5
9		75.6	102.8	3.3	61.7	59.6
10		112.8	84.6	3.3	62.9	60.8

Pkt obserwacji : 1/10

DODAJ
USUŃ
Usuń wszystkie
Zamknij

Punkty mogą być dodane również w tej tabeli. Użytkownik powinien pamiętać, że rzędna 'Z' oznacza w tym wypadku wysokość względną określoną względem otaczającego terenu. Jest to po prostu **wysokość nad gruntem**.



Zatem 'Z' punktów obserwacji nie znaczy tego samego co 'z1' lub 'z2' przy definiowaniu odcinków lub ekranów albo 'z' przy definiowaniu zabudowy. Tam te rzędne są bowiem związane z ukształtowaniem terenu. Użytkownik nie musi wiedzieć jaka jest wysokość punktów obserwacji w przyjętym układzie odniesienia - program sam ją wyznacza dla celów obliczeniowych. Jest ona oczywiście sumą wysokości jaką posiada grunt w interesującym nas punkcie i wartości 'Z' z

powyższej tabeli, czyli wysokości nad gruntem, jak to pokazuje ostatni rysunek.

Po wykonaniu obliczeń w punktach lub funkcją *inspektora* w przedstawionej tabeli wypełnione zostaną kolumny z poziomem hałasu dla pory dnia i nocy (L i Ln)

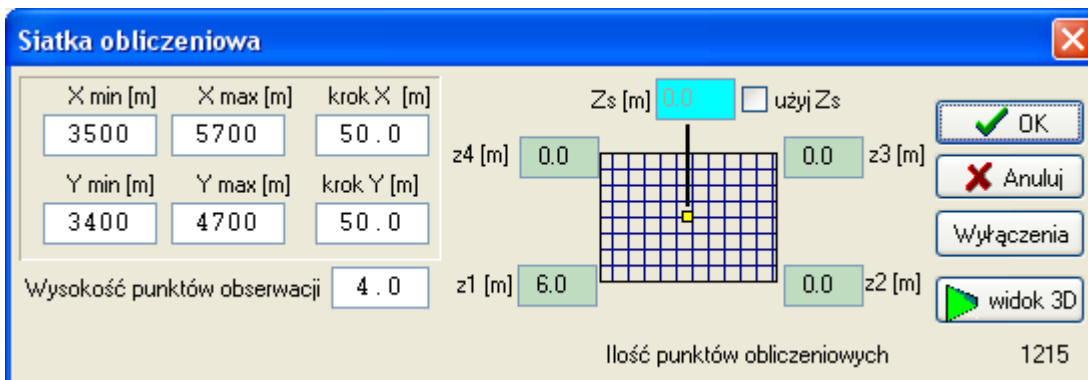
Siatka obliczeniowa

Program wykonuje obliczenia w prostokątnym układzie współrzędnych zdefiniowanym w I ćwiartce układu odniesienia. Siatka punktów recepcyjnych może zawierać do **40 000** punktów. Zaleca się dobieranie siatki zgodnej ze skalowaniem ekranu na planie sytuacyjnym.

Obliczenia wykonywane są w umownie określonym układzie współrzędnych. Początek i koniec siatki określają parametry Xmin, Xmax oraz Ymin i Ymax. Krok wzdłuż osi X i Y może być różny. Gęstość kroku decyduje o kształcie generowanych potem izolinii oraz o szybkości obliczeń. Izolinie będą tym dokładniejsze im mniejszy będzie krok siatki. Jest to jednak okupione dłuższym czasem obliczeń związanym z większą liczbą punktów obliczeniowych. Ilość punktów w zdefiniowanej siatce jest wyświetlana i aktualizowana po każdej zmianie jej parametrów.

Ważne ! Ilość kroków wzdłuż boku X i Y siatki nie może przekroczyć 200.

Ponieważ program Traffic Noise 2008 uwzględnia w obliczeniach ukształtowanie terenu (na obszarze ustalonej siatki obliczeniowej) w poniższej tabeli znajdują się pola określające rzędne narożników siatki i opcjonalnie środka tej siatki (będącego przecięciem przekątnych prostokąta).

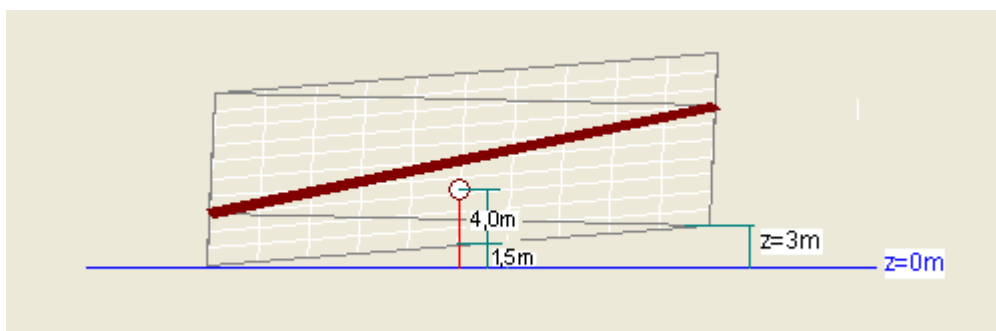


Narożniki siatki biorą udział w zdefiniowaniu sieci TIN, o której była mowa wcześniej.

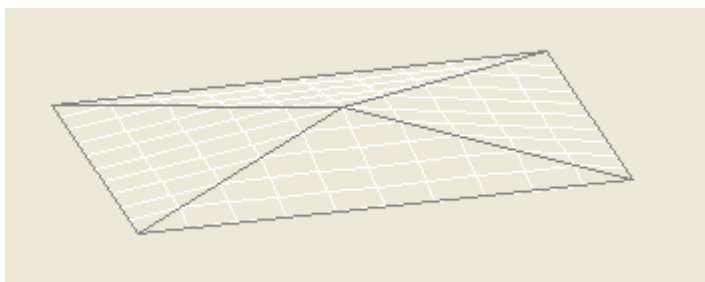
Wysokość punktów obserwacji jest parametrem względnym i oznacza wysokość punktu obliczeniowego ponad zdefiniowanym cyfrowo ukształtowaniem terenu i ma to samo znaczenie co wysokość punktu obserwacji opisanego w poprzednim temacie.

Konsekwencją ukształtowania terenu jest to, że dla obliczeń w siatce niebędącej siatką płaską wysokość punktów siatki, choć będzie jednakowa ponad powierzchnią gruntu, będzie różna w stosunku do umownie ustalonego poziomu $z=0m$.

Dla przykładu, jeśli $z1=0m$ a $z2=3,0m$ i punkt recepcyjny zlokalizowany na osi OX leży dokładnie w środku odcinka $\langle Xmin, Xmax \rangle$ to będzie on mieć bezwzględną wysokość 5,5m przy założeniu, że obliczenia wykonywane będą 4,0m ponad poziomem terenu a oś OX siatki stanowi krawędź sieci TIN tak jak to widać na rysunku poniżej.



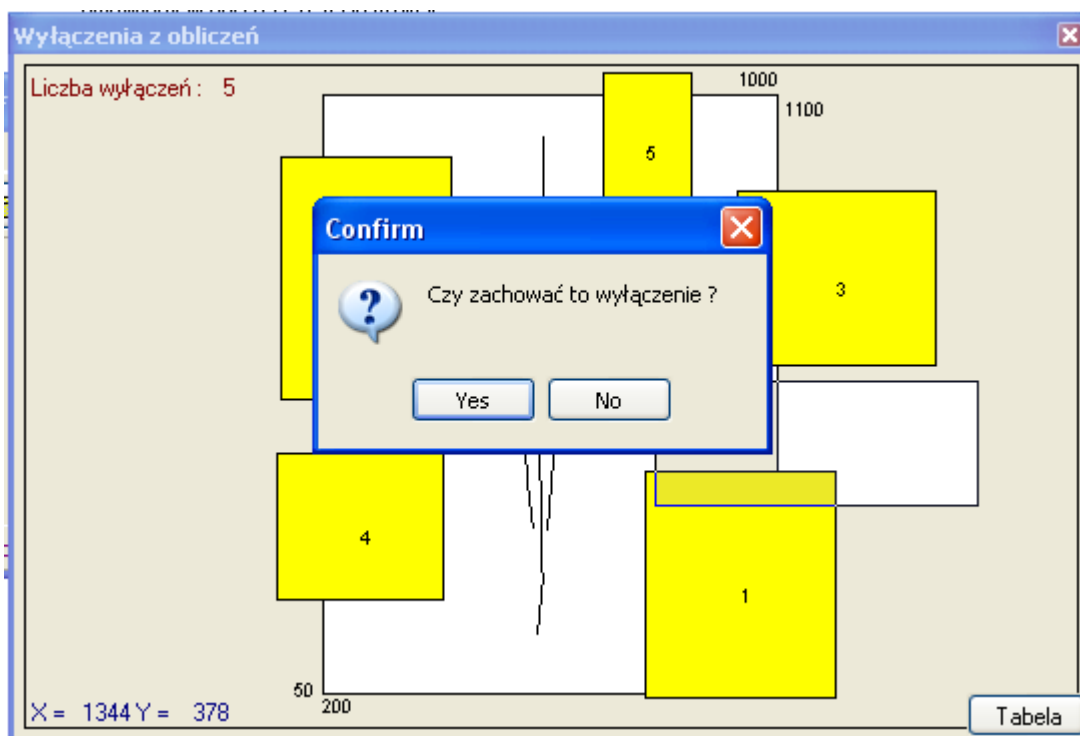
Jeśli użytkownik zaznaczy, aby środek siatki był punktem triangulacyjnym to w wyniku zdefiniowania siatki może uzyskać sytuację podobną do pokazanej poniżej



W dowolnym punkcie siatki wartość bezwzględna wysokości punktów recepcyjnych będzie każdorazowo wyliczana przez program na podstawie wartości zdefiniowanego cyfrowego modelu terenu CMT.

Przycisk **widok 3D** służy do prezentacji zdefiniowanego układu przestrzennego. Zostanie on omówiony w dalszej części instrukcji.

Przycisk **Wyłączenia** służy do definiowania fragmentów obszaru analizy, które z różnych powodów mają być wyłączone z obliczeń. Służy do tego poniższy formularz pojawiający się po użyciu omawianego przycisku.

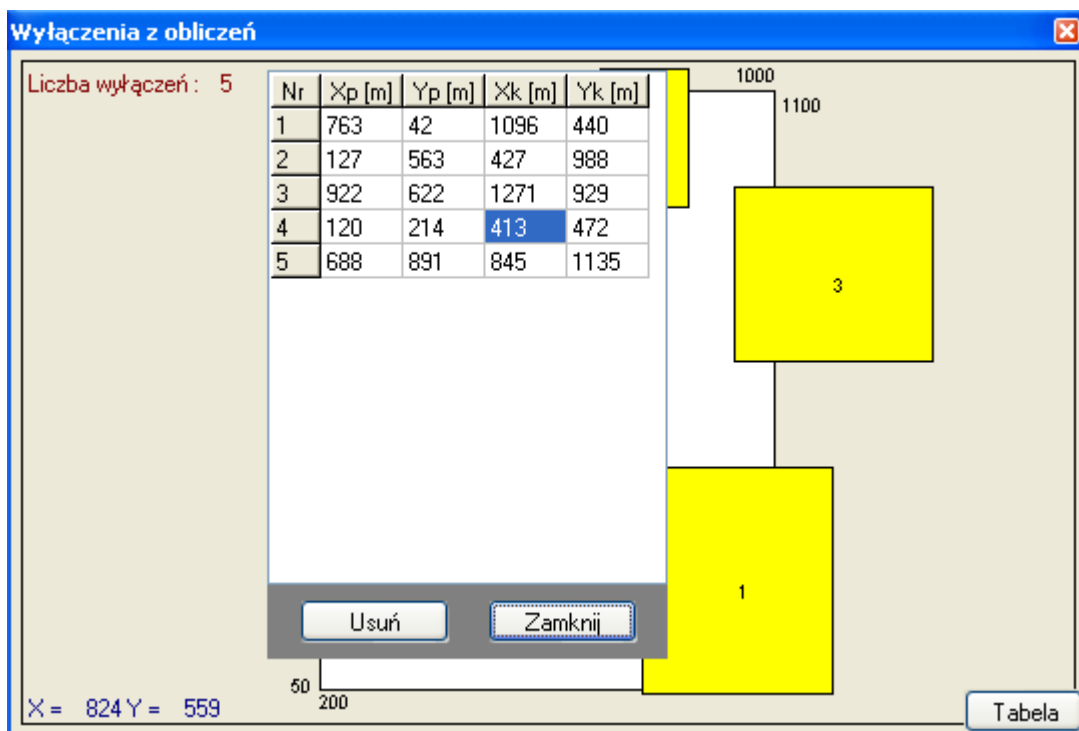


Wyłączeń może być maksymalnie 10. Na formularzu widać osie analizowanego układu drogowego. Aby wprowadzić obszar wyłączenia należy kliknąć dwa razy w różnych punktach obszaru i zatwierdzić swój wybór tak jak to pokazuje powyższy rysunek.

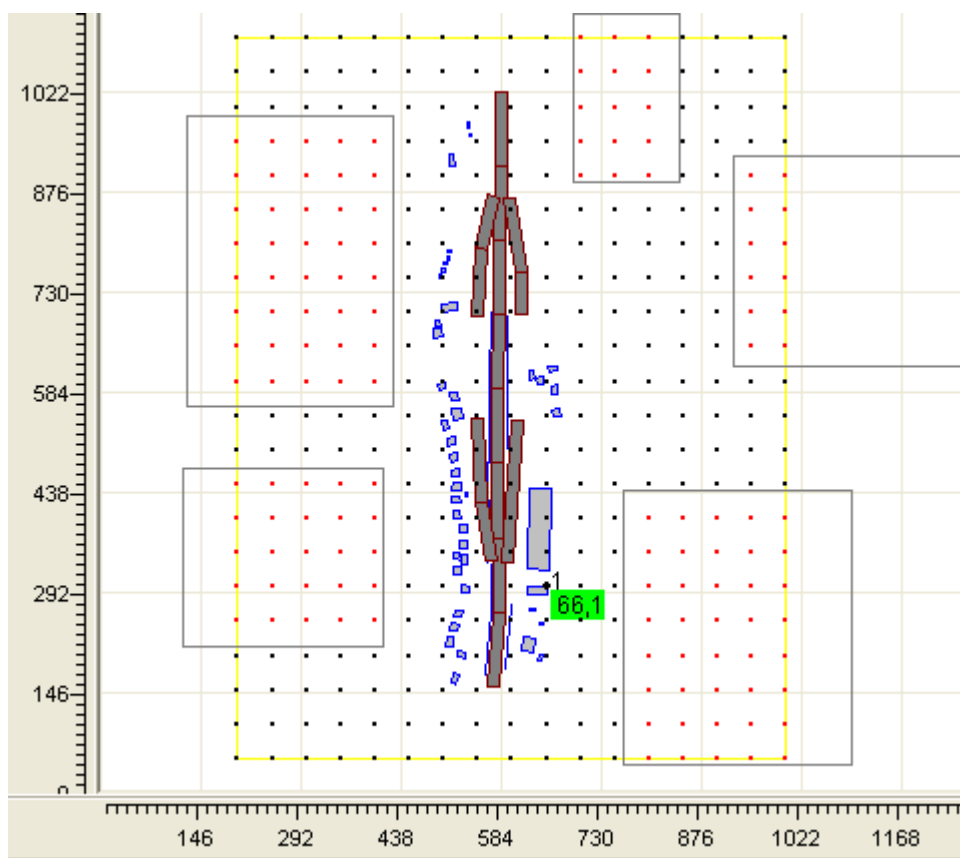
W czasie poruszania się myszką po polu w lewym narożniku formularza wyświetlane są współrzędne miejsca położenia myszki (w metrach).

Przycisk **tabela** służy do wyświetlenia tabeli wyłączeń. W tabeli tej można podejrzeć parametry wprowadzonych dotychczas wyłączeń lub usunąć wprowadzone wcześniej wyłączenie.

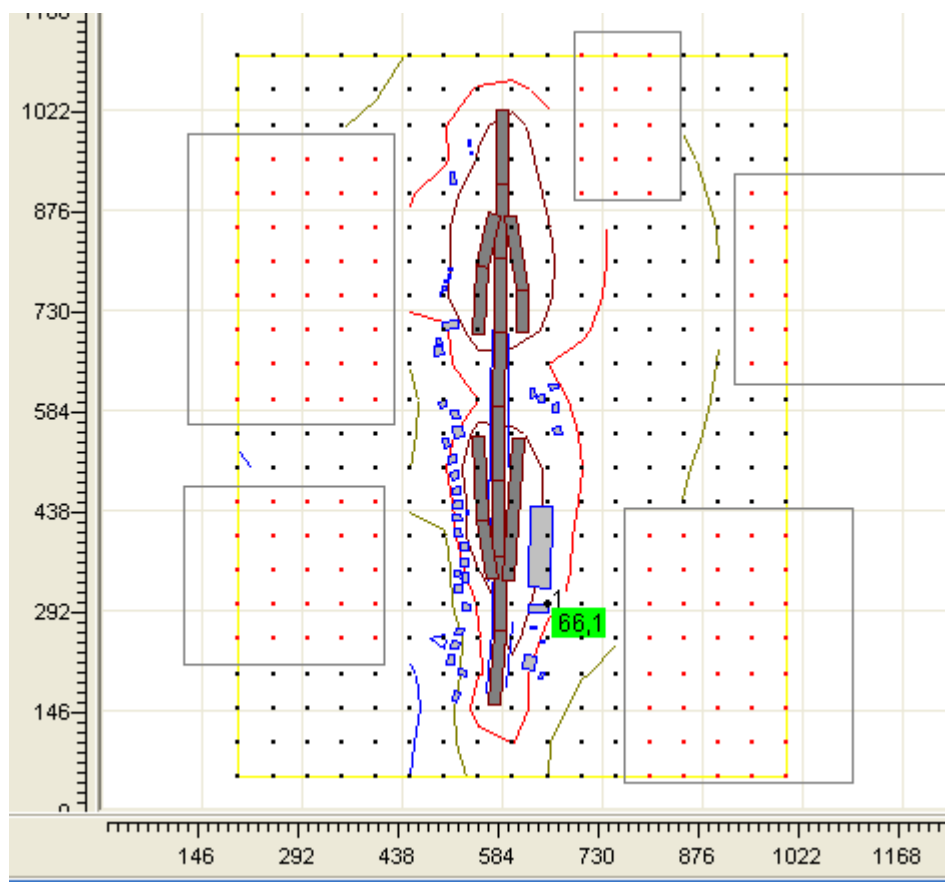
Wyłączenia są definiowane poprzez podanie parametrów dwóch punktów (początkowego i końcowego) zgodnie z niżej zaprezentowanym rysunkiem odpowiadającym sytuacji z rysunku powyżej.



Jeśli użytkownik zdefiniuje wyłączenia zobaczy je także na planie sytuacyjnym w postaci szarych prostokątów, jeśli wcześniej wybrał opcję pokaż siatkę obliczeniową w formularzu **konfiguracja widoku planu**.



Konsekwencją zastosowania wyłączeń jest oczywiście krótszy czas obliczeń, gdyż punkty siatki zawarte w jakimkolwiek prostokącie wyłączeń będą pomijane. Efekt zastosowania wyłączeń jest widoczny na poniżej przedstawionym rysunku. Izolinie są pominięte tam, gdzie punkty siatki pokrywają się ze zdefiniowanymi wyłączeniami.



Przesuń wszystko

Opcja ta pozwala na przesunięcie wszystkich lub wybranych obiektów aktualnego projektu względem ich pierwotnego położenia przy użyciu poniżej przedstawionego formularza.

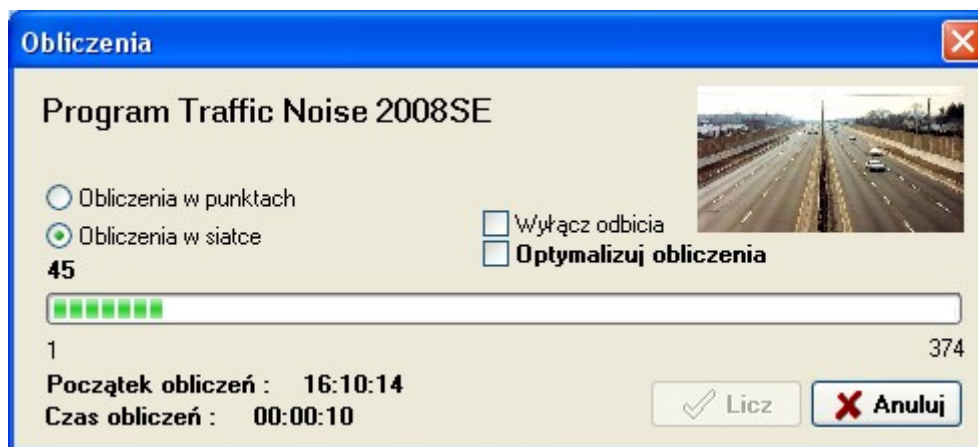
Po zaznaczeniu obiektów, które chcemy przesunąć i podaniu składowych wektora przesunięcia należy użyć przycisku **Przesuń** (samo **OK** nie wystarczy).

4.1.4. Obliczenia



Opcja ta służy do wykonywania obliczeń w punktach obliczeniowych wprowadzonych wcześniej lub w zdefiniowanej siatce obliczeniowej, przeliczenia cyfrowego modelu terenu po wprowadzeniu nowych punktów triangulacyjnych lub zapisaniu wyników obliczeń do wskazanego pliku tekstowego.

Przed rozpoczęciem obliczeń użytkownik może jeszcze zdecydować o sposobie wykonywania obliczeń poprzez ustalenie statusu przycisków **Wyłącz odbicia** i **Optymalizuj obliczenia**.



Uwaga !

Wyłączenie odbić znacznie przyspieszy obliczenia, ale **nie jest zgodne** z zastosowaną referencyjną metodyką obliczeniową.

Po wyborze opcji **Obliczenia w siatce** obliczenia będą wykonywane w siatce określonej wcześniej w sekcji danych, z uwzględnieniem obszarów poddanych wyłączeniu. Program przewiduje do **40000** punktów recepcyjnych w sieci. W takim przypadku na dysku powinno się znajdować przynajmniej 500 KB dodatkowego wolnego miejsca dla zapisu wyników obliczeń.

W trakcie obliczeń aktualizowany jest wskaźnik postępu oraz wskazywany jest aktualny punkt wykonywanych obliczeń. Jak łatwo zauważyć szybkość wykonywania obliczeń w poszczególnych punktach nie jest jednakowa. Zależy ona ściśle od lokalizacji punktu obserwacji w stosunku do źródeł hałasu, co jest naturalne.

W trakcie obliczeń można je przerwać używając przycisku **Anuluj**. Obliczenia są przerywane natychmiast i można przystąpić do korekty danych.

Po wykonaniu obliczeń w siatce na dysku automatycznie aktualizowany jest zbiór **wyniki.tmp** zawierający wyniki ostatnio wykonywanych obliczeń.

Po wykonaniu tego rodzaju obliczeń w pamięci programu powstaje mapa akustyczna oraz możliwość wykreślenia izolinii.

W czasie obliczeń wykonywane są obliczenia dla obydwu pór doby: dla pory dnia i nocy jednocześnie.

Pole **Optymalizuj obliczenia** pozwala na skrócenie czasu obliczeń, ale wskutek optymalizacji ich dokładność jest mniejsza niż normalnie, dlatego nie zaleca się używania tej opcji dla ostatecznej wersji obliczeń.

Oblicz CMT

Funkcja **Oblicz CMT** na podstawie wysokości punktów triangulacyjnych tworzy cyfrowy model terenu poprzez zapisanie uzyskanych punktów triangulacyjnych w specjalnie sformatowanym pliku. Wprowadzając wysokości punktów granicznych siatki obliczeniowej oraz wysokości poszczególnych elementów zabudowy, odcinków drogi oraz ekranów liniowych program otrzymuje informacje, na podstawie których uzyskuje model ukształtowania, który najlepiej oglądać w widoku 3D, który zostanie omówiony w dalszej części Instrukcji. Funkcja ta zapisuje obliczony CMT do pliku i zaleca się jej stosowanie zawsze przed wykonywaniem obliczeń..

Zapisz wyniki

Opcja **Zapisz wyniki** pozwala na zapisanie wyników obliczeń w pliku tekstowym na dysku pod dowolną niepowtarzalną nazwą. Wszystkie obliczenia podczas operacji liczenia są zapisywane w plikach tymczasowych. Zbiór **wyniki.tmp** zawiera dane dotyczące obliczeń w siatce dla pory dnia zaś plik **wynikiN.tmp** dla pory nocy. Pliki te są kasowane podczas kolejnego cyklu obliczeń i tworzone na nowo.

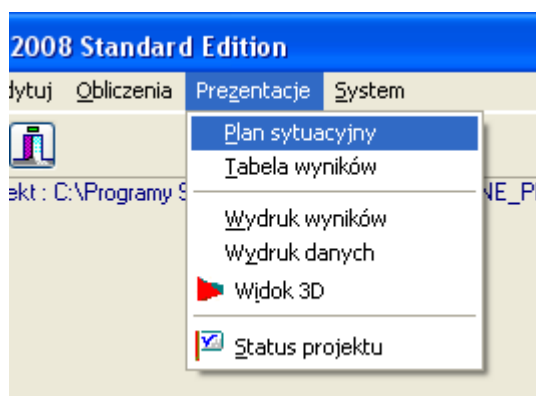
Uwaga !

*Nie myl zapisu wyników obliczeń z zapisem danych projektu. Zapis danych projektu znajdziesz w menu głównym pod pozycją **Projekt**, gdzie znajdziesz opcję **Zachowaj** i **Zachowaj jako**. Zapisywanie wyników nie jest tożsame z zapisywaniem projektu. Opisywana funkcja zapisuje jedynie same wyniki ostatnio wykonanych obliczeń zaś opcja zapisu danych projektu zapisuje na dysku wszystkie stowarzyszone z projektem pliki (jest ich kilka typów).*

Jeśli zapomnisz zapisać dane projektu i zakończysz program to wyniki ostatnio wykonanych obliczeń znajdziesz w zbiorze **wyniki.tmp** lub **wynikiN.tmp** zawierającym wyniki ostatnio wykonywanych obliczeń dla pory dnia i nocy.

4.1.5. Prezentacje

Opcja **Prezentacje** pozwala na przejście do widoku **planu sytuacyjnego**, obejrzenie **tabeli wyników** oraz **wydrukowanie wyników** lub **danych** na drukarce, obejrzeniu danych i projektu w 3 wymiarach oraz prezentuje status projektu, czyli informacje o ilości danych składających się na projekt.



Plan sytuacyjny

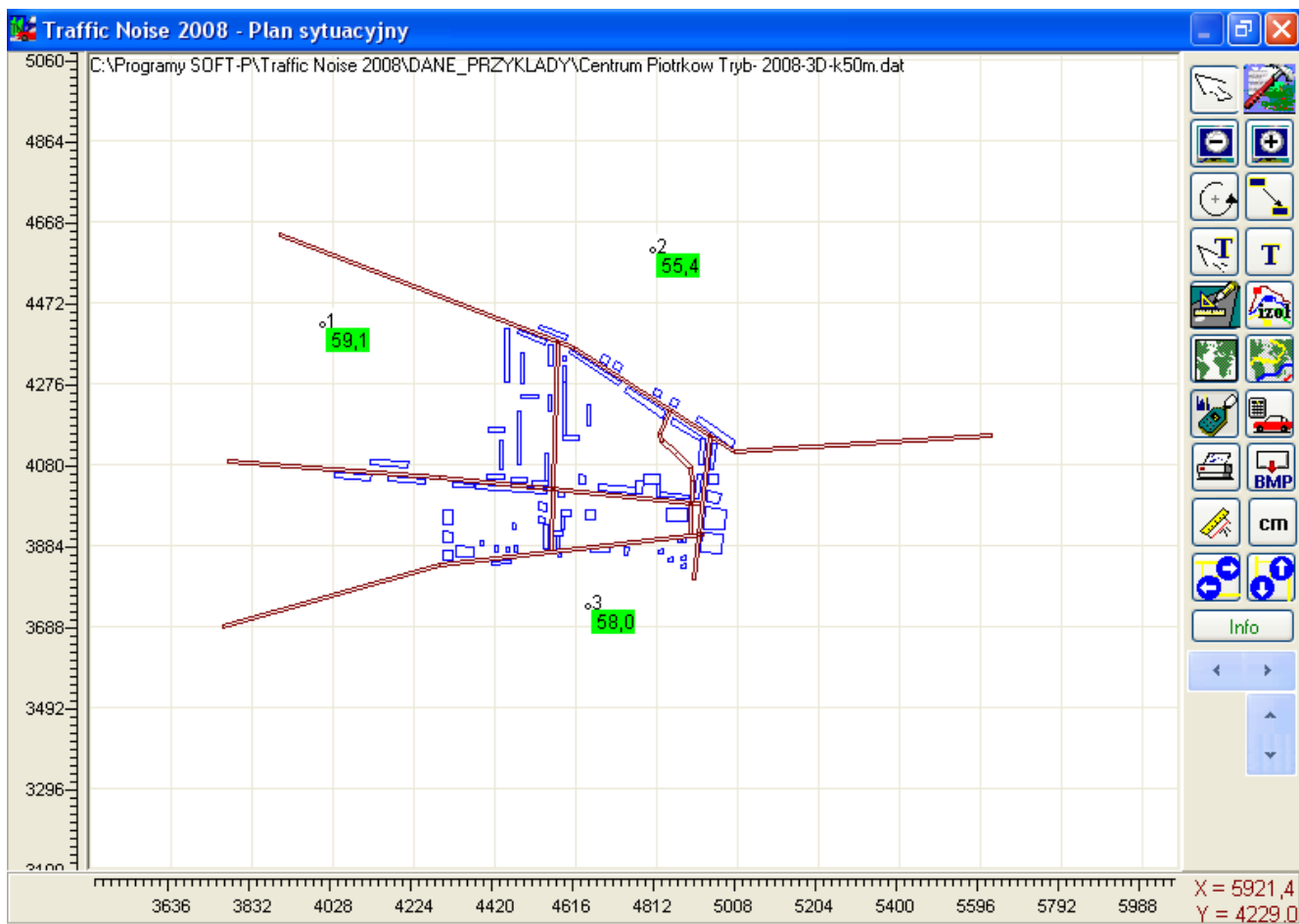
Wybierając tę opcję użytkownik może zobaczyć plan sytuacyjny związany bezpośrednio z zawartymi w pamięci programu danymi.

Podczas podglądu planu sytuacyjnego użytkownik może wykonywać większość czynności, które oferuje pozycja Edycja z menu głównego programu i jednocześnie kontrolować efekt wprowadzanych zmian w danych programu na prezentowanym planie sytuacyjnym.



Ponadto praca na planie pozwala na wykonanie wielu innych operacji charakterystycznych jedynie tej opcji programu, jak na przykład wykonać obliczenia we wskazanym myszką położeniu, obliczyć odległość między dwoma wskazanymi punktami na planie czy też obrócić o pewien kąt wybrany obiekt.




W prawym dolnym rogu formularza wyświetlane jest aktualne położenie kursora myszki wyskalowane w metrach. Na ekranie widoczne są ponadto linie siatki, które można włączyć lub wyłączyć oraz wszystkie wprowadzone do programu obiekty.

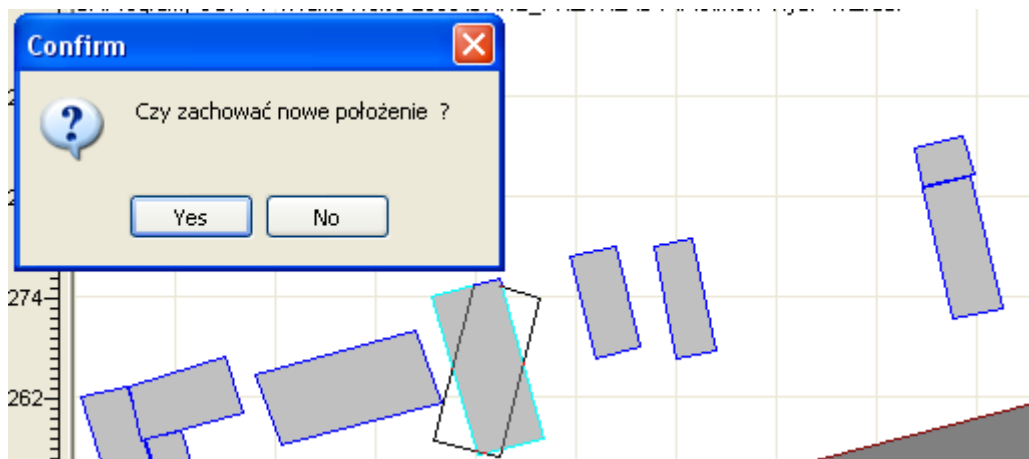
Widok planu jest płaski i stanowi odzwierciedlenie rzutu wszystkich obiektów na płaszczyznę XY.





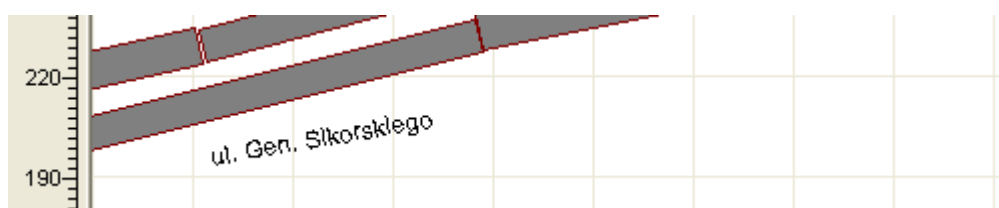
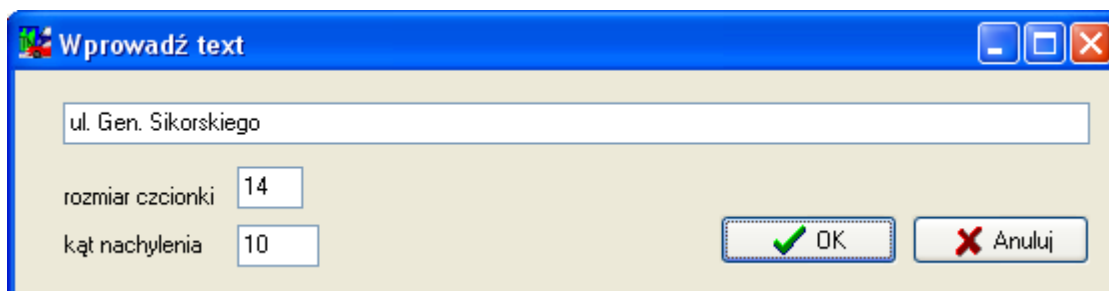
Prawą część formularza zajmuje panel z przyciskami funkcyjnymi, które zostaną teraz omówione.


- Przycisk  służy do wybierania obiektów. Jeśli chcesz wskazać jakiś obiekt należy wcześniej wcisnąć ten przycisk a następnie myszką wskazać interesujący nas obiekt.
- Przycisk  służy do określania parametrów widoku planu sytuacyjnego. Można między innymi określić to czy na planie ma być pokazana mapa akustyczna, izolacje itp., wybrać grubość linii rysowanych izolacji oraz zdecydować czy i jak wyświetlać określone obiekty

- Przyciski   służą do skalowania podglądu. Jeden zmniejsza a drugi powiększa obszar podglądu. Ten sam efekt uzyskasz używając kółka myszki.
- Przycisk **obrót**  obraca wybrany wcześniej obiekt w kierunku zgodnym lub przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Kolejność działań jest następująca. Wybierz obiekt (w tym celu wciśnij przycisk strzałki - pierwszy od góry - a następnie kliknij na wybranym obiekcie) i przyciśnij przycisk **obrót**. Od tej pory każde następne kliknięcie na planie spowoduje obrót wybranego obiektu aż do momentu ponownego kliknięcia przycisku obrót. Lewy przycisk obraca w jedną, prawy w drugą stronę. Pozostaje zatwierdzić nowe położenie obracanego obiektu, jak to pokazano na poniższym rysunku.




- Przycisk  służy do przesuwania obiektów na planie. Obiekty można przesuwać ciągnąc je myszką lub podając wektor przesunięcia w metrach. Aby przesunąć obiekt należy go wcześniej wybrać.
- Przycisk  służy do wprowadzania opisów na planie przy pomocy myszki. Opis ten później można znaleźć w tabeli opisów i zmienić jego parametry takie, jak położenie, rozmiar czcionki i kąt nachylenia względem osi OX.



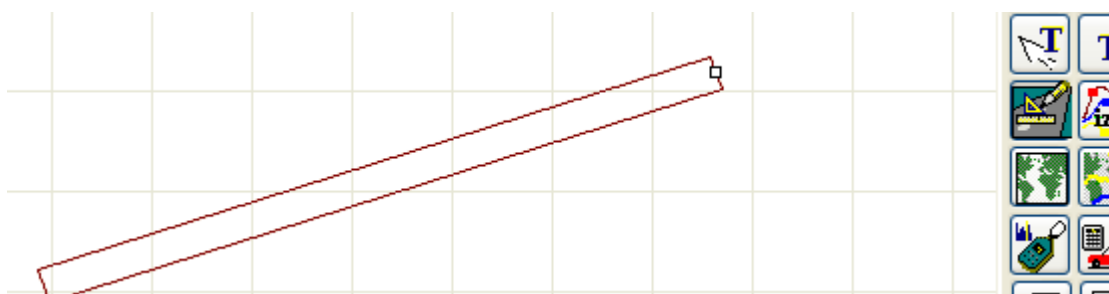
- Przycisk  służy do nakładania na plan opisów i własnych komentarzy do przedstawionej sytuacji na planie. Po wciśnięciu przycisku ukaze się tabela z opisami, w którą wpiszesz treść komentarza oraz podasz położenie początku napisu w metrach na planie oraz wielkość czcionki a także, jeśli tego chcesz kąt nachylenia napisu do osi OX. Kąty mogą być dodatnie lub ujemne.

Opisy i komentarze					
Lp.	Opis	X[m]	Y[m]	Rozm.	Kąt
1	ul. Gen. Sikorskiego	265	201	14	10
2	Szkoła	444	210	12	-34
3	Ogrody działkowe	466	236	12	0

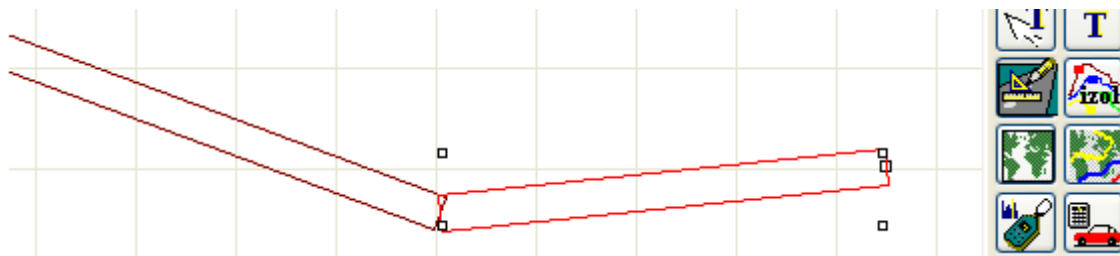
- Przycisk  służy do wprowadzania obiektów na plan sytuacyjny (i do pamięci programu) za pomocą myszki. Po wciśnięciu przycisku pojawia się panel z możliwymi do wyboru typami obiektów.



Pierwszy z nich służy do wprowadzania odcinków (ich położenia). Użycie go powoduje, że za pomocą dwóch kliknięć myszką można zdefiniować położenie początku i końca odcinka, tak jak to pokazuje poniższy rysunek.

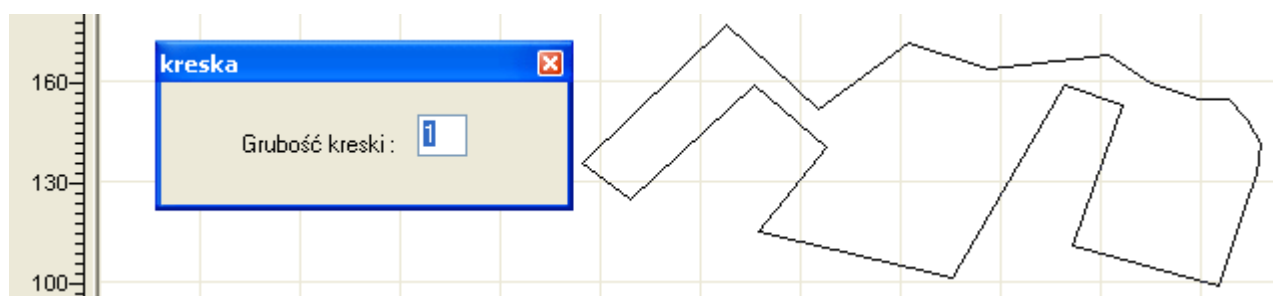


Drugi przycisk służy do dołączania kolejnych odcinków w taki sposób, że początek nowego odcinka jest połączony z końcem ostatniego odcinka (funkcja odpowiadająca opcji „łącz z ostatnim” na formularzu odcinków), tak jak to widać poniżej




Trzeci przycisk służy do wprowadzania ekranów akustycznych (liniowych) za pomocą myszki a czwarty zabudowy, czyli obiektów czworokątnych opisujących budynki (niekoniecznie mieszkalne).

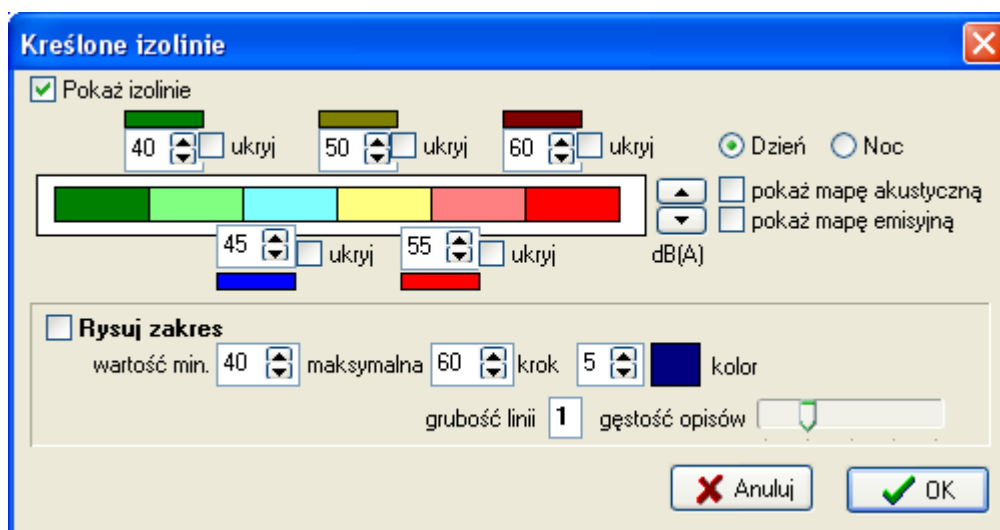
Kolejny przycisk służy do definiowania położenia zieleni. Przedostatni z nich służy do definiowania obiektów neutralnych (niebiorących udziału w obliczeniach) i pozwala wprowadzić przy pomocy myszki dowolną łamaną na planie (zamkniętą lub otwartą). Aby zakończyć definiowanie obiektu użyj prawego przycisku myszki. Obiektów może być dowolnie wiele. Jedynym warunkiem jest, aby pojedynczy obiekt miał nie więcej niż 50 wierzchołków. Przykład obiektu neutralnego pokazuje poniższy rysunek. Przed rozpoczęciem wprowadzania obiektu neutralnego należy podać grubość linii dla kreślonego obiektu.



Ostatni przycisk służy do nanoszenia na plan obszarów o różnych od ustalonego dla całego obszaru współczynniku gruntu. Rodzaje gruntów zostały opisane wcześniej w punkcie 'Definicja terenu – rodzaj gruntu'.

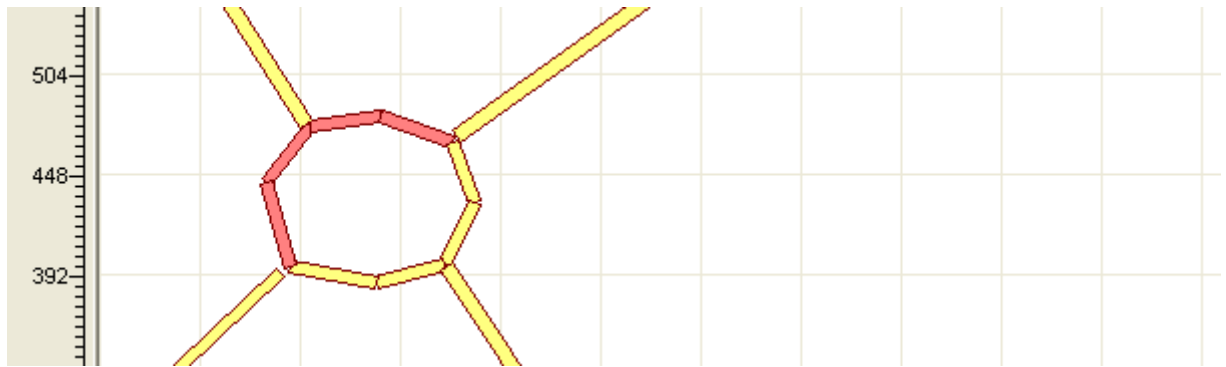
Pamiętać należy, aby po wprowadzeniu nowego obiektu uzupełnić, o ile to konieczne, pozostałe jego parametry (m.in. wysokość). Można to zrobić wybierając jedną z opcji menu widocznego na planie po przyciśnięciu prawego przycisku myszki.


- Przycisk  służy do definiowania rysowanych na ekranie monitora izolinii oraz mapy akustycznej czy mapy emisyjnej.

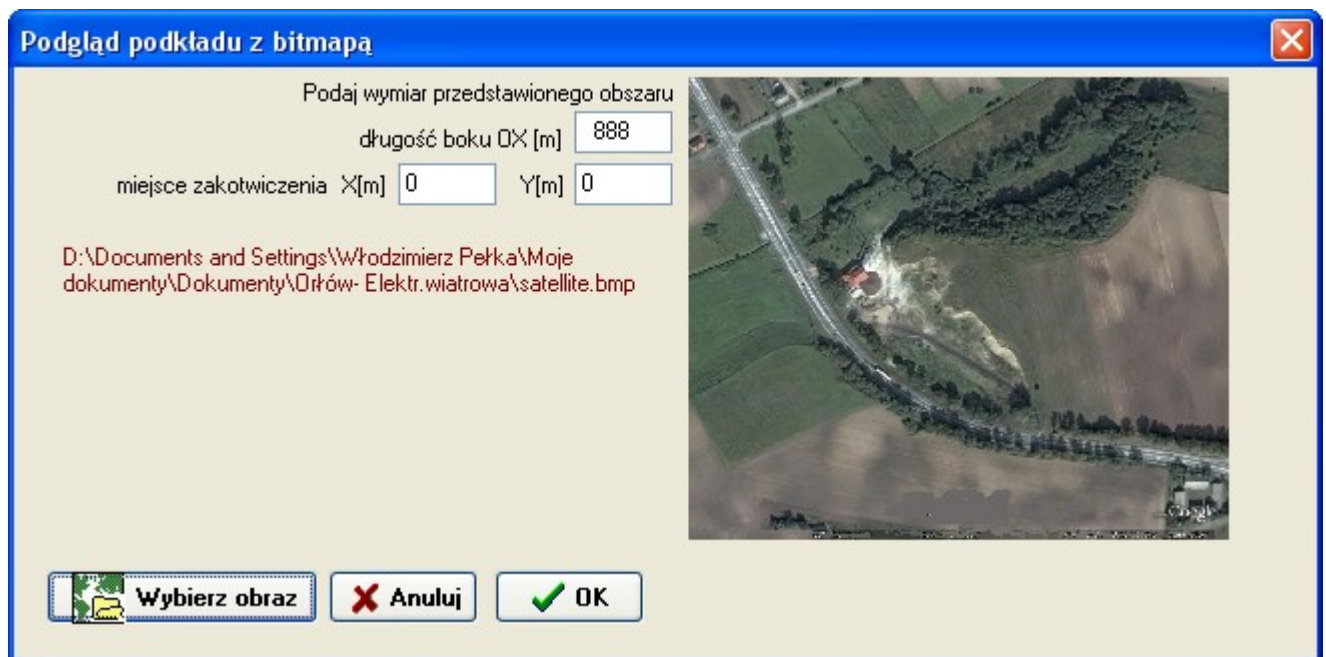


Można wybrać czy i jak mają być rysowane izoliny tzn. określić ich wartości i kolory, określić kolory mapy akustycznej oraz zdefiniować zakres wartości kreślonych izolinii ich kolor czy grubość kreski.

Mapa emisyjna oznacza wyróżnienie odcinka odpowiednim kolorem stosownie do jego mocy akustycznej rozumianej jako moc A przypadająca na 1 metr bieżący odcinka.



- Przycisk  pozwala na podłożenie tła na planie sytuacyjnym w postaci pliku z bitmapą. Plik taki można uzyskać skanując np. określony fragment mapy. Podkład zostanie wczytany tak, że jego lewy dolny narożnik zostanie umieszczony w punkcie o współrzędnych X,Y. Aby wczytana bitmapa odpowiadała skali planu na ekranie należy podać w metrach długość boku OX odpowiadającą fragmentowi skanowanej mapy, czyli określić ile metrów liczy wzdłuż osi OX skanowany fragment. Zaleca się skanowanie fragmentów o bokach posiadających długości będące wielokrotnością 100 metrów (np. 100,200,300,400).
Opcja ta pozwala na wczytanie oprócz plików **bmp** również plików z rozszerzeniem **jpg** i **jpeg**.



W celu skorelowania podkładu z programem użytkownik musi podać długość poziomego boku skanu wyrażoną w metrach. Jest to konieczne, aby zachować właściwą skalę planu sytuacyjnego. Długość boku OX nie jest równoważna z liczbą pikseli, jaką po wybraniu pliku podkładu podaje program w tym polu. Zeskanowanie tego samego fragmentu mapy z różną rozdzielczością (DPI) sprawi, że liczby podane automatycznie przez program będą różne, chociaż dotyczyć będą tej samej wielkości terenu w rzeczywistości.

Miejsce zakotwiczenia oznacza położenie lewego dolnego narożnika podkładu w układzie współrzędnych. Zakotwiczenie można przesunąć podając inne wartości dla X i Y.


Po wczytaniu podkładu można konstruować obiekty bezpośrednio na planie, zgodnie z zasadami opisanymi na stronie 29, a ich parametry geometryczne będą zgodne z danymi zawartymi na

zeskanowanej mapie.



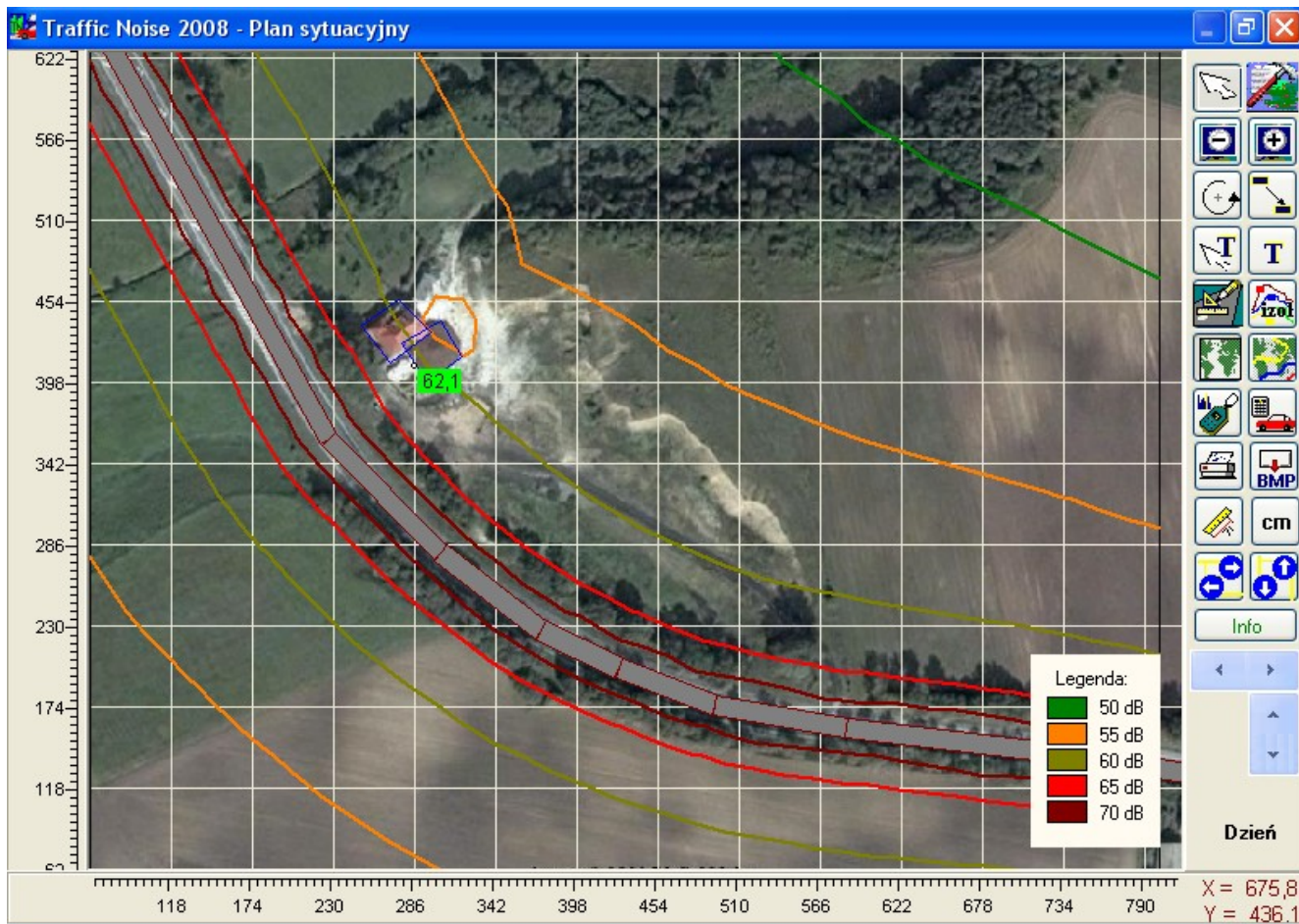
Po prawidłowym wczytaniu podkładu bitmapowego użytkownik będzie mieć możliwość wprowadzenia wszystkich płaskich współrzędnych obiektów związanych z rozpatrywanym projektem wyłącznie przy użyciu myszki. W prawym dolnym narożniku formularza planu sytuacyjnego wyświetlane jest aktualne położenie kursora myszki, które odpowiada rzeczywistemu położeniu na źródłowej mapie stanowiącej podkład.




Po zakończeniu wprowadzania danych projektu użytkownik może przystąpić do obliczeń rozkładu poziomu hałasu w zadeklarowanej wcześniej siatce obliczeniowej lub w wybranych punktach. Obliczenia w punktach mogą być realizowane na dwa sposoby albo poprzez otwarcie formularza obliczeniowego opisanego wcześniej w Instrukcji albo za pomocą tzw. *Inspektora*, który zostanie omówiony w dalszej części. Jeśli użytkownik wybrał opcję obliczeń w siatce punktów recepcyjnych, po zakończeniu cyklu obliczeniowego program będzie mógł wykreślić odpowiadające danej sytuacji wyniki obliczeń w postaci izolinii, albo dla pory dnia albo dla pory nocy.

Aby wyświetlić izolinie użytkownik musi użyć przycisku  i w wyświetlonym formularzu zaznaczyć pokazać izolinie oraz wskazać porę doby, której mają one dotyczyć. Formularz określający parametry wyświetlania izolinii omówiono na stronie 30 Instrukcji.



Jeśli użytkownik wybrał opcję rysowania izolinii, w przypadku wyboru izolinii kolorowych na ekranie monitora automatycznie zostanie wyświetlona legenda opisująca rysowane izolinie, zaś na dole panelu przycisków pojawi się napis dotyczący pory doby, dla której izolinie zostały pokazane. Aby zmienić porę doby należy ją wskazać w formularzu ustawień izolinii albo po prostu kliknąć myszką w napis z porą doby.

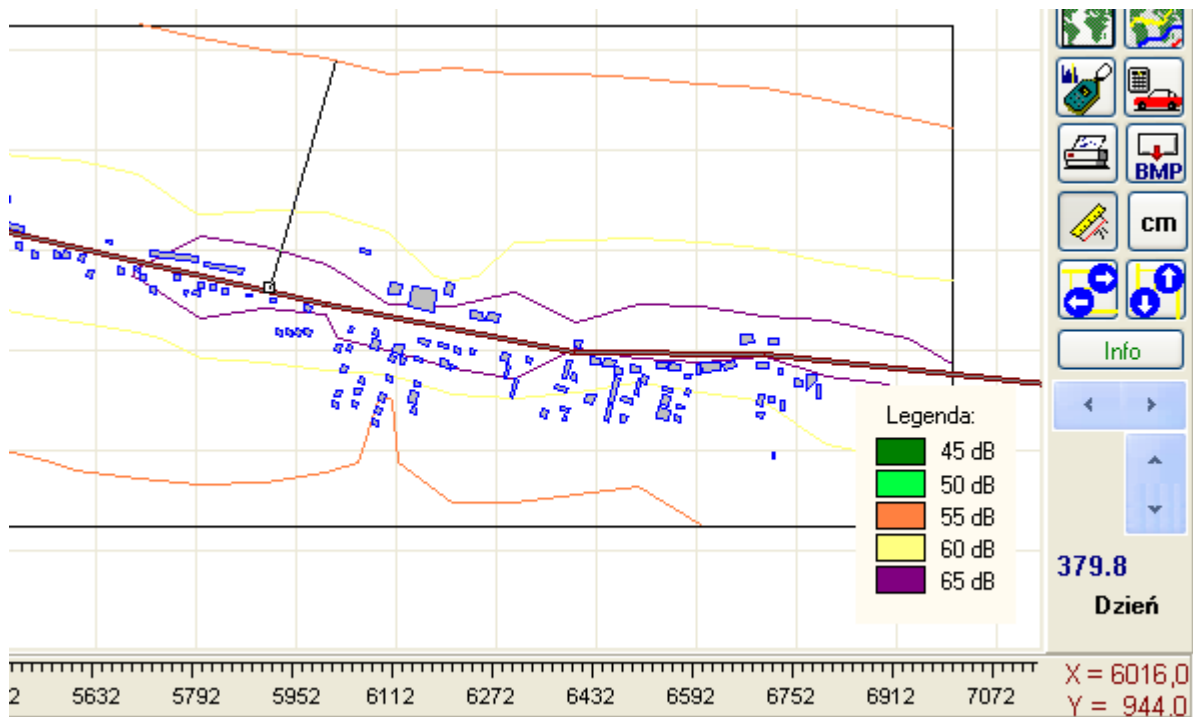
Końcowy przykładowy efekt pracy nad projektem z udziałem podkładu bitmapowego został pokazany na rysunku poniżej, na którym widać oprócz izolinii także wynik obliczeń poziomu hałasu w punkcie zlokalizowanym przy jednym budynku znajdującym się w pobliżu drogi.




- Przycisk  pozwala na wykreślenie izolinii bezpośrednio na pliku stanowiącym podkład bitmapowy. Podczas zapisu zaleca się zmianę nazwy takiego pliku. Po tej operacji plik wynikowy (podkład bitmapowy) zostaje uzupełniony o izolinie, które wcześniej widoczne były na ekranie monitora. Teraz plik taki można otworzyć w dowolnym programie graficznym i dalej opracować. Rysowanie na podkładzie jest realizowane jedynie na plikach typu **bmp**. Jeśli chcesz wyrysować izolinie na innym typie pliku musisz najpierw przekonwertować ten plik do formatu **bmp**.
- Przycisk **Inspektor**  pozwala na interaktywne wyliczenie poziomu dźwięku w miejscu wskazanym przez kursor myszy. W tym celu należy naprowadzić kursor myszy na określone miejsce na ekranie i przycisnąć przycisk myszki. Po tej czynności na ekranie ukaże się poziom dźwięku wyliczony dla wskazanego położenia myszki. Jednocześnie każde użycie przycisku spowoduje dodanie do pamięci programu kolejnego punktu recepcyjnego. Po naciśnięciu **Inspektora** użytkownik musi jeszcze podać, dla jakiej wysokości ponad gruntem mają być wykonane obliczenia. Do wyboru są : 1,5m, 4,0m, wysokość 'z' siatki albo dowolna podana przez użytkownika wartość.
- Obok znajduje się przycisk **obliczenia** pozwalający na wywołanie formularza obliczeń bez konieczności opuszczania podglądu planu sytuacyjnego. Formularz ten był już omawiany.
- Przycisk **drukuj**  pozwala wydrukować na drukarce to, co aktualnie widać na ekranie. Przed wydrukiem można jeszcze podać tytuł dla nagłówka drukowanego planu, który zostanie umieszczony nad drukowanym planem sytuacyjnym. Zaleca się w przypadku wydruku pełnego (zmaksymalizowanego) okna formularza planu sytuacyjnego, aby ustawić wydruk na drukarce w pozycji poziomej, tak jak to pokazano na poniżej przedstawionym rysunku będącym wydrukiem sytuacji omawianej powyżej. Widać na nim, że zamiast legendy poszczególne izolinie zostały odpowiednio do swych wartości opisane.



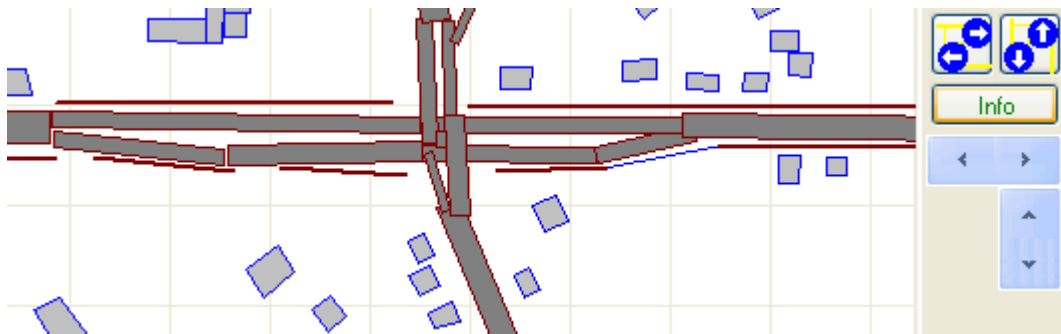
- Przycisk  pozwala zapisać do pliku bmp to, co widać aktualnie na ekranie, ale jedynie z jakością odpowiadającą ustawionej rozdzielczości monitora.
- Przycisk  pozwala na pomiar odległości pomiędzy dwoma wskazanymi punktami planu sytuacyjnego. Odległość jest podawana w metrach.



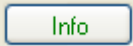
- Przycisk  **cm/m** pozwala ograniczyć dokładność położenia myszki widocznego w prawym

dolnym rogu formularza planu sytuacyjnego do całych metrów.

- Działanie poniżej przedstawionych przycisków jest następujące.

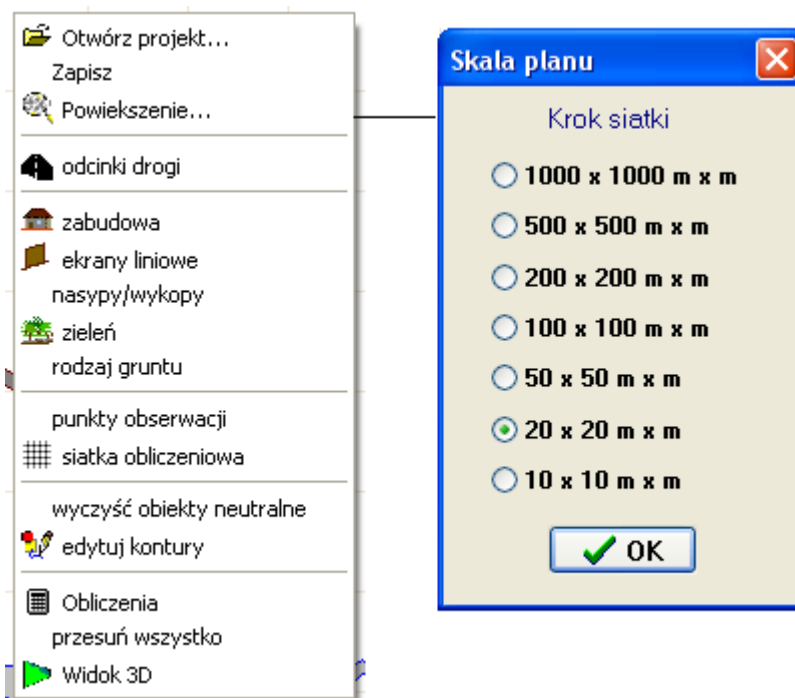


Ciemne strzałki na błękitnym tle przesuwają okno podglądu w lewo, prawo, w górę lub w dół o tyle metrów ile wynosi oczko planu. Działanie przycisków z białymi strzałkami na niebieskim tle zależy od tego, który przycisk z czarną strzałką był ostatnio użyty. Białe strzałki przesuwają widok o 5 oczek siatki widocznej na planie. Aby przyjść o 5 oczek w górę należy wcisnąć czarną strzałkę w górę, a następnie przycisk ze strzałkami w górę i dół.

- Przycisk  wyświetla w lewym górnym narożniku formularza planu sytuacyjnego nazwę pliku danych związanego z wyświetlanym na ekranie projektem.

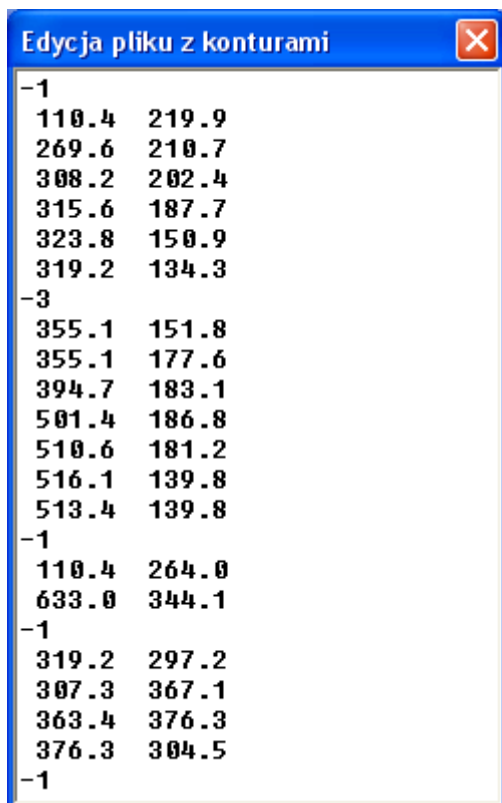
Użycie prawego przycisku myszki na planie, poprzedzone wciśnięciem przycisku z białą strzałką (na górze panelu przycisków) spowoduje wyświetlenie na ekranie monitora menu rozwijalnego, które przedstawiono poniżej

Większość pozycji z tego menu znajduje się w menu głównym programu i nie będzie wobec tego w tym miejscu omawiana.



Pozycja **Powiększenie** służy do zmiany skali oglądanego planu sytuacyjnego.

Pozycja **Wyczyść obiekty neutralne** kasuje zawartość danych dotyczących tych obiektów, a pozycja następną pozwala edytować stowarzyszony z obiektami neutralnymi plik tekstowy, w którym przechowywane są dane dotyczące tych obiektów (widok na następnej stronie).



Podczas edycji konturów można zmieniać, kasować lub dodawać nowe narożniki łamanej opisującej dany obiekt. Łamana zaczyna się liczbą ze znakiem minus. Wartość tej liczby (bezwzględna) oznacza grubość kreski, jaką ma być rysowana ta łamana.

The dialog box 'Tabela wyników' displays a table of results for a broken contour. The table has 5 columns: Lp., X [m], Y [m], z [m], and Leq. The results are as follows:

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	Leq
1	50.0	0.0	1.5	44.7
2	50.0	25.0	1.5	45.4
3	50.0	50.0	1.5	46.2
4	50.0	75.0	1.5	47.1
5	50.0	100.0	1.5	48.0
6	50.0	125.0	1.5	49.1
7	50.0	150.0	1.5	50.4
8	50.0	175.0	1.5	52.1
9	50.0	200.0	1.5	54.5
10	50.0	225.0	1.5	58.4
11	50.0	250.0	1.5	58.9
12	50.0	275.0	1.5	54.8
13	50.0	300.0	1.5	52.4
14	50.0	325.0	1.5	50.6
15	50.0	350.0	1.5	49.3
16	50.0	375.0	1.5	48.3
17	50.0	400.0	1.5	47.3
18	50.0	425.0	1.5	46.5

At the bottom of the dialog box, there are radio buttons for 'dzień' (unselected) and 'noc' (selected), a checkbox for 'wyniki w punktach' (unselected), and buttons for 'Wczytaj plik wyników', 'Drukuj', and 'OK'.

Tabela wyników

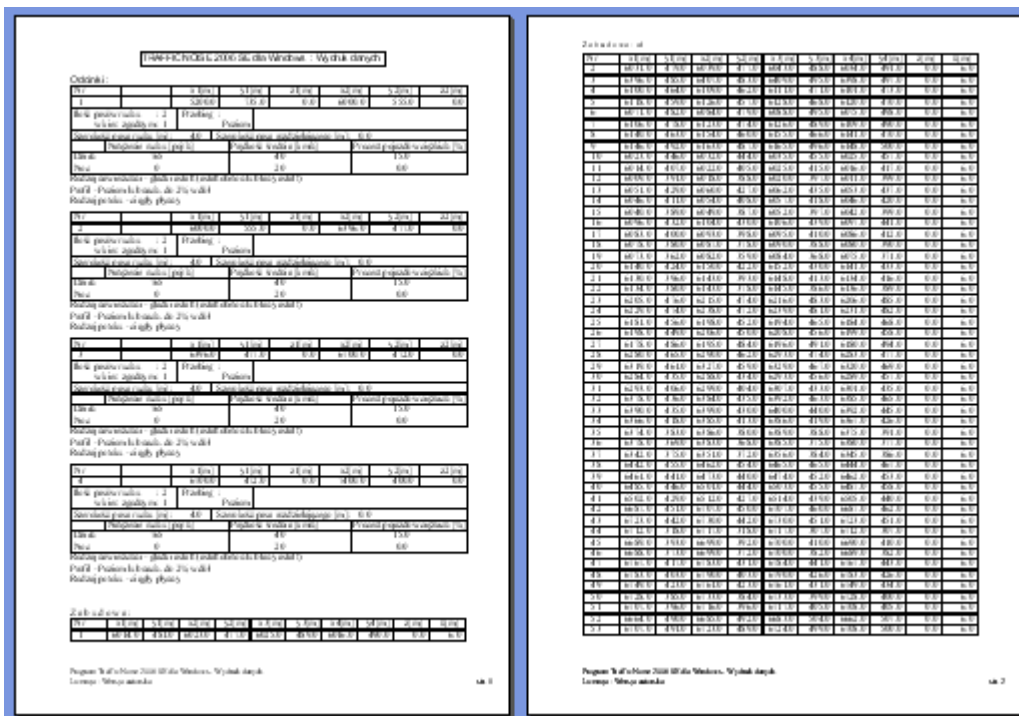
Przedstawione wyniki obliczeń można wydrukować na drukarce używając przycisku drukuj. Danych w tabeli wyników nie można zmienić.

Wydruku wyników

Opcja ta pozwala wydrukować zapisane w pamięci programu wyniki obliczeń bez ich wcześniejszego przeglądania.

Wydruk danych

Wybór tej opcji pozwala na wydrukowanie w postaci tabelarycznej danych z pamięci komputera na drukarce.



Widok 3D

Opcja ta umożliwi obserwację terenu z różnych perspektyw w odrębnym formularzu. Z lewej strony formularza znajduje się panel przycisków służących do ustawień parametrów oglądanej sytuacji.

Funkcje przycisków są następujące:



Obrót płaszczyzny XY planu w kierunku przeciwnym lub zgodnym z ruchem wskazówek zegara



Zwiększenie lub zmniejszenie kąta nachylenia płaszczyzny XY względem obserwatora.



Automatyczna zmiana kąta obrotu płaszczyzny XY – animacja.









Przybliżenie lub oddalenie widoku planu.



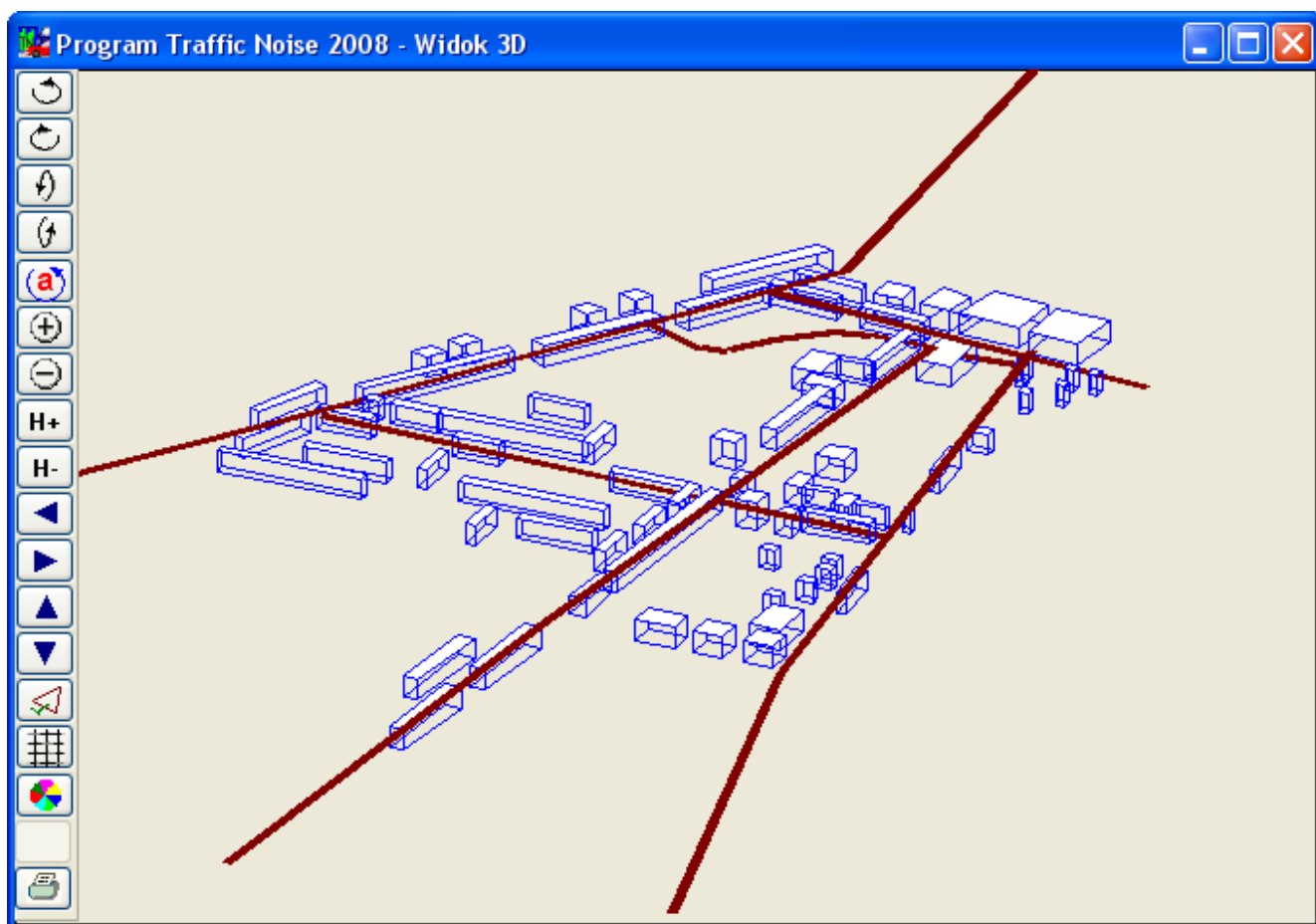
Uwypuklenie zmian w wysokości prezentowanego terenu



Czynność odwrotna do opisanej powyżej. Przycisk działa do momentu uzyskania parametrów wyjściowych.

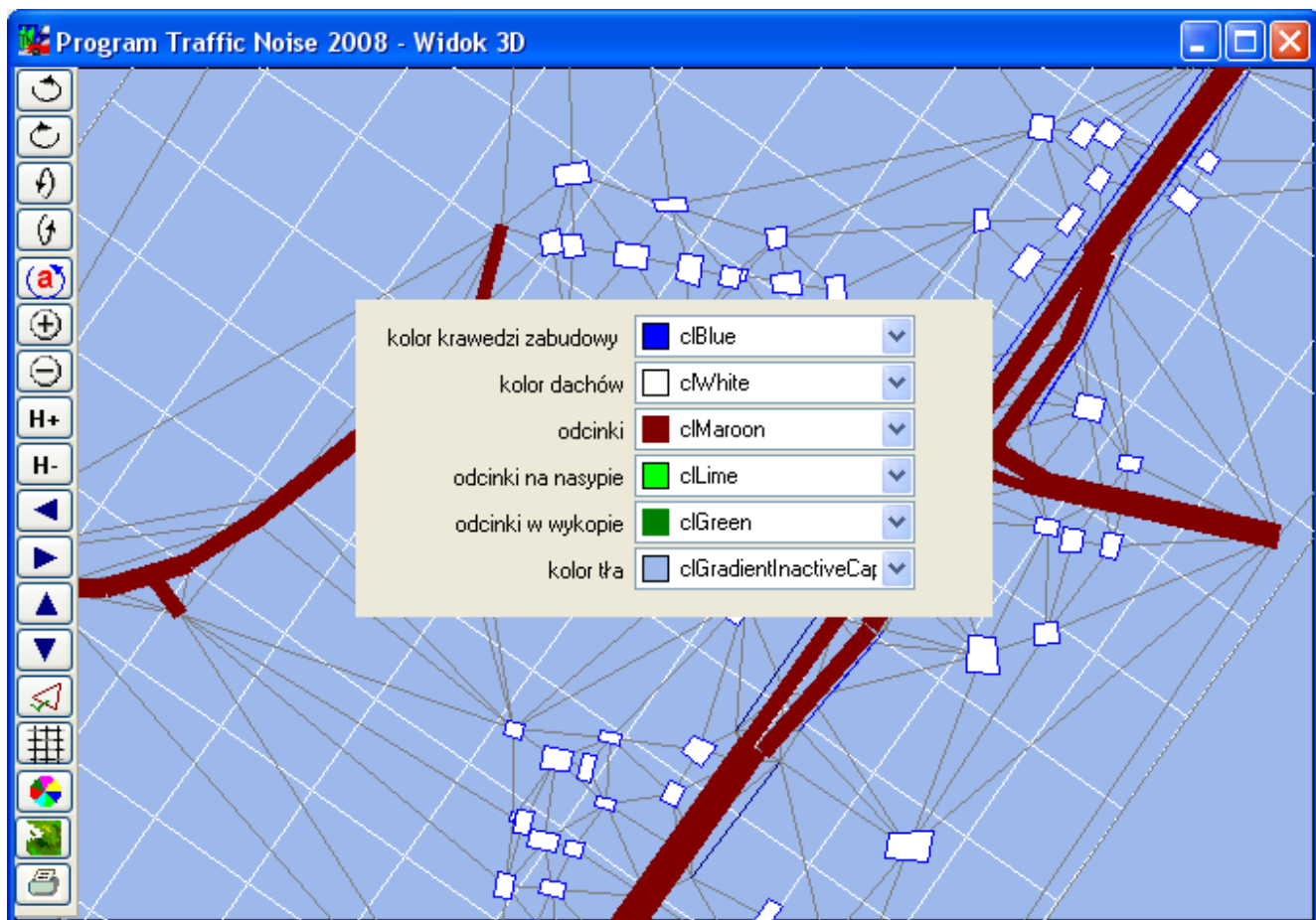
-  Przyciski nawigacyjne.
Użycie przycisków zmienia położenie osi obrotu płaszczyzny XY oglądanego planu sytuacyjnego.
-  Włączenie lub wyłączenie widoku sieci TIN
-  Włączenie lub wyłączenie widoku siatki GRID
-  Uaktywnienie formularza kolorów dla wyświetlanych obiektów
-  Włączenie lub wyłączenie mapy wysokości
-  Wydruk widoku 3D na drukarce.

Poniżej pokazano przykładowy widok 3D z wyłączoną siecią TIN i wyłączoną siatką GRID.

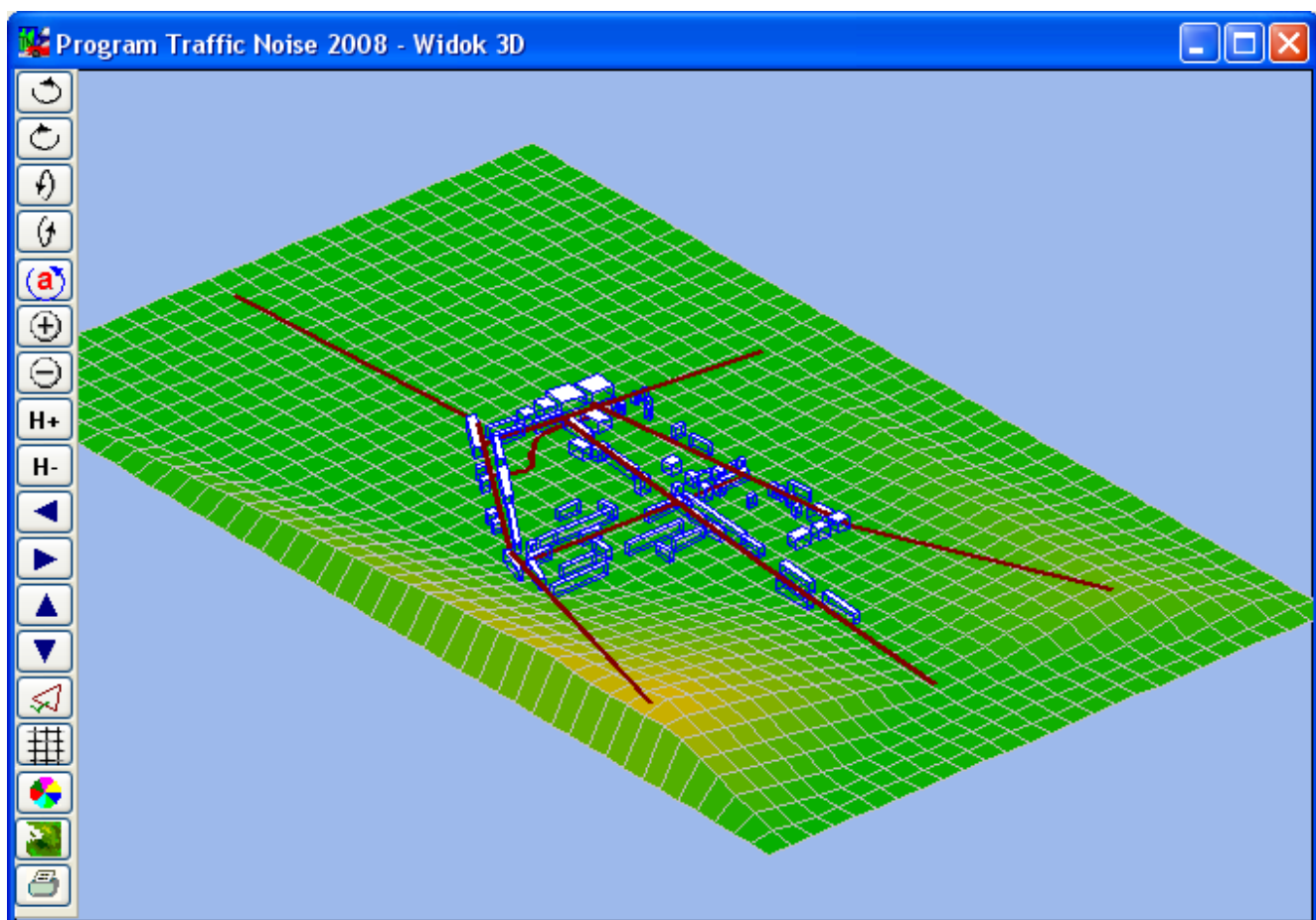


Parametry prezentowanych obiektów można w określonym zakresie modyfikować. Po naciśnięciu przycisku kolorów wyświetla się formularz pozwalający zmienić wygląd prezentowanego planu 3D.

Poniżej pokazano wygląd tego formularza i możliwe do wyboru opcje ustawień widoku 3D.



Na rysunku powyżej widać zarówno siatkę GRID (kolor biały) jak i sieć TIN (kolor szary).

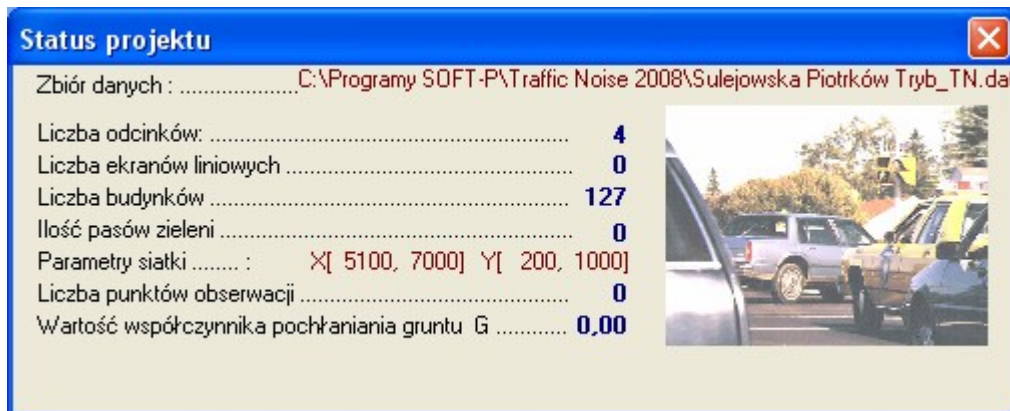


Prezentowany powyżej rysunek wyjaśnia znaczenie przycisku **mapy wysokości**. Teren położony wyżej

od innych jest prezentowany przy użyciu innego koloru.

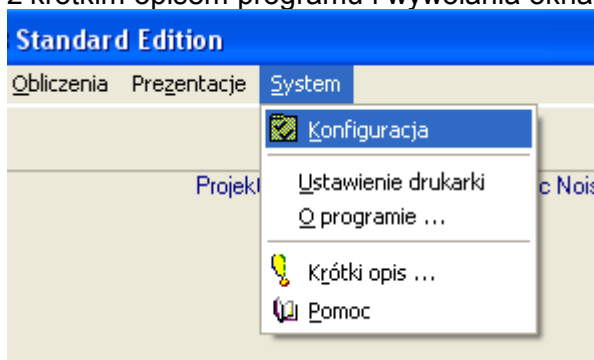
Status Projektu

Okno to wyświetla podstawowe informacje o projekcie w tym nazwę pliku z danymi projektu, ilość odcinków, ekranów itp.



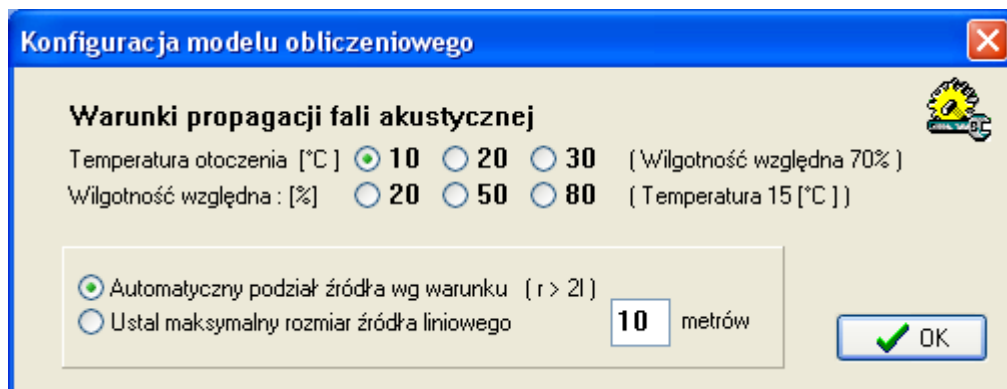
4.1.6. System

W pozycji System głównego menu znajdują się pozycje do konfiguracji parametrów modelu obliczeniowego, ustawienia parametrów drukarki, uaktywnienia okna informacyjnego programu, okna z krótkim opisem programu i wywołania okna z instrukcją obsługi programu.



Menu System składa się z opcji: Konfiguracja, Ustawienie drukarki i O programie.

Konfiguracja



Opcja konfiguracja pozwala ustalić pewne parametry globalne wykorzystywane potem w modelu matematyczno-fizycznym do określenia poziomu dźwięku. Parametry te są aktualne aż do momentu ich zmiany. Wszystkie parametry posiadają swoje wartości początkowe, które zostają zainicjowane po każdorazowym uruchomieniu programu.

Oprócz parametrów służących do wyliczania poziomu dźwięku w tej opcji programu ustawić można inne parametry przydatne w trakcie działania. Istotną funkcją jest możliwość wyboru sposobu podziału odcinków drogi na źródła elementarne (punktowe).

Ustawienie drukarki

Opcja pozwala ustawić parametry pracy drukarki podłączonej do systemu WINDOWS. Jest to dostępna z poziomu programu opcja, jaką realizuje sam system WINDOWS. Pozwala ustawić format papieru, jakość druku, itp.

O programie

Tu znajdują się dane na temat wersji programu Traffic Noise i dane identyfikacyjne użytkownika.

Krótki opis

Pozycja ta wyświetla okno zawierające informacje ogólne o programie i o modelu obliczeniowym, o który jest on oparty.

5. Ograniczenia programu

Ograniczenia programu dotyczą sposobu wprowadzania danych (współrzędne tylko w I ćwiartce układu odniesienia) oraz ich ilości.

Podstawowym ograniczeniem tej wersji programu jest jednak nie ilość możliwych do wprowadzenia danych (te jedynie decydują o szybkości uzyskiwania wyników) ale pewna wymagana od użytkownika dyscyplina przy wprowadzaniu tych danych. Wynika to z zastosowanego modelu matematycznego będącego pewnym uproszczeniem sytuacji rzeczywistej. Uproszczenie to sprowadza się do traktowania wszystkich obiektów posiadających niezerowe wymiary liniowe jako prostopadłości. Wiąże się z tym konieczność poprawnego wprowadzania danych niepowodującego wystąpienia błędów wykonania (**runtime errors**). A zatem wszystkie współrzędne zabudowy i pasów zieleni powinny być wprowadzane w sposób jednolity, czyli narożniki winny być wprowadzane w kolejności od 1 do 4. Program nie wymaga ustalonego kierunku wprowadzania danych (zgodnego lub przeciwnego do ruchu wskazówek zegara) niemniej narożniki powinny układać się w kwadrat lub prostokąt. Ponieważ często jest trudno bardzo dokładnie określić współrzędne narożników program pozwala na zastosowanie marginesu tolerancji przy wprowadzaniu tych wartości. Nie powoduje to wystąpienia błędów wykonania programu i przerwania jego działania gdyż wszystkie obliczenia mają wkalkulowany margines dokładności. Należy jednak pamiętać, że zbyt duży margines tolerancji (a raczej zbyt niedokładne dane) powodują większy błąd w końcowym wyniku. O sposobie wyboru decyduje jednak sam użytkownik.

Chociaż wyżej mówi się o niektórych obiektach jako o prostopadłościach program w rzeczywistości pozwala na wykonanie obliczeń dla brył, których podstawa jest dowolnym ale **wypukłym** czworobokiem.