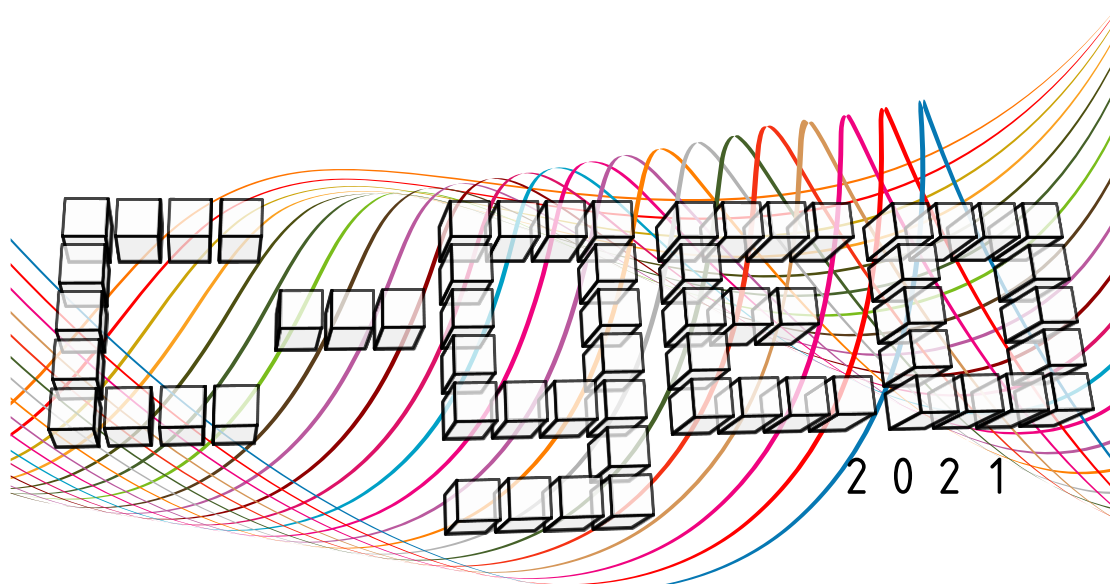

Instrukcja obsługi programu *C-Geo* edycja 2021

część II

Opis funkcji programu według kolejności występowania w menu

31 grudnia 2020r.



55-080 Gniechowice ul. Słoneczna 4 tel/fax 071 788 92 87
e-mail: softline@geo.pl www.softline.geo.pl

Spis treści

1	Plik	14
1.1	Zapisz jako...	14
1.2	Projekty	14
	Magazyny w chmurze.....	14
	Podgląd drzewa folderów komputera w oknie projektów.....	16
	Projekt	21
	Dodaj projekt - <i>założenie nowego projektu</i>	21
	Dodaj folder.....	21
	Zapisz kopię projektu	21
	Wczytaj kopię projektu.....	21
	Wczytaj kopie wszystkich projektów.....	21
	Zapisz do Geo Organizera.....	21
	Sortowanie	22
	Szukaj.....	22
	Po podświetleniu pierwszej pozycji z listy projektów — PROJEKTY i użyciu prawego klawisza myszki, uzyskujemy dojdęcie do niektórych opcji związanych z zarządzaniem projektami:	22
	Zmiana ścieżki projektów	22
	Zmień ścieżkę repozytorium	22
	Pobierz z repozytorium projekty których nie ma lokalnie	22
	Wyszukaj punkty	22
	Odśwież	22
	Tabela	22
	Dodaj tabelę	23
	Usuń tabelę	23
	Ustaw jako roboczą	23
	Szukaj w tabelach	23
	Po podświetleniu nazwy projektu i użyciu prawego klawisza myszki, uzyskujemy dojdęcie do niektórych znanych opcji związanych z zarządzaniem projektami i tabelami:	23
	Ustal/Usuń tabelę podstawową.....	23
	Zmień nazwę	23
	Ustaw kolor	23
	Podświetlenie nazwy tabeli i użycie prawego klawisza myszki umożliwia wykonanie kolejnych czynności na tabelach:	23

Zmień nazwę	23
Zapisz jako szablon	23
Zapisz jako szablon ZMP	24
Lista oficjalnych szablonów dostarczanych wraz z programem (w nawiasach kwadratowych dla niektórych szablonów podajemy sugerowany zestaw kodów):.....	24
Naprawa bazy	26
Usuń tabelę	27
Zapisz kopię mapy/tabeli	27
Więcej.....	27
1.3 Ostatnio otwierane...	29
1.4 Zamknij.....	30
1.5 Zamknij wszystkie.....	30
1.6 Import.....	30
C-Geo dla DOS	30
p89.....	30
AutoCad DXF stara wersja	30
AutoCad DXF/DWG.....	30
Microstation	36
MapInfo 3.0	37
EWMaPa	37
Import plików krok po kroku	37
EWMaPa — wektory	38
EWMaPa wektory do modyfikacji	38
EWMaPa plik Eob	38
Grafika z C-Geo DOS (*.grf)	39
Plik tekstowy	39
Leica (GSI).....	40
SHP	40
Import z formatu Garmin	40
GML/XML	40
Raport z ASG – punkty z pomiaru GPS	40
GEO-MAP.....	40
GML Mapa Zasadnicza 2013.....	41
GML Mapa Zasadnicza 2015.....	41
GML Mapa Zasadnicza – import różnicowy/z blokadą	43

GML EMUiA	45
Tango Geoinfo V/VI/VII/16_3_0.....	45
Dane podmiotowe i przedmiotowe EGiB (GML/SWDE).....	49
Mapa obiektowa Leica XML	49
Oprogramowanie terenowe Leica Captivate	50
Mapa z notatkami (mapa wywiadu) z D-Geo	64
1.7 Eksport.....	64
C-Geo dla DOS	64
p89.....	65
Geo-info 2.0/2.6/2000	65
AutoCad DXF/DWG.....	65
SVG	67
MapInfo 3.0.....	67
MicroStation v.1	67
MicroStation v.2	69
EWMapa — pliki ASCII dla programu EWMapa	69
EWMapa wektory po modyfikacji	70
Nobel	70
Metafile (*.wmf).....	70
SWING	70
Plik tekstowy	71
Do innej mapy	71
Leica GSI	73
Kartometr	73
TANGO, Geo-info V.....	73
SHP	74
Pocket C-Geo	75
InRoads.....	75
XML/GML Mapa Zasadnicza ERGO.....	75
XML/GML Mapa Zasadnicza 2013	75
XML/GML Mapa Zasadnicza 2015	75
Eksport mapy do publikacji w internecie	78
Eksport do C-GEOPORTAL	79
Eksport do D-Geo/C-Geo (Android)	79

Eksport Mapa Obiektowa Leica XML – opisany w części odnośnie importu Leica XML	80
Eksport do pliku rastrowego	80
Eksport wsadowy do pliku rastrowego	81
2 Tabela	82
Podstawowe własności tabeli	82
2.1 Sortowanie	87
2.2 Wybieranie punktów	88
2.3 Zaznaczone punkty	88
2.4 Odszukanie punktu	94
2.6 Przesiewanie prostokątem, kodem	95
2.7 Statystyka	95
2.9 Kontrola punktów	96
Porównywanie punktów według dodatkowych atrybutów	97
2.10 Transmisja z rejestratorów	98
2.11 Pokaż punkty ukryte	99
2.12 Ukryj punkty @	99
2.14 Opcje serwisowe	99
2.15 Przekodowanie punktów	100
3 Mapa	100
3.1 Warstwy	100
3.2 Kody <-> Warstwy	103
3.3 Formularz	104
Formularze – nowy edytor v.2	110
Formularze – połączenie z modułem Operatu Elektronicznego	114
3.4 Przyciąganie	115
3.10 Zapisz szablon	117
3.11 Odszukanie punktu	117
3.12 Obrót mapy	118
3.13 Raster	118
Raster > Wpasowanie rastra	118
Raster > Wczytaj raster	121
Raster > Transformacja rastrów	122
Raster > Wyszukaj rastry na dysku	123
3.14 Warstwice	124

Cięcie warstwiczne	124
Rysuj znaczniki na warstwicach.....	124
3.15 Digitizer	124
3.16 Stwórz obiekty.....	125
3.17 Transformacja mapy.....	126
Standardowa	126
Między układami	126
Translacja.....	127
3.18 Podgląd współrzędnych w innym układzie.....	127
3.19 Przecięcie warstw.....	127
3.20 Kontrola spójności mapy	128
3.21 Kontrola topologii mapy.....	128
3.22 Tryb prezentacyjny	129
3.23 Edytor napisów.....	129
4 Dane	131
5 Obliczenia	134
5.1 Obliczanie powierzchni.....	135
Wykaz zmian danych ewidencyjnych	142
5.2 Obliczanie powierzchni 3D	143
5.3 Wcięcia	144
Przykłady wcięć kąтового i liniowego	146
Przykład wcięcia wstecz	146
Wcięcie z wyrównaniem.....	147
Wcięcie kombinowane	148
Przestrzenne wcięcie w przód	149
5.4 Przecięcia.....	150
Przecięcie prostych.....	150
5.5 Azymuty, długości, kąty.....	152
5.6 Transformacja.....	153
Transformacja z układu 2000 do kartezjańskiego XYZ na WGS84	157
Transformacja wysokości	157
5.7 Tachimetria.....	159
5.8 Ortogonalne, rzutowanie	171
Problem redukcji odległości	174

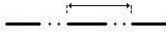
5.9	Biegunowe, tyczenie	175
5.10	Ciąg poligonowy	177
5.11	Suwnice	178
	Dane szyn	179
	Współrzędne	179
	Obliczenia	179
	Ustawienia.....	179
	Dane wysokościowe	180
	Wyniki.....	180
	Pozostałe opcje	181
	Rysunek	181
5.12	Wyrównanie ścisłe.....	182
	Wstęp	186
	Wprowadzanie danych.....	187
	Wczytaj dane.....	188
	Jak wgrać formularz LeicaRTKBaselineCGEO do instrumentu	190
	Błędy pomiaru	199
	Obliczenia	201
	Wyrównanie swobodne	203
	Kontrola spójności danych	204
	Przykład wyrównania osnowy z wektorami mierzonymi statycznie	209
	Przykład wyrównania osnowy z punktami mierzonymi RTK/RTN oraz tachimetrycznie	213
5.14	Obliczanie objętości, Warstwice	215
	Wprowadzanie danych.....	215
	Metody tworzenia modelu.....	217
	Wizualizacja modelu.....	218
	Przenieś siatkę na mapę.....	219
	Obliczenie objętości	220
	Interpolacja warstwic.....	221
	Przekrój pionowy przez model.....	221
	Rzutowanie na model.....	222
5.15	Niwelacja	222
5.16	Niwelacja precyzyjna	224
5.17	Projektowanie tras	225

Zakładka Trasa	225
Przykład obliczenia trasy	226
Zakładka Punkty dodatkowe	228
Zakładka Łuki pionowe	228
Zakładka Krawędź.....	229
Zakładka Punkty kontrolowane.....	231
5.18 Przekroje pionowe.....	233
Zwiększ miąższość	234
Policz odległości między warstwami	234
Zrzuć punkty przekroju na prostą.....	234
Opcje	234
Zakładka Objętości	236
Zakładka Eksport	237
5.19 Dziennik kątów i boków	238
5.20 Porównywanie współrzędnych	239
Porównywanie punktów według współrzędnych z dodatkową weryfikacją po atrybutach opisowych	243
5.21 Rzutowanie pomiarów liniowych na dane projektowe.....	244
5.22 Dziennik pomiarów RTK/RTN	247
Dopasowanie pomiarów do osnowy lokalnej	256
Interfejs użytkownika modułu.....	258
Przyrosty współrzędnych.....	259
Przeliczenie współrzędnych punktu	260
Uśrednianie powtórzeń.....	260
5.23 Transformacja przestrzenna.....	261
5.24 Mapa spadków	262
6 Narzędzia.....	262
6.1 Kalkulator	262
6.2 Centroidy SWDE	263
6.3 C-Raster — edytor plików graficznych.	264
Transformacja między układami 65 a 2000.....	265
Kalibracja rastrów.....	265
6.4 Menedżer plików GEO, CTD.	266
6.5 Menedżer rastrów.....	267
6.6 Baza obserwacji.....	267

6.8	Baza osób.....	268
6.9	Przelicz zadania	269
	Szukaj punktu w zadaniach obliczeniowych.....	270
	Mapa obiektowa Leica XML	270
	Operat elektroniczny.....	270
7	Opcje	270
7.1	Parametry programu.....	270
	Mapa	271
	Ustawienia - Mapa	273
	Ustawienia – Mapa c.d.....	274
	Obliczenia	276
	Opcje:	278
	Jak C-Geo zaokrągla ?	278
	Parametry transmisji	279
	Inne.....	280
	GML	283
	Zestaw kodów	284
	E-mail.....	285
	Słownik TERYT	285
	Tabela punktów/danych.....	286
	Operat	286
7.2	Parametry raportów	287
7.3	Edytor symboli.....	287
7.4	Edytor formularzy.....	289
7.5	Słowniki dla pól bazy danych.....	292
7.6	Paski narzędzi	292
	7.6.1. Narzędzia	293
	Siatka kwadratów	293
	Opis punktów	293
	Pozycje tekstu.....	294
	Informacja o obiektach.....	294
	Znaczenie przycisków okna zbioru danych.....	295
	Baza danych- tryb przeglądania pojedynczego rekordu.....	305
	SWDE/GML.....	306

Widok	310
Adresowanie.....	310
Raporty	312
Drukowanie	322
Warstwy	325
Tekstowy edytor obiektów.....	325
Edytor obiektów	326
Pomiary i obliczenia na mapie.....	327
Edytor mapy obiektowej (dawne narzędzie K-1)	331
Budowa edytora mapy obiektowej	331
Opcje, ustawienia	335
Tworzenie własnego zestawu obiektów/ edycja istniejących zestawów	339
Pytania i odpowiedzi	342
Legenda	343
Ad1. Warstwy	343
Ad.2 Obliczenia.....	346
Ad.3. Rastry	346
Ad.5. Widoki	347
Ad.6. Mapa w tle	347
Walidacja	349
Widoki	350
Pokaż współrzędne w innym układzie.....	350
Kopiuj okno mapy do schowka.....	350
Kopiuj zaznaczone punkty	350
Eksport/import do/z programu D-GEO	351
Obsługa GPS-a	351
Otwórz raster	351
Odśwież okno mapy	351
7.6.2. Rysowanie	351
Przesłanianie	351
Obiekt zamknięty	352
Obiekt otwarty	352
Ukrywanie linii narysowanych obiektów zamkniętych i otwartych	352
Okrąg przez trzy punkty.....	352

Okrąg — środek i promień	352
Łuk	353
Tworzenie łuku dla narysowanych obiektów powierzchniowych i liniowych.....	353
Krzywa	353
Punkt	353
Wstaw raster	354
Wstaw opis do wskazywanych punktów	354
Usuwanie obiektów	355
Czołówki	355
Tekst	355
Włącz/Wyłącz opisywanie rzędnych dla pikiet.....	355
Tekst formatowany rtf.....	356
Wstaw grafikę.....	357
Wstawienie szkicu orientacyjnego:	357
Wstaw Legendę	361
Symbole.....	362
Ostatnio użyte symbole.....	362
Interpolacja warstwic	362
Interpolacja warstwic, łączenie punktów	362
Trójkątowanie, interpolacja warstwic	362
Odległości	363
Tryb usuwania obiektów	363
Wybieranie	363
Opcje przyciągania	364
7.6.3. Powiększanie	364
7.6.4. Obliczenia	365
7.6.5. Modyfikacje	371
7.6.6. Opisy.....	373
7.6.7. Otwarte okna.....	374
7.6.8. Dolny pasek mapy	374
7.6.9. Moduły obliczeniowe	374
7.6.10 Przyciąganie.....	375
7.6.11. Edycja rastra	376
7.6.12. Obiekty mapowe	376

7.6.13. Tabela	377
7.6.14. Usługi sieciowe	383
7.6.15. Menu pod prawym klawiszem myszki.....	392
8 Okno	402
8.1 Otwórz okno tabeli	402
8.2 Otwórz okno mapy	402
8.3 Kody.....	402
8.4 Kody użytkownika.....	403
8.5 Kaskada.....	403
8.6 Sąsiadująco horyzontalnie.....	403
8.7 Sąsiadująco wertykalnie	403
8.8 Uporządkuj ikony.....	403
8.9 Zminimalizuj wszystkie	404
9 Raporty	404
10 GIS	407
11 Pomoc.....	409
11.1 Instrukcja C-Geo – tom 1, tom2	409
11.2 Wyszukaj w bazie wiedzy:	409
11.3 Pomoc zdalna – serwer główny.....	409
11.4 Pomoc zdalna – serwer zapasowy.....	409
11.5 O programie... ..	410
11.6 Rejestracja programu	410
11.7 Aktualizacja programu przez internet	410
11.8 Przedłużenie dostępu do aktualizacji programu	410
12 Wtyczki	410
12.1 Przesyłanie raportów do C-Geo we wtyczkach	410
Wtyczka ObliGEO.Kalibracja rastra	411
13 Dodatki	412
Komunikacja C-GEO z GeoOrganizerem/ modułem Operat Elektroniczny.....	412
13.1 Jak zaprojektować własne style linii.....	418
Granica obwodu spisowego 	418
13.2 Rozszerzenia dla plików zadań obliczeniowych C-Geo.....	420
13.3 Wymagania sprzętowe	420
13.4 Ustawienia systemu operacyjnego przed rozpoczęciem pracy.....	420

13.5	Import SWDE/GML.....	422
13.6	Tips and tricks.....	422
	Możliwość edytowania/przesuwania punktów węzłowych.....	422
	Problem etykiety c.....	422
	Directory is controlled by other .NET file	423
13.7	Backup ważnych plików.....	423
13.8	Spowolnienie przez zaporę Windows Defender działania C-Geo na przykładzie importu pliku AutoCad DXF/DWG.....	424
14	Słownik terminów i skrótów.....	425
	Bibliografia	428

1 Plik

1.1 Zapisz jako...

Szybka metoda zapisu kopii bezpieczeństwa bieżącego projektu – wskazujemy lokalizację i nazwę pliku kopii.

1.2 Projekty

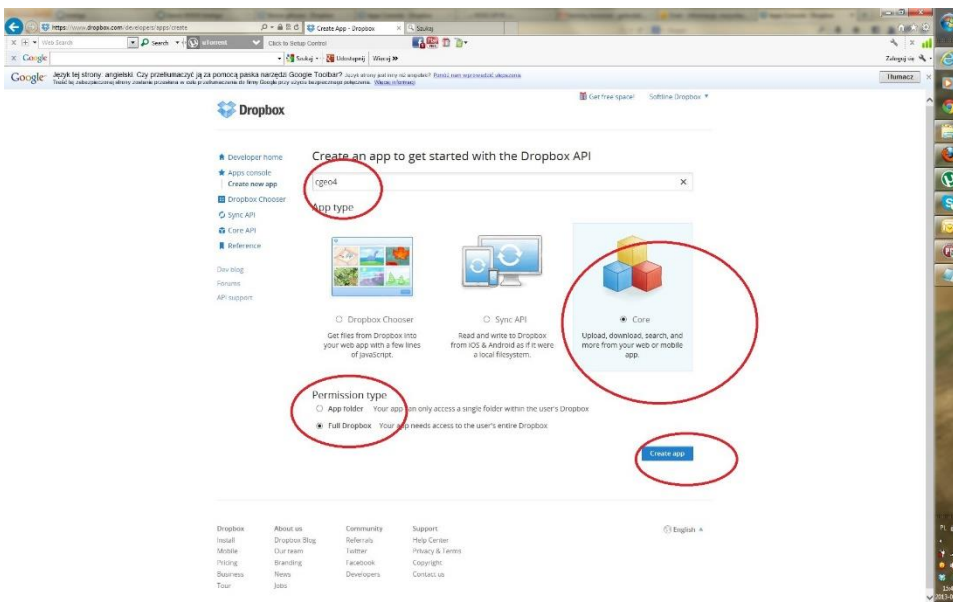
Magazyny w chmurze

Użytkownicy wirtualnych dysków uzyskują dostęp do swoich zasobów w chmurze. Dotyczy usług **Dropbox**, Google Drive, **Windows SkyDrive**, znany obecnie jako **OneDrive**. Na razie, można dzięki tej funkcji pobierać pliki np. kopie projektów, pliki CAD/GIS, a później wczytywać je do C-Geo. Ponadto, możliwy jest zapis kopii projektów na dysk wirtualny. Jeśli w *Dropbox* jest założony folder, wystarczy przeciągnąć do niego wybrany projekt z C-Geo - jest on wtedy w locie archiwizowany i wysyłany do do *Dropbox'a*. W drugą stronę - proszę kliknąć prawym klawiszem myszki na nazwie zarchiwizowanego projektu w *Dropbox*, wybrać *Pobierz jako projekt C-Geo i rozpakuj*. W ten sposób odtworzyliśmy projekt z jego kopii bezpieczeństwa.

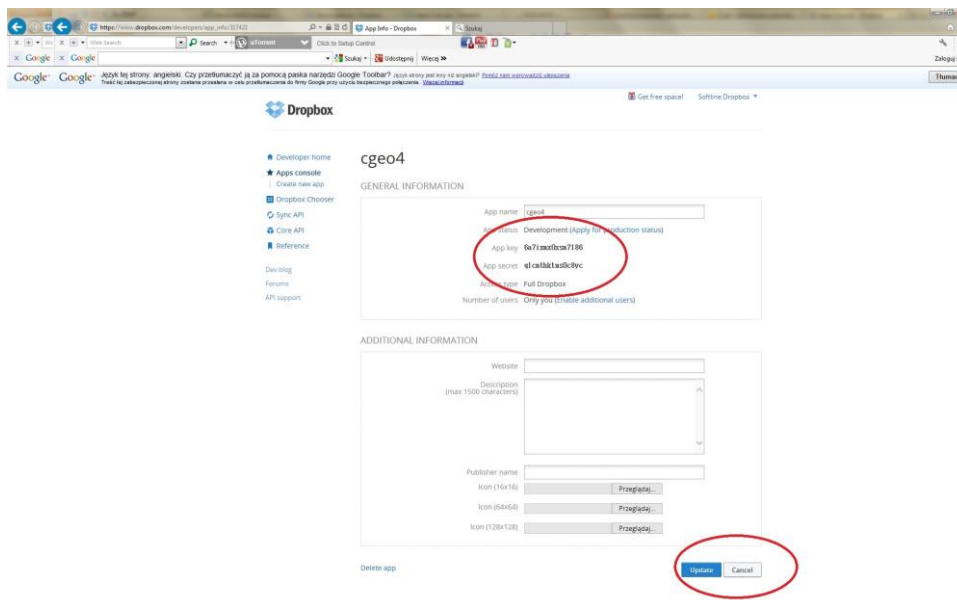


Logowanie do *Dropbox'a* od strony C-Geo wymaga konfiguracji ręcznej połączenia z naszym kontem:

1. Wchodzimy na stronę **Dropbox** i logujemy się na swoje konto.
2. Klikamy *Create New App* i wypełniamy dane wg rysunku:



3. Wypełniamy dane wg rysunku, kopiujemy *App Key* i *App Secret* do programu *C-Geo*.



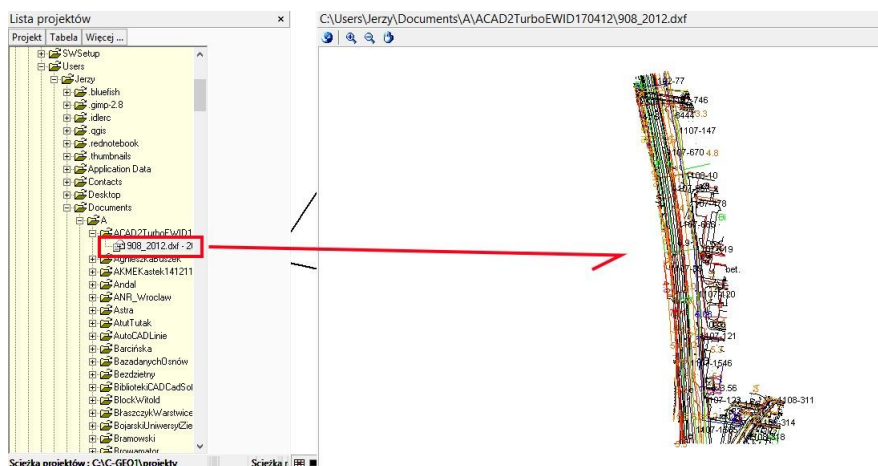
Co zrobić jeśli występuje problem z logowaniem/autoryzacją do *DropBoxa*. Po wpisaniu kodów: *App key* i *App secret* *C-Geo* nie chce połączyć się z chmurą.

Odpowiedź: gdy nie można połączyć się z aplikacją lub jest problem z autoryzacją: otworzyć rejestr *Windows* przy pomocy *Regedit*, skasować katalog *dtokens*:
 HKEY_CURRENT_USER\Software\Softline\dtokens

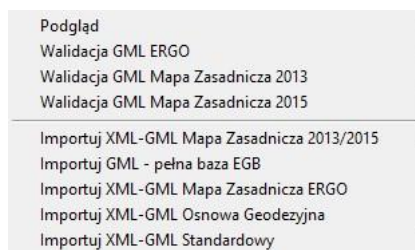
Ponownie autoryzujemy w *C-Geo* *App key* i *app secret*. Musimy podać *Permission type* : *Full dropbox*. *Mój komputer*

Podgląd drzewa folderów komputera w oknie projektów

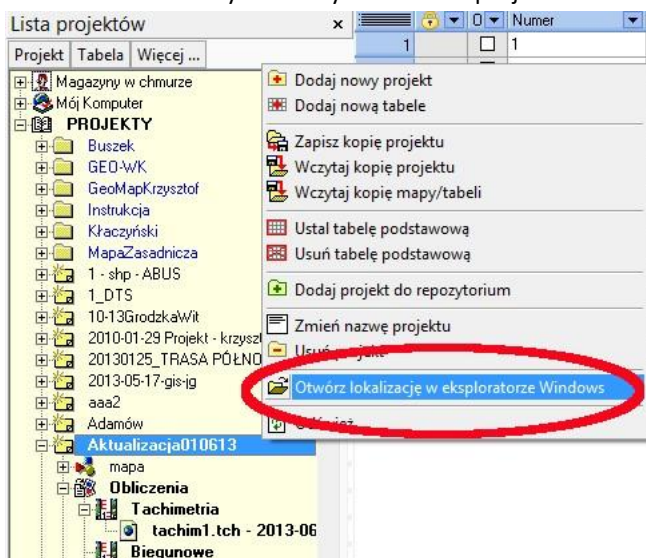
Jeśli w jakimś folderze znajduje się plik wektorowy lub rastrowy w formacie rozpoznawanym przez C-Geo, to można włączyć jego podgląd (dwuklik lub prawy klawisz myszki > *Podgląd*) i zaimportować go.



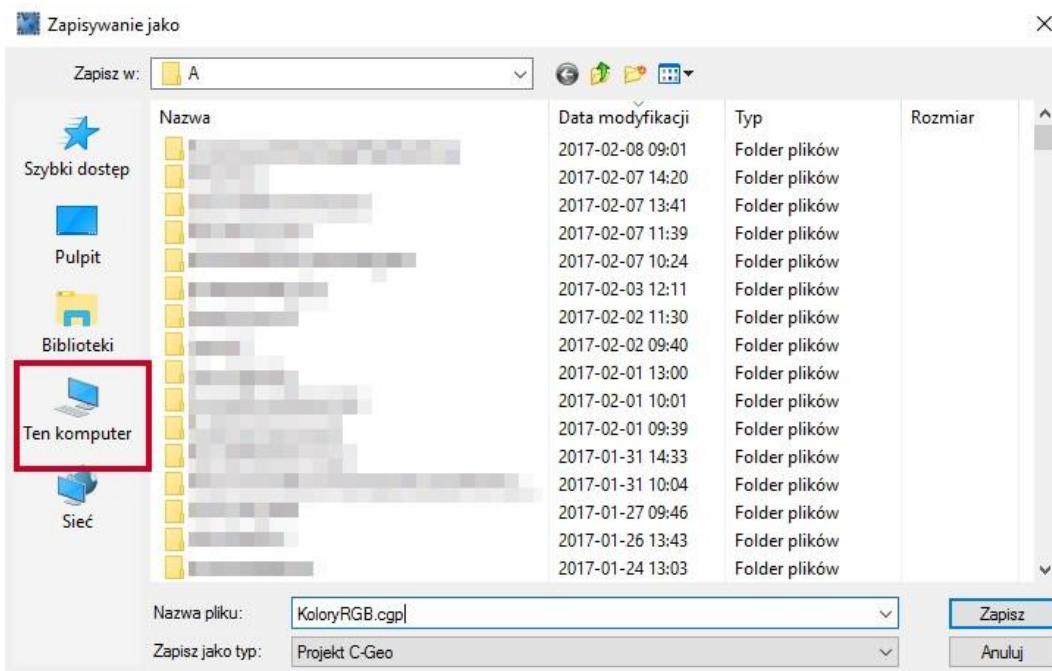
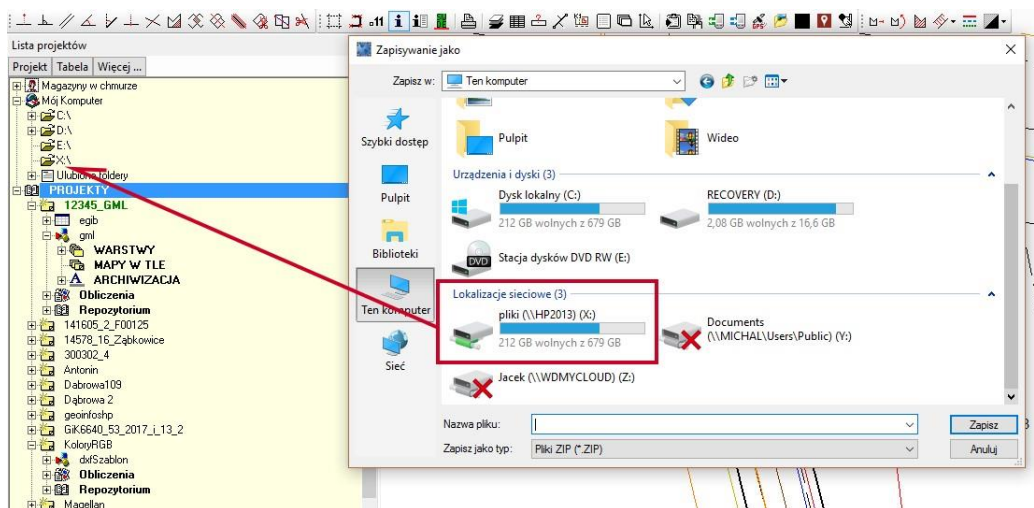
Użycie prawego klawisza myszki przy podświetlonej nazwie pliku zapewnia także dostęp do różnych wariantów walidacji oraz importu plików GML. Najpopularniejsze jest importowanie plików zgodnych ze standardem z roku 2015. Można jednak sprawdzać i wczytywać także warianty generowane przez system ERGO oraz specyficzne dla zapisu danych o osnowach. Także wskazanie pliku GML zawierającego pełne dane EGB (podmiotowe i przedmiotowe) umożliwi import do C-GEO przy wykorzystaniu modułu SWDE/GML.

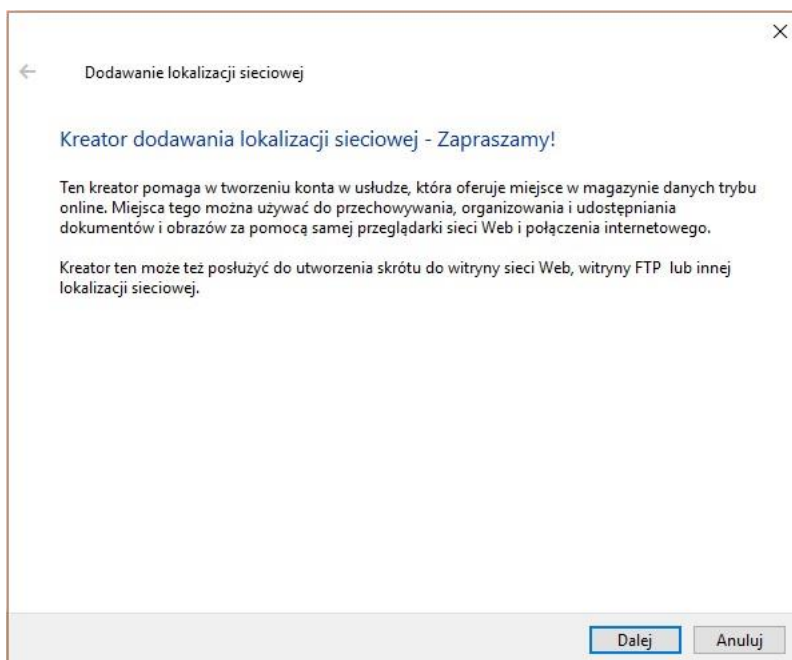
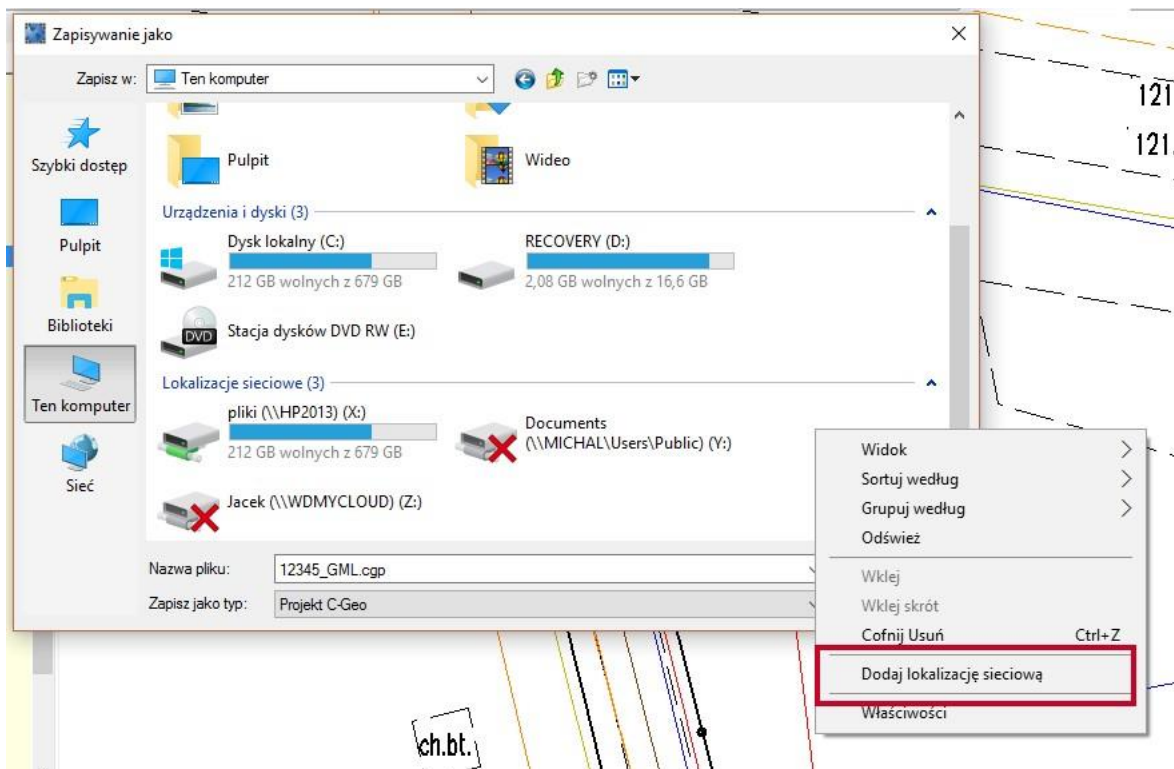


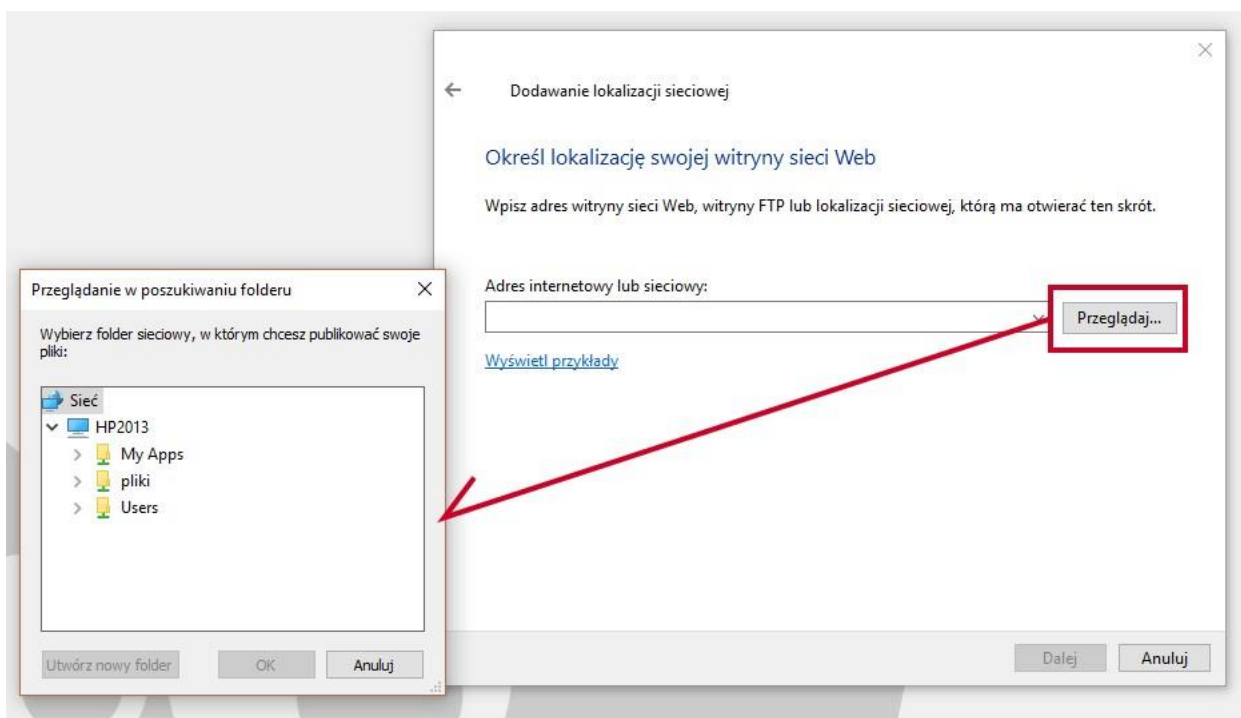
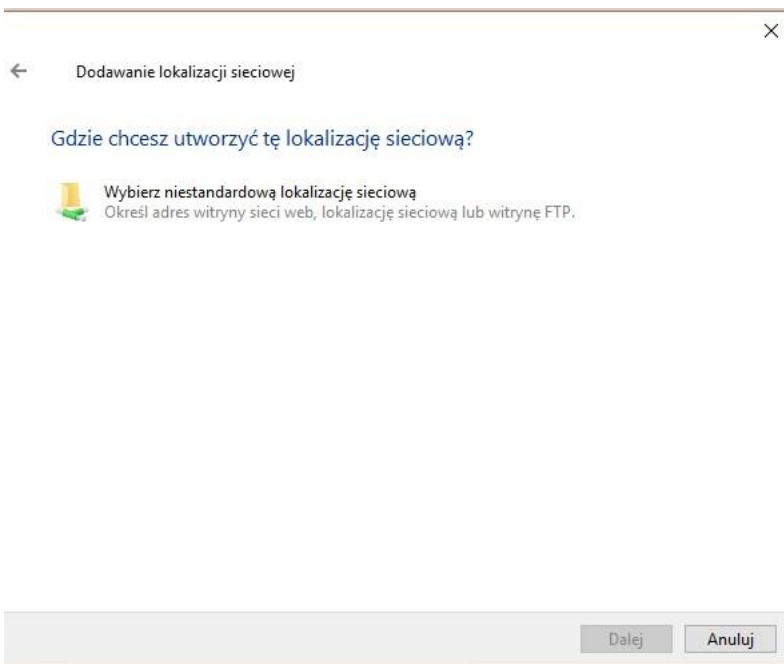
W oknie *Projekty* pod kliknięciem prawym klawiszem myszki na nazwie projektu/tabeli jest możliwość wywołania okna *Eksploratora Windows* z wyświetlonym folderem projektu.

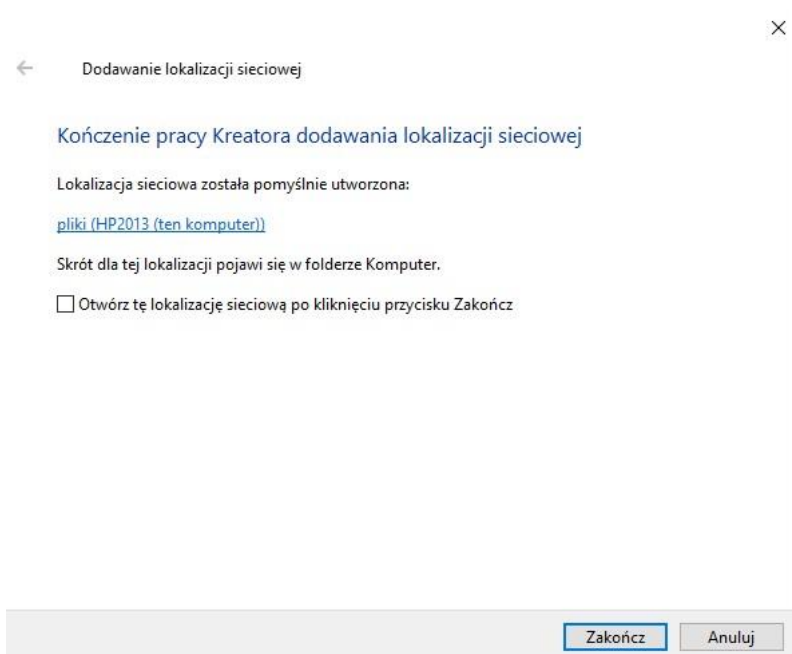
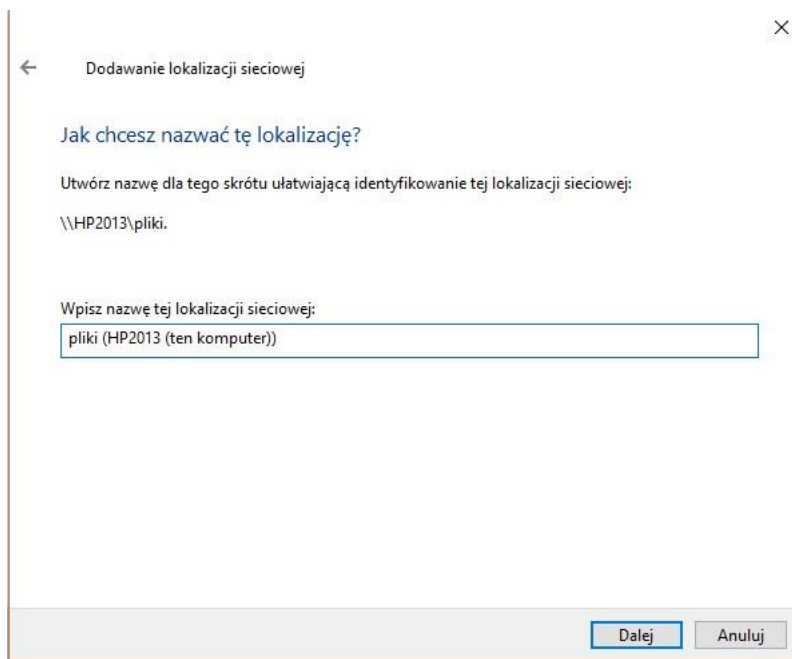


Przy występujących kłopotach z widocznością dysków sieciowych, zamapowanych w nowszych wersjach *Windows* jako jakaś kolejna litera np. X, czy Z można poradzić sobie następująco. W samym C-Geo wywołujemy w *Liście projektów* okno służące do zapisywania/otwierania plików np. do zapisywania kopii zapasowej projektu. Lewa strona tego okna to pasek skrótów prowadzących m.in. do pulpitu, komputera czy sieci. Jeśli klikniemy na pozycję *Ten komputer*, to powinniśmy zobaczyć interesujący nas dysk albo jako dysk lokalny, albo jako lokalizację sieciową np. (HP2013) (X:). Jeśli dysku nie widzimy, to używamy prawego klawisza myszki i opcji *Dodaj lokalizację sieciową*, a następnie podążamy za podpowiedziami systemu, pokazują to zrzuty ekranowe:



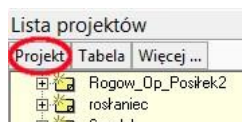






Jeśli widzimy go i możemy użyć, np. zapisując do niego kopię projektu, to po wyłączeniu okna dysk będzie także zamapowany pod swoją literą w gałęzi *Mój Komputer*, znajdującej się na górze okna *Lista projektów*. Pamiętajmy, że tam pojawiają się skróty do dysków oznaczonych literami, a nie ogólne nazwy lokalizacji sieciowych. Natomiast tak dodana lokalizacja sieciowa będzie zawsze widoczna w oknie zapisu pliku kopii, także po restarcie programu, czy komputera.

Projekt



Dodaj projekt -założenie nowego projektu.

Można także kliknąć prawym przyciskiem myszy na napis PROJEKTY znajdujący się na górze „drzewa” pokazującego strukturę projektów i wybrać *Dodaj nowy projekt*. Przy dodawaniu projektu działa mechanizm rozpoznawania strefy układów 1965/2000 według położenia terytorialnego – na podstawie wprowadzonego przez użytkownika programu kodu TERYT. Należy jednak zwracać uwagę na te powiaty, w których są przypadki występowania więcej niż jednej strefy 1965/2000. Po podaniu lokalizacji obszaru opracowania (numer TERYT), program sprawdza, czy dany PODGiK zarejestrował już w CODGiK swoje bazy BDOT, GESUT, EGIB i jeśli tak, to automatycznie określa jeden ze składników identyfikatora IIP obiektów (tzw. przestrzeń nazw), co jest niezbędne do poprawnego eksportu GML dla PODGiK. Staramy się uzupełniać wykaz baz na podstawie informacji publikowanych przez GUGiK, są dostępne [tutaj](#). Podanie TERYTU podczas tworzenia projektu jest ważne- jeśli tego nie zrobimy to przed eksportem do gml możemy jeszcze uzupełnić go przechodząc do okna *Lista projektów*, podświetlając nazwę projektu i naciskając przycisk *Więcej...*

Dodaj folder

Założenie jednostki organizującej projekty, która może zawierać niektóre z nich. Nazwa folderu podświetlana jest kolorem niebieskim. Jeśli nowy projekt ma zostać umieszczony w założonym wcześniej folderze, można go przenieść do właściwego folderu, przeciągając przy wciśniętym lewym klawiszu myszki.

Pytanie: Zainstalowałem na nowo program i przekopiowałem zawartość katalogu *Projekty*. Projekty są tylko bez podziału na foldery w których były tworzone.

Odpowiedź: Proszę skopiować także pliki *folder.** z katalogu projektów. One odpowiadają za strukturę folderów projektów w C-Geo.

Dodatkowo po naciśnięciu prawego klawisza myszki na nazwie folderu grupującego przypisane do niego projekty, możliwe jest zapisanie ich jako odrębne archiwa projektów CGP.

Zapisz kopię projektu

Spakowanie zawartości podświetlonego na liście projektu do archiwum w formacie ZIP (rozszerzenie *.CGP). Jeżeli ustawimy podświetlenie na górze listy projektów, na nazwie PROJEKTY, możemy dokonać archiwizacji wszystkich projektów. W przypadku zgrzywania projektów lepiej nagrywać je w formie spakowanej (czyli używając tej opcji).

Wczytaj kopię projektu

Odczytanie kopii zapisanego pojedynczego projektu.

Wczytaj kopie wszystkich projektów

Dotyczy pliku z archiwum zawierającym kilka projektów.

Zapisz do Geo Organizera

Możliwość zapisu projektu do [Geo Organizera](#) lub do [elektronicznego operatu](#).

Więcej o powiązaniu GeoOrganizera/ Elektronicznego Operatu z C-GEO w sekcji [13. Dodatki](#) .

Sortowanie

Możliwość uszeregowania projektów według nazwy (opcja domyślna) lub po datach założenia, modyfikacji, archiwizacji.

Szukaj

Możliwość wyszukania projektu po podanych parametrach (np.: nazwa, KERG, TERYT, województwie, powiecie, gminie, id obrębu, nazwie obrębu, nr księgi robót, zleceniodawcy, arkusza mapy).

Po podświetleniu pierwszej pozycji z listy projektów — PROJEKTY i użyciu prawego klawisza myszki, uzyskujemy dojdęcie do niektórych opcji związanych z zarządzaniem projektami:

Zmiana ścieżki projektów

Wskazanie folderu w którym przechowywane są projekty (domyślnie jest to C:\C-Geo\projekty).

Zmień ścieżkę repozytorium

Wskazanie miejsca (folder lokalny albo sieciowy), do którego możemy zapisać projekt, który będzie udostępniany dla innych użytkowników w sieci. Jeśli ustawimy dla wszystkich użytkowników sieci firmowej to samo repozytorium i przyjmimy logiczny system nazywania kopii bezpieczeństwa (np. nazwa może zawierać datę aktualizowania projektu) to repozytorium może służyć do przechowywania kopii bezpieczeństwa projektów z różnych faz opracowania i zawsze można wrócić do stanu roboty jaki się miało w danym dniu.

Pobierz z repozytorium projekty których nie ma lokalnie

Pobiera i automatycznie rozpakowuje najświeższy zapis z repozytorium. Jest to przydatne, gdy jedni użytkownicy edytują projekt i umieszczają go np. w sieciowym repozytorium, a inni pobierają projekt jedynie do przeglądania lokalnie. Dzięki temu zawsze otrzymuje się najnowszą wersję projektu.

Wyszukaj punkty

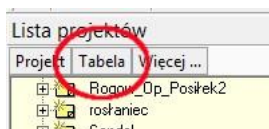
Możemy wyszukiwać punkty spośród wszystkich tabel współrzędnych dostępnych w bieżącym katalogu Projektów zadając różne kryteria: zakres współrzędnych, kod, sekcja, numer, godło mapy itp. Po wskazaniu spośród znalezionych właściwego punktu i naciśnięciu prawego klawisza myszki można zaznaczyć jeden lub wszystkie punkty, skopiować do schowka (w celu późniejszego wklejenia do nowej tabeli) lub otworzyć tabelę, w której dany punkt się znajduje.

Odśwież

Przeładowanie listy projektów po np. skopiowaniu do folderu projektów istniejącego już projektu.

Tabela

Dotyczy zarządzania zbiorami, w których zapisane są współrzędne punktów.



Dodaj tabelę

Zakłada w podświetlonym projekcie tabelę. Decydujemy o jej nazwie, zastosowaniu szablonu, możemy tabelę od razu ustawić jako roboczą (czyli taką, w której będą wykonywane obliczenia). Przy okazji można ustawić od razu mapę w tle, używając ostatnio użytej mapy w tle.

Usuń tabelę

Ustaw jako roboczą

Ustawia podświetloną tabelę jako roboczą, czyli taką, do której będą zapisywane rezultaty obliczeń.

Szukaj w tabelach

Wyszukiwanie łańcuchów znaków.

Po podświetleniu nazwy projektu i użyciu prawego klawisza myszki, uzyskujemy dojdzie do niektórych znanych opcji związanych z zarządzaniem projektami i tabelami:

Ustal/Usuń tabelę podstawową

Wskazanie jednej z tabel (niekoniecznie z projektu w którym pracujemy), z której pobierane są współrzędne punktów wprowadzanych w modułach obliczeniowych.

Zmień nazwę

Dotyczy nazwy projektu.

Ustaw kolor

Po naciśnięciu prawego klawisza myszki na wybranym projekcie można przypisać kolor wyświetlanej nazwy projektu na liście projektów - np. wszystkie projekty zawierające prace związane z podziałem działek - kolor niebieski, a projekty z MDCP - kolor czerwony

Podświetlenie nazwy tabeli i użycie prawego klawisza myszki umożliwia wykonanie kolejnych czynności na tabelach:

Zmień nazwę

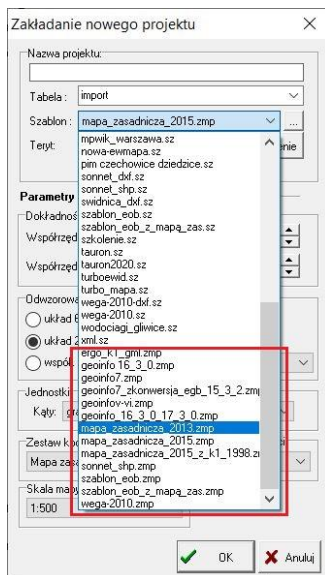
Zapisz jako szablon

Szablony zawierają informacje o warstwach: nazwy, parametry warstw, przyporządkowanie kodów do warstw, strukturę zbiorów danych dla warstw. Dzięki tej informacji wczytanie szablonu przy tworzeniu nowej tabeli zwalnia użytkownika od samodzielnego zakładania warstw, ustawiania ich atrybutów, zakładania i tworzenia struktury zbiorów danych. Szablony szczególnie dużą rolę odgrywają w tworzeniu map zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Użytkownik otrzymuje wraz z programem listę szablonów (opisana na kolejnej stronie), ale dzięki tej funkcji może zapisać tabelę jako swój szablon i wykorzystywać jej strukturę do następnych prac.

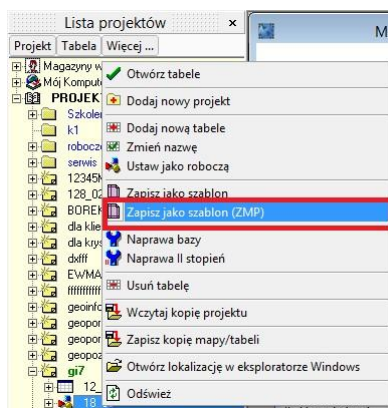
Zapisz jako szablon ZMP

W czerwcu 2015 r. wprowadzono nowy rodzaj skompresowanych szablonów map o rozszerzeniu ZMP (np. mapa_zasadnicza_2015.zmp; ergo_k1_gml.zmp itd.).



Dzięki temu założenie nowej mapy zawierającej nawet kilkadziesiąt warstw, z których każda posiada własną tabelę bazy danych z wieloma atrybutami, trwa 2-3 sekundy. Założenie takiej mapy z tradycyjnego szablonu mogło trwać nawet kilka minut. Szablony ZMP są umieszczone na dole listy szablonów w oknie wyboru szablonu.

Podobnie jak w szablonach .sz, dzięki opcji zapisu użytkownik może utworzyć własny szablon .zmp i skorzystać z niego w innych pracach.



Lista oficjalnych szablonów dostarczanych wraz z programem (w nawiasach kwadratowych dla niektórych szablonów podajemy sugerowany zestaw kodów):

1. dgn8gdansk: szablon dla plików DGN V8 z ośrodka w Gdańsku

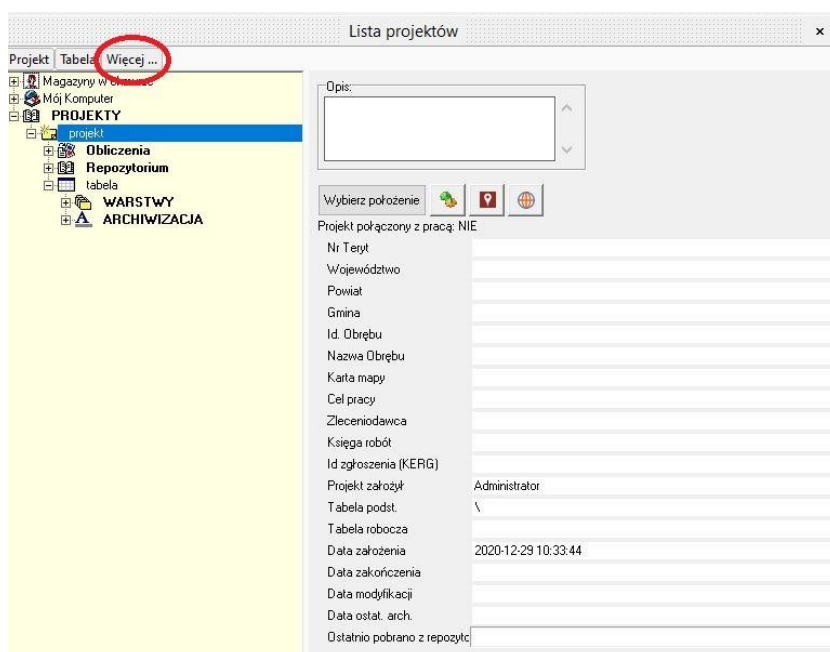
2. ergo_k1_gml (dawniej k1_gml): szablon do obsługi plików wydawanych w standardzie ERGO GML -
w starszych wersjach [zestaw kodów K-1 1998] – również w wersji .zmp
3. dxf-turbo ewid, turbo-mapa, turboEWID, turbo mapa – szablony do obsługi plików wydawanych z programu TurboEWID (system Ewid2007), jest ich kilka ze względu na różne nazewnictwo warstw w ośrodkach, które pracują w tym systemie [zestaw kodów : MapaZasadnicza2015 z K-1 1998]
4. ewmapa: szablon do obsługi plików wydawanych ze starszych wersji EwMapy (np. pliki .edz, .acs) [zestaw kodów: K-1 1998]
5. gazownia: szablon do obsługi standardowych plików stosowanych w gazownictwie, najczęściej w formacie .shp
6. geoinfo, Gi2000: szablon do obsługi plików w formatach .giv, .tng wydawanych z programu Geo-Info 2000 [zestaw kodów Geoinfo 2.0,2.6 lub Geoinfo2000]
7. Geoinfo7: szablon do obsługi plików w formatach .giv, .tng wydawanych z programu GEO-INFO7 w wersji kodów 14.4.0 [zestaw kodów Geoinfo7] – również w wersji .zmp
8. Geoinfo7_zkonwersja_egb_15_3_2: szablon do obsługi plików w formatach .giv, .tng wydawanych z programu GEO-INFO7 w wersji kodów 15.3.0 [zestaw kodów GeoinfoVII z EGB 15.3.2] – również w wersji .zmp
9. GeoinfoV-VI, GIV: szablon do obsługi plików w formatach .giv, .tng wydawanych z programu GEO-INFO w wersji kodów 14.3.0 i niższej [zestaw kodów GeoinfoV/VI] – również w wersji .zmp
10. geoinfo_16_3_0_17_3_0: szablon do obsługi plików w formatach .giv, .tng z programu GEO-INFO 7 w wersji kodów 16.3.0 i wyższej (do aktualnej wersji) [zestaw kodów Geoinfo 16.3.0 - 17.3.0] – również w wersji .zmp
11. geo-map: szablon do obsługi plików wydawanych z programu GEO-MAP
12. gk-1 pkp 2016 : szablon do tworzenia mapy wg instrukcji technicznej kolejowej GK-1 [zestaw kodów Instrukcja kolejowa GK-1]
13. k1: szablon do tworzenia mapy wg instrukcji technicznej K-1 1998
14. kolej: szablon do tworzenia mapy wg instrukcji technicznej kolejowej D-19 [zestaw kodów D-19(koleje)]
15. k_gesut: szablon do obsługi Krajowej bazy GESUT "[zestaw kodów K-GESUT]
16. mapa_zasadnicza_2013: szablon do tworzenia mapy wg nieobowiązującego Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej oraz importu i eksportu plików GML [zestaw kodów MapaZasadnicza2013] – również w wersji .zmp
17. mapa_zasadnicza_2015: szablon do tworzenia mapy wg Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej oraz importu i eksportu plików GML [zestaw kodów MapaZasadnicza2015] - także szablon do importu oraz pracy z plikami GML dla PODGiK prowadzących bazy w programach: Ewmapa

- (Geobid), Geoinfo (Systherm), ERGO (Geopolis Comarch) oraz GEOPOZ (WEGA) – również w wersji .zmp
18. mapa_zasadnicza_2015_z_K1_1998: szablon do tworzenia mapy wg Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej oraz importu i eksportu plików GML [zestaw kodów Mapa zasadnicza 2015 z K1 1998]- UWAGA, szablon do importu oraz pracy z plikami GML dla PODGiK prowadzących bazę w programie Turboewid (Geomatyka Kraków) ze względu na obiekty K1 oraz inne etykietowanie przewodów uzbrojenia terenu ze względu na atrybut "eksploatacja" – również w wersji .zmp
 19. mpwik_warszawa: wraz ze słownikami atrybutów dla mapy numerycznej opracowywanej dla potrzeb MPWiK w Warszawie. Możliwy jest import i eksport danych w formacie SHP zgodnie ze specyfikacją udostępnioną przez MPWiK Warszawa.
 20. nowa-ewmapa: szablon do obsługi plików wydawanych z nowych wersji programu EwMapa w formatach .eob, .dxf, .edz "[zestaw kodów MapaZasadnicza2015]
 21. pim czechowice dziedzice – szablon dla geodetów chcących dostarczać wyniki pomiarów dla tego zakładu w wymaganym tam formacie SHP (link do instrukcji postępowania w C-GEO: <http://softline.geo.pl/pliki/cgeo/InstrukcjaPIM-SHP.pdf>)
 22. sonnet_dxf, sonnet_shp: ułatwia import plików DXF oraz SHP z programu SONNET [zestaw kodów SHP_Sonnet]
 23. swidnica_dxf: szablon do importu plików .dxf wydawanych w powiecie świdnickim. Zawiera większość dostępnych w powiecie symboli i linii, jednak zawsze warto sprawdzić w oknie importu zakładki Typy linii oraz Bloki/symbole, czy aby na pewno wszystkie dopasowania są właściwe [zestaw kodów Mapa_Zasadnicza_2015_z_K1_1998]
 24. szablon eob, szablon eob z mapą zas: szablony do obsługi plików wydawanych z programu EwMapa 11 w formacie EOB (również w wersji ZMP)
 25. tauron: szablon do obsługi plików w rozszerzeniu .shp dla firmy Tauron
 26. wega-2010, wega-2010-dxf: szablon do obsługi plików .shp oraz .dxf w standardzie ODGiK-u w mieście Poznań (Geopoz) [zestaw kodów Geopoz] – również w wersji .zmp
 27. wodociągi gliwice: szablon do obsługi plików dla MPWiK Gliwice
 - 28.

Naprawa bazy

Służy do naprawy uszkodzonych plików indeksowych w wybranym projekcie i wybranej tabeli. Opcji tej należy użyć w przypadku pojawienia się komunikatów o błędach bazy danych. Przed użyciem należy zamknąć wszystkie okna i zamknąć program C-Geo. Po ponownym uruchomieniu programu należy w pierwszym kroku otworzyć *Listę Projektów*, ustawić podświetlenie na uszkodzonym projekcie, tabeli i uruchomić naprawę tabeli I stopnia. Zalecamy utworzenie kopii bezpieczeństwa przed naprawą tabeli. Jeśli naprawa nie dała rezultatu, to próbujemy wysłać kopię projektu do serwisu w celu naprawy, na adres serwis@geo.pl, a dopiero później robimy naprawę II stopnia. Problem w tym, że naprawa II stopnia może także zniszczyć zawartość tabeli, więc jeśli ma się chwilę czasu i dostęp do internetu, to lepiej wysłać to nam, niż samemu robić naprawę II stopnia.

Zdarza się, że te naprawy zawarte w programie mogą nie być wystarczające. Istnieją programy dostępne w sieci, które można legalnie i za darmo pobrać, a następnie użyć do naprawy i przebudowy indeksów. Proponuję po naprawie I stopnia użyć *Pdxrblid*. Znajdziemy go w internecie albo dostaniemy od serwisu naszej firmy, proszę napisać na adres serwis@geo.pl.



Program nie wymaga instalacji. Wypakowujemy zawartość archiwum do folderu. Wyłączamy *CGeo*, uruchamiamy program, wskazujemy folder z projektem, naprawiamy. Potem powtarzamy naprawę wskazując podfoldery zawierające mapy w projekcie (mają nazwę taką jak nazwa tabeli i rozszerzenie *.map*). Warto mieć włączone ustawienia *Rebuild all tables* oraz *Log to file* (wtedy możemy przeczytać, na czym polegał błąd i czy został naprawiony). Uruchamiamy

C-Geo i otwieramy naprawioną tabelę. Warto jeszcze wykonać *Mapa > Kontrola Spójności mapy*. Jeśli nadal są jakieś kłopoty z wyglądem mapy – linie które znikają przy powiększaniu itp., to warto założyć w projekcie czystą tabelę i wyeksportować do niej zawartość tej zepsutej – *Eksport do innej mapy*.

Usuń tabelę

Trwale usuwa tabelę.

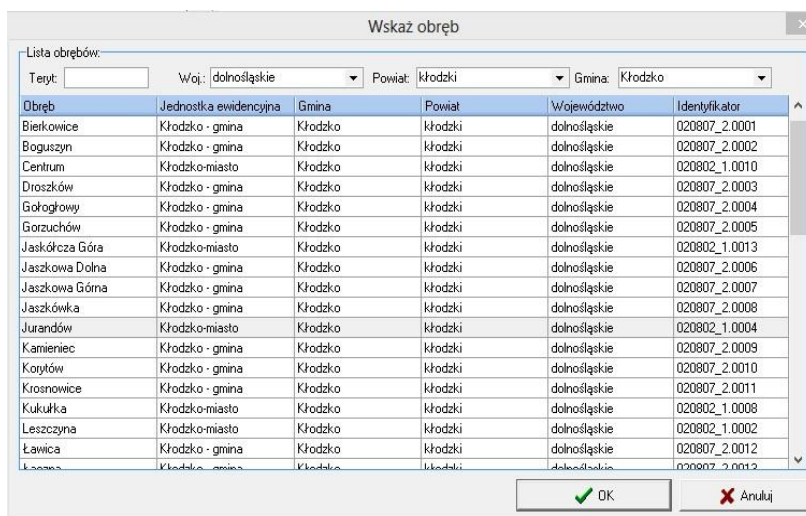
Zapisz kopię mapy/tabeli

Tworzy plik z rozszerzeniem **.cgt* zawierający kopię jedynie danej tabeli, a nie całego projektu. Plik można wczytać (wypakować tabelę) w menu dostępnym pod prawym klawiszem myszki po kliknięciu na nazwę projektu. Po utworzeniu tabeli można od razu dokonać importu z innego systemu, bez konieczności otwierania tabeli klikając prawym przyciskiem myszy na napisie **WARSTWY**.

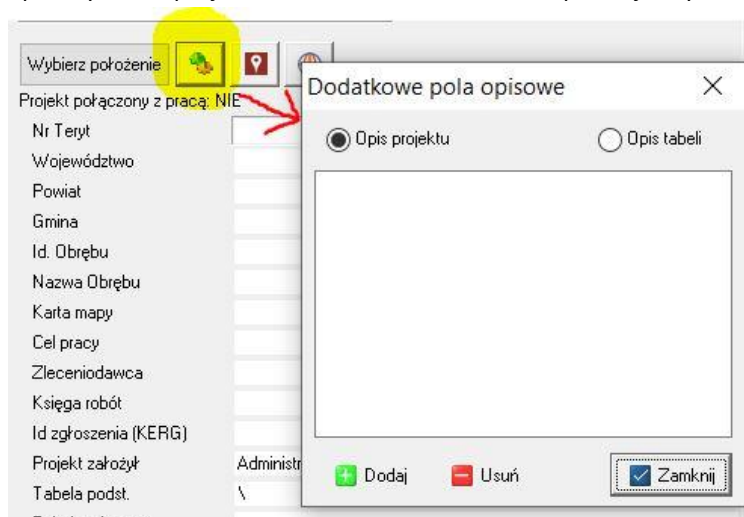
Więcej...

Użycie tej opcji poszerza okno projektów o dodatkowe opisy: dla folderów - opis tekstowy zawartości folderu, dla pojedynczego projektu - opisy identyfikujące robotę i jej lokalizację.

Pod przyciskiem *Wybierz położenie* znajdziemy bazę TERYT zawierającą także nazwy własne obrębów. Pobrana lokalizacja wpisywana jest do poszczególnych pól w zakładce *Więcej...* (Województwo, Powiat itd.) i może być wstawiana do raportów i formularzy.

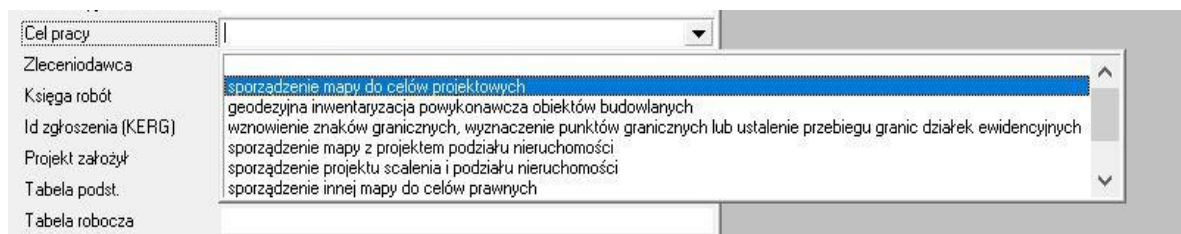


Kolejny przycisk to *Konfiguracja pól opisu projektu/tabeli*, który wywołuje okienko dodania dodatkowych pól opisowych dla projektu lub tabeli. Pola te można później aktywnie wykorzystywać w tworzeniu formularzy.



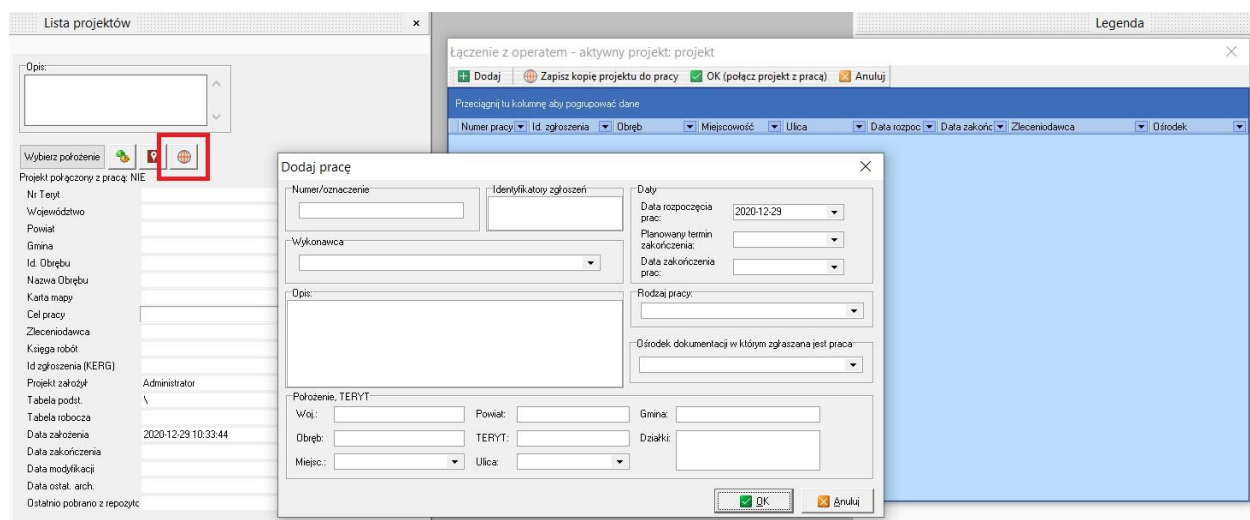
Część pól jest dodana automatycznie w programie, w tym także pole *Cel pracy*, z podłączonym słownikiem z wartościami zgodnymi z [Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 27 lipca 2020 r. w sprawie wzorów zgłoszenia prac geodezyjnych, zawiadomienia o przekazaniu wyników zgłoszonych prac oraz protokołu weryfikacji wyników zgłoszonych prac geodezyjnych](#)

Wartość tego pola może być wykorzystywana np. w raportach lub formularzach map (słowo kluczowe \$pCelpracy).



W polu *Więcej...* dla projektu znajdziemy także przycisk wywołania *Google Maps*. Mapa C-Geo jest ustawiana na obszarze wyszukany po danych TERYT: województwo, powiat, gmina, obręb.

Dodatkowo w polu *Więcej...* dodana ikonka operatu do [przypisania projektu do pracy GeoOrganizera/e-Operatu](#). Po utworzeniu tego przypisania wyświetlana jest informacja potwierdzająca przypisanie projektu. Podczas przypisania można założyć także nową pracę o kolejnym numerze (pracy, księgi robót) w GeoOrganizerze/e-Operacie. Jeśli wcześniej dla projektu określono jego lokalizację (TERYT), Id zgłoszenia, cel pracy - dane te są automatycznie umieszczane w danych założonej pracy. W danych projektu pojawia się później także nazwa wykonawcy pracy geodezyjnej i jej numer (nr księgi robót), Pole *Więcej...* dla tabeli – opis, podgląd mapy, daty założenia i modyfikacji.



Pole *Więcej...* dla tabeli - opis, podgląd mapy, daty założenia i modyfikacji.

W oknie *Lista projektów*, w strukturze każdego projektu wyświetlane są na końcu pola *Obliczenia* i *Repozytorium*. W *Obliczeniach* wyświetlane są posortowane tematycznie skróty do wszystkich zadań obliczeniowych zapisanych w projekcie. Każde zadanie można otworzyć bezpośrednio do edycji. Repozytorium pokazuje kopie możliwych do pobrania projektów.

1.3 Ostatnio otwierane...

Lista ostatnio otwieranych projektów.

1.4 Zamknij

Zamyka aktywne (podświetlone) okno programu.

1.5 Zamknij wszystkie

Zamyka wszystkie okna programu, pozostawiając odsłonięty pulpit programu z opisem informującym o właścicielu licencji. Okno *Lista projektów* pozostaje otwarte.

1.6 Import

Importowanie danych w różnych formatach. Część opcji jest aktywna tylko dla otwartego równocześnie okna mapy lub tylko dla okna tabeli. Np. nie można wykonać importu z pliku tekstowego do okna mapy.

C-Geo dla DOS

W przypadku importu z *C-Geo* dosowego należy znaleźć plik z rozszerzeniem (*.cgo). Pliki te są w obiektach *C-Geo* dla DOS (domyślnie C:\C-Geo\OBIEKTY\OBIEKTxx\). Formaty zbiorów współrzędnych zgodne z formatem programu *C-Geo* dla DOS w wersji 2.0, 3.0 i 3.5. Zbiory zawierają: numery, współrzędne i kody punktów. Opcja jest dostępna dla tabeli współrzędnych, co oznacza, że najpierw należy wybrać okno tabeli, do której importowane będą punkty.

p89

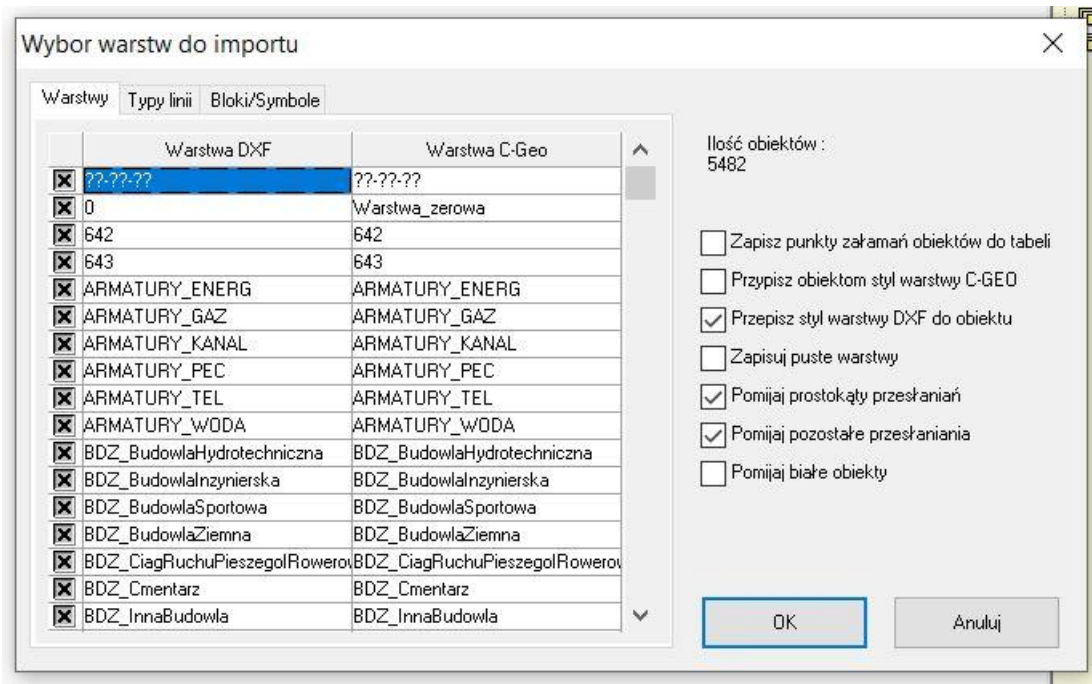
Format programu *Geo89* oraz *C-Geo* w wersji dla środowiska DOS. Zbiory zawierają numery i współrzędne punktów. Opcja jest dostępna dla tabeli współrzędnych. W przypadku, gdy zbiory współrzędnych są umieszczone w katalogach obiektów programu *C-Geo* dla DOS, istnieje możliwość uzyskania informacji o pełnej nazwie obiektu, poprzez wejście do katalogu obiektu (np. OBIEKT11).

AutoCad DXF stara wersja

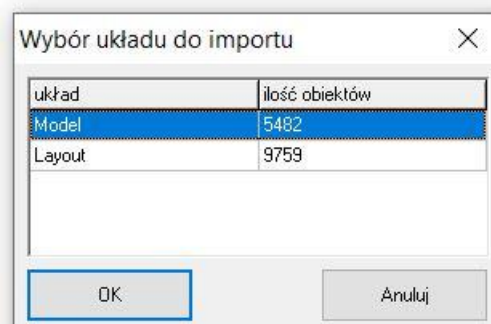
Import plików .dxf ze starych wersji AutoCAD'a lub z tzw. "klonów" AutoCAD'a, czyli innych oprogramowań CADowskich, których nie można wczytać importem Autocad DXF/DWG, ponieważ pojawia się błąd odczytu pliku podczas importu.

AutoCad DXF/DWG

Dotyczy formatów programu AutoCad (*.dxf/*.dwg) oraz innych programów CAD'owskich - opcja jest aktywna tylko wtedy, gdy okno mapy jest włączone.

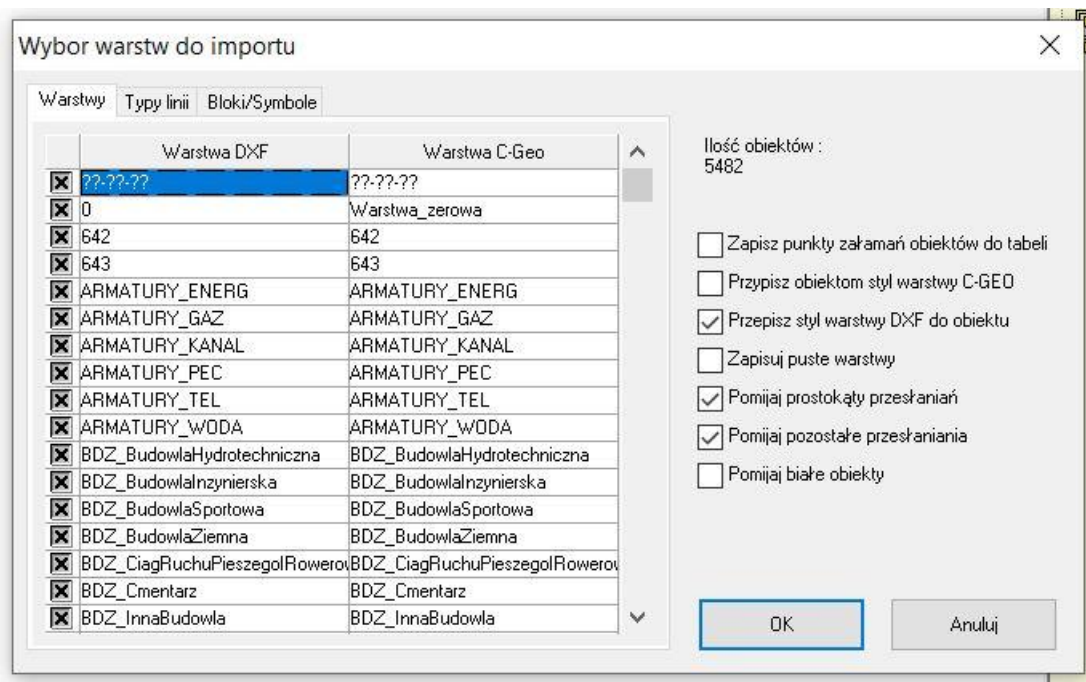


Wybór układu do importu - Po wyborze pliku do importu może pokazać się okno wyboru układu (modelu/layout'u), który chcemy zaimportować, jeśli jest więcej niż jeden w pliku.



Zakładka WARSTWY

W zakładce podejmujemy decyzję o wyborze warstw do zaimportowania - w tabeli widać listę importowanych warstw DXF oraz listę odpowiadających im warstw w C-GEO. Można tutaj wybrać warstwy do importu poprzez odznaczenie "krzyżyka" lub spod prawego klawisza myszy (opcje Zaznacz wszystkie, Odnaznacz wszystkie, Zaznacz odwrotnie) oraz zmienić nazwy warstw C-GEO po imporcie.



Dostępne opcje:

- *Zapisz punkty załamań obiektów do tabeli*- zapisuje wszystkie punkty załamań obiektów do tabeli. Standardowo jeśli opcja jest wyłączona program zapisuje tylko niezbędne załamania, po wyborze opcji możemy uzyskać bardzo dużo współrzędnych w tabeli. Należy też pamiętać, że punkty są zapisywane po imporcie do tabeli współrzędnych jako punkty ukryte (z @ przed numerem).

- *Przypisz obiektom styl warstwy C-GEO*- zapisanie stylu warstw do obiektów polega na tym, że jeśli importujemy np. warstwę "Parking" i w tabeli C-GEO istnieje już warstwa "Parking", to obiektom zostaną narzucone atrybuty graficzne z warstwy tabeli (kolor, grubość, styl linii). Opcja przydatna, jeśli mamy wcześniej zdefiniowany własny szablon mapy lub gdy korzystamy z gotowych szablonów do importu dxf (np. turbomapa, swidnica_dxf).

- *Przepisz styl warstwy DXF do obiektu*- najlepsza opcja jeśli nie mamy zdefiniowanych własnych warstw w C-GEO. Wtedy warstwy zostaną zaimportowane zgodnie ze stylem zdefiniowanym w oryginalnym pliku.

- *Zapisuj puste warstwy*- zapisuje warstwy bez obiektów.

- *Pomijaj prostokąty przesłaniań, Pomijaj pozostałe przesłania*- opcja przydatna do importu plików DXF wygenerowanych z Geoinfo. Pomija przesłonięcia pod napisami i symbolami, które importowane są jako dodatkowe obiekty.

- *Pomijaj białe obiekty* - opcja przydatna do importu plików DXF wygenerowanych z ERGO Comarch. Pomija przesłonięcia całych obiektów powierzchniowych, które są importowane jako dodatkowe, podwójne obiekty.

Po imporcie z AutoCad'a koniecznie należy wykonać kontrolę spójności mapy- czasami trwa ona bardzo długo, ale warto poczekać na jej wykonanie, ponieważ poprzez usuwanie zbędnych punktów z @ potrafi bardzo zmniejszyć wielkość projektu oraz eksportowanego później pliku .dxf/.dwg.

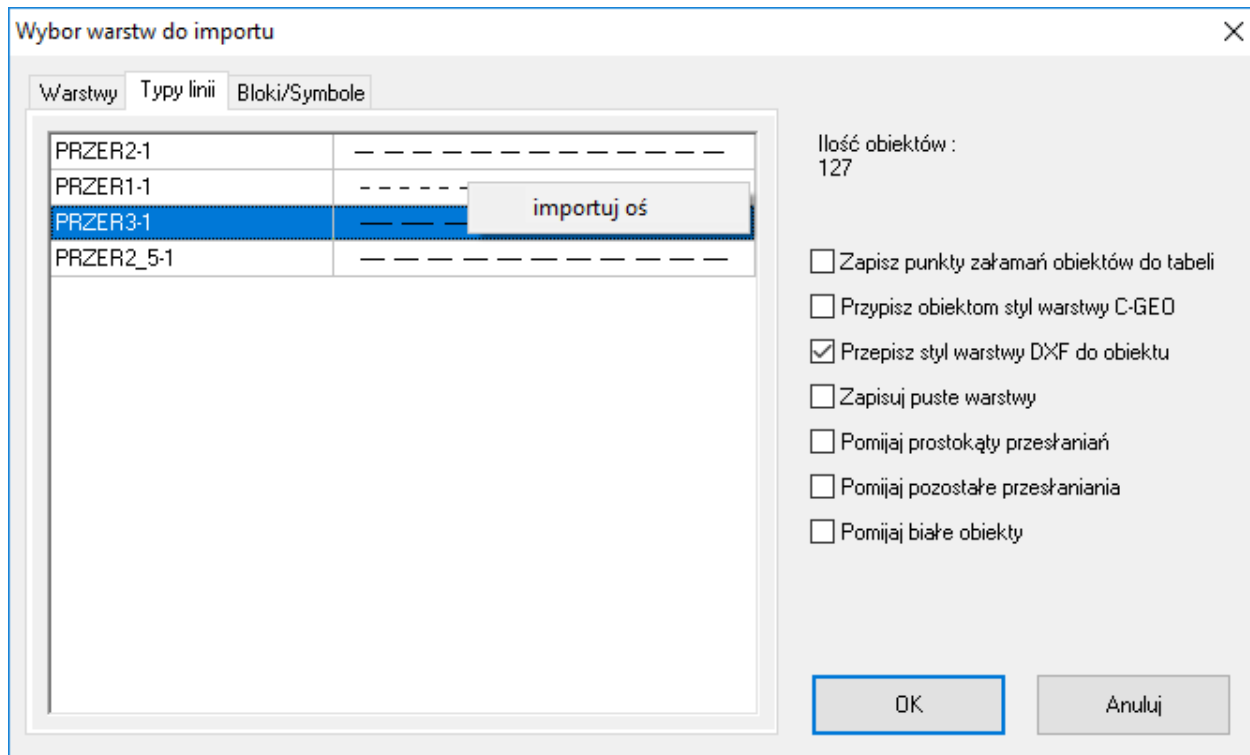
Zakładka Typy linii

Import Autocad DXF/DWG z wyborem linii - nowa opcja importu plików z rozszerzeniem dxf lub dwg do programu C-GEO, rozwiązująca problem importu stylów linii.

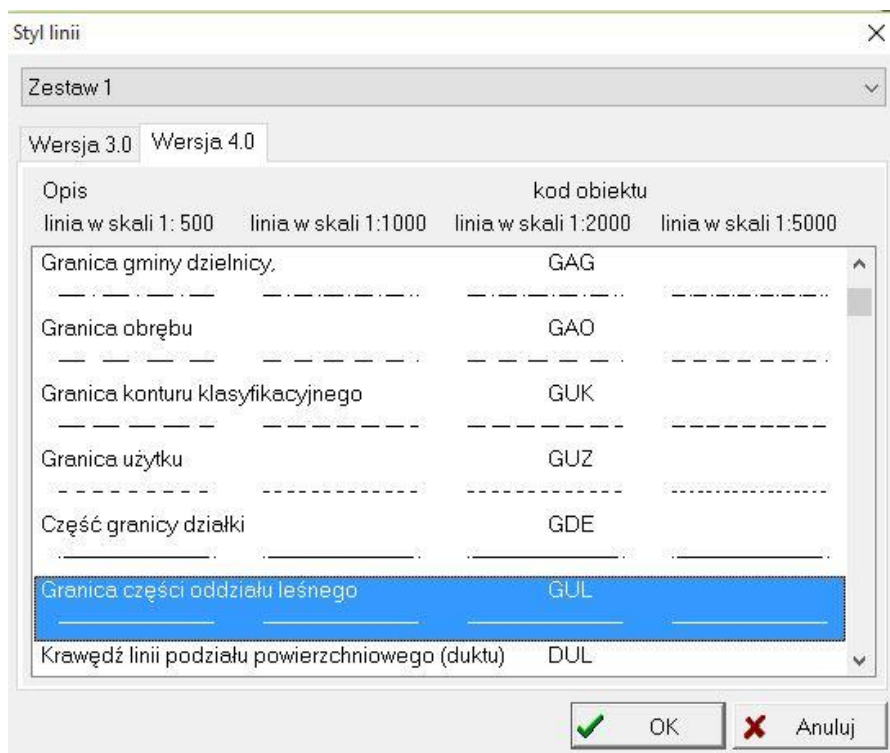
1. Zakładamy nowy projekt:

- bez szablonu lub z szablonem odpowiednim dla otrzymanego pliku (dla plików wydawanych z Ośrodków, które prowadzą zasób w programie TurboEWID jest to szablon turboewid.sz);
- ustawiamy układ współrzędnych właściwy dla naszego opracowania (np. 2000 strefa 18);
- wybieramy zestaw kodów zależny od instrukcji, wg której został wykonany plik wsadowy (dla TurboEWID jest to *Mapa Zasadnicza*).

2. Po utworzeniu mapy wybieramy **Plik -> Import -> Autocad DXF/DWG** , następnie wybieramy plik, który chcemy zaimportować, a następnie pojawia się okno importu jak poniżej: (pod prawym klawiszem myszy można zaznaczyć by importował symbol linii osiowo)



W kolejnej zakładce wyświetlone zostają nazwy stylów linii zapisanych w importowanym pliku z domyślnie ustalonym ciągłym stylem linii - aby go zmienić na właściwy należy kliknąć dwukrotnie na linii i wybrać właściwą z linii w wersji 3.0 lub 4.0. Wersja 4.0 pozwala na łatwiejszy wybór odpowiedniego stylu linii, gdyż w opisie zawarte są nazwy obiektów, do rysowania których stosowany jest dany styl.



Po ustawieniu wszystkich stylów linii klikamy **OK** i czekamy na koniec importu.

Ważne jest, że raz ustawione style linii zostają zapamiętane przez program - przechowywane są one w pliku *ImportDXF.ini* (katalog C-GEO/bin), dlatego przed reinstalacją programu lub jego aktualizacją warto zrobić sobie kopię tego pliku. Automatycznie plik ten przechowuje kilkadziesiąt stylizacji dla warstw, które zostały ustawione przez producenta.

Skąd natomiast dowiedzieć się, jak powinna stylizować się linia, jeśli jej nazwa nie wskazuje na to jednoznacznie (tak jak na pierwszym rysunku np.: 902-1000)? Najłatwiej podejrzeć nasz plik wsadowy w programie CAD'owskim i klikając na specjalną linię widzimy jej nazwę.

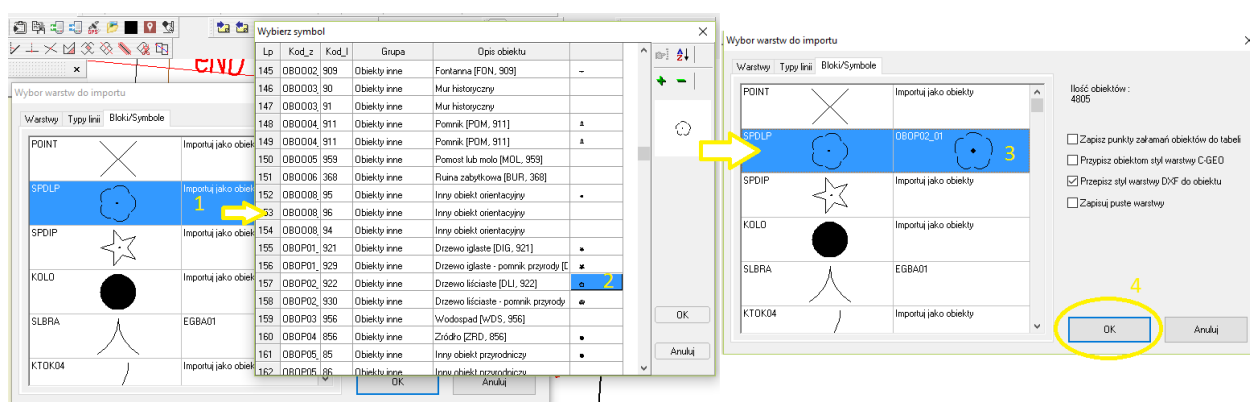
Zakładka Bloki/Symbole

Import Autocad DXF/DWG z wyborem symboli - nowa opcja importu plików z rozszerzeniem dxf lub dwg do programu C-GEO, rozwiązująca problem importu symboli - użytkownik może dokonać podczas importu wyboru, czy poszczególne symbole importować jako obiekty (program rozbija je wtedy na punkty, linie, powierzchnie), czy przypisać im symbole z tabeli kodów C-Geo.

1. Zakładamy nowy projekt:

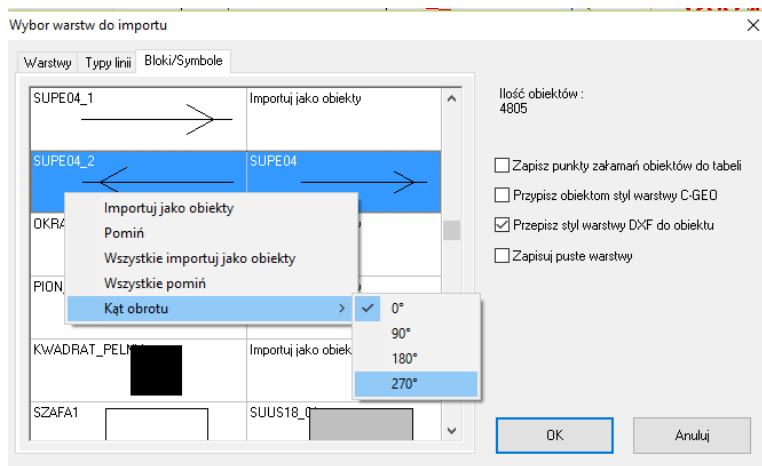
- bez szablonu lub z szablonem odpowiednim dla otrzymanego pliku (dla plików wydawanych z Ośrodków, które prowadzą zasób w programie TurboEWID jest to szablon turboewid.sz);
- ustawiamy układ współrzędnych właściwy dla naszego opracowania (np. 2000 strefa 18);
- wybieramy zestaw kodów zależny od instrukcji, wg której został wykonany plik wsadowy (dla TurboEWID jest to *Mapa Zasadnicza*).

2. Po utworzeniu mapy wybieramy **Plik -> Import -> Autocad DXF/DWG** , następnie wybieramy plik, który chcemy zaimportować, a następnie pojawia się okno importu jak na rysunku poniżej. Wchodzimy w zakładkę *Bloki/symbole*



Pojawia się po lewej stronie lista obiektów (bloków) znajdujących się w obecnie importowanym pliku dxf wraz z ich nazwami (często nazwa bloku jest taka sama jak kod obiektu), zaś po prawej widoczne są przyporządkowane do poszczególnych bloków symbole wraz z kodami w C-Geo. Część z nich może być przypięta przez nas, natomiast bloki bez przyporządkowania mają wpis *Importuj jako obiekt*. Można pozostawić taki wpis, jednak wtedy bloki zostaną rozbite do linii i powierzchni. Jeśli jednak chcemy przyporządkować dla wybranego bloku symbol klikamy raz na *Importuj obiekt* [1] - pojawia się tabela kodów, z której możemy wybrać odpowiedni symbol (wyszukiwanie to kombinacja klawiszy CTRL+S na wybranej kolumnie). Po odszukaniu klikamy na nim raz [2], zatwierdzamy **OK** i jak widać w punkcie 3. mamy przypisanie bloku i symbolu. Po przypisaniu wszystkich bloków klikamy **OK** i rozpoczyna się właściwy import.

Warto również wiedzieć, że pod prawym klawiszem myszy znajdują się opcje umożliwiające pominięcie niektórych lub wszystkich obiektów przy imporcie lub ich import jako obiekt. Pominięcie może być istotne przy wypełnieniach, które są importowane jako osobne bloki (np. na rysunku poniżej KWADRAT_PELNY) - przykładem może być obiekt *zawór lub zasuw* - osobno importowany jest obrys, a osobno wypełnienie, zatem jeśli ustawimy już odpowiedni, wypełniony w C-Geo symbol dla obrysu, nie ma potrzeby importu bloków wypełnień. Natomiast jeśli klikniemy prawym klawiszem myszy na wiersz, w którym znajduje się blok z przyporządkowanym już symbolem pojawi się również opcja kąta obrotu, w której możemy wybrać, o ile stopni będzie obrócony importowany symbol - funkcja przydatna ze względu na nieprawidłowe definicje bloków wydawane w dxf'ach z ODGiK'ów.



Ważne jest, że raz ustawione symbole zostają zapamiętane przez program - przechowywane są one w pliku *ImportDXF.ini* (katalog C-GEO/bin), dlatego przed reinstalacją programu lub jego aktualizacją warto zrobić sobie kopię tego pliku. Automatycznie plik ten przechowuje kilkadziesiąt powiązań blok - symbol, które zostały ustawione przez producenta i są uzupełniane w aktualizacjach. Aby połączyć oba pliki wystarczy skopiować swoje powiązania do pliku *importdx.ini* po aktualizacji - pliki można otworzyć zwykłym *Notatnikiem*.

Łączenie tekstów zawierających nazwy punktów z punktami

Zdarza się, że po imporcie z formatu DXF, na mapie znajdują się numery punktów w formie napisów, których punkt wstawienia odpowiada współrzędnej punktu. W tabeli odpowiadają im punkty z @. Istnieje możliwość przypisania punktom napisów z mapy.

1. Po imporcie DXF, wykonujemy kontrolę spójności mapy, program wówczas wykonuje analizę geometrii zaimportowanych obiektów i pozyskuje między innymi punkty z analizy położenia sąsiadujących ze sobą odcinków, które w AutoCAD'zie są tylko zbiorem kresek o określonych współrzędnych. Taką kontrolę spójności mapy zalecamy robić zawsze po imporcie z DXF.
2. W tabeli współrzędnych włączyć wyświetlanie punktów z @, zaznaczyć wszystkie punkty.
3. W menu *Tabela > Zaznaczone punkty* wykonać *Wstaw tekst z mapy* wskazując warstwę, na której są umieszczone teksty, parametr odległości tekstu od punktu pozostawić standardowy.
4. Poczekać kilka minut.

Po zakończeniu procedury, punkty otrzymują numery zgodne z opisami.

Rastry osadzone w importowanych plikach DXF także są importowane i dołączane do mapy CGEO.

Microstation

(*.*dgn/*.*rdl95/SE/J/v7)

Opcja aktywna przy włączonym oknie mapy. Dotyczy plików dgn wersji 7 czyli obsługiwanych przez *MicroStation*

w wersjach SE, /J, plików dgn w wersji 8 oraz zapisywanych jako pliki z rozszerzeniem *.*rdl (*redline files*).

Dotyczy plików dwu- i trójwymiarowych. Decydujesz o wyborze warstw do importu, nazwach warstw i kolorach elementów na warstwach, przyporządkowaniu stylom linii *MicroStation* odpowiednich stylów *C-Geo* oraz o rodzaju czcionki w napisach. Możesz także zawęzić zakres współrzędnych wewnątrz którego mają się znaleźć importowane obiekty. Po imporcie z *MicroStation* konieczne należy wykonać *Kontrolę spójności mapy*.

Microstation v8

Wariant importu plików *.dgn w wersji v8.

MapInfo 3.0

Import plików w formacie *.mif tworzonych przez program *MapInfo*. Import robiony jest na wybraną warstwę. Opcja aktywna tylko wtedy, gdy okno mapy jest włączone.

EWMapa

Import plików ASCII tworzonych przez program *EWMapa*. Zaczynamy od założenia nowej mapy z szablonem *ewmapa.sz* – to daje szansę na właściwe typy linii, chyba, że dany ośrodek ma inne niż standardowe nazewnictwo warstw. Z ośrodka powinniśmy dostać zestaw plików: *działki.edz* *kontury.edz* *punkty.acs* warstwy.

Przed importem należy wskazać warstwę, na którą importowane będą obiekty (czyli np. import z pliku *działki.edz* powinien być wykonany do warstwy *działki* itd. Pliki ASCII powinny zawierać współrzędne wyeksportowane

z *EWMapy* poprzez opcję: *Przenoszenie danych > Kopiowanie punktów do postaci ASCII*, przy czym w zbiorze nie powinny znajdować się współrzędne numerów punktów. Drugim typem danych importowanych z *EWMapy* są działki. Działki eksportowane są z *EWMapy* w opcji *Przenoszenie danych > Kopiowanie działek do postaci ASCII*. Jako punkty załamań mogą być przyjmowane zarówno punkty ze współrzędnymi, jak i same numery punktów załamań (jeżeli punkty zostały wcześniej zaimportowane). Co do punktów granicznych – jeśli mamy z *Ewmapy* plik *punkty.ept* to wtedy zaimportują się one wraz z atrybutami punktów granicznych. Nie trzeba posiadać pliku *punkty.ept* – w zasadzie ośrodki nie wydają takiego pliku ponieważ wszystkie punkty graniczne są już zamieszczone w pliku *działki.edz*. W pliku *punkty.acs* zawarte są dodatkowe informacje o punktach, tj. ZRD, BPP, STB, RZG. Importując plik *działki.edz* program *C-Geo* sprawdza zawartość pliku *punkty.acs* i pobiera z niego odpowiednie dane. Trzecia struktura przyjmowana z *EWMapy* to granice użytkowników i konturów klasyfikacyjnych. W tym przypadku należy skorzystać z zakładki *Parametry* w celu wczytania tabeli przekodowania użytkowników (gdzie zawarte są informacje o cyfrowym odpowiedniku użytku w pliku eksportowanym, np. 11 - R, 12 - S, 14 - Ps, itp.). Podczas importu pomijane są napisy składające się ze znaku spacji. Na końcu importujemy plik *warstwy*.

Import plików krok po kroku

1. Zakładamy tabelę bez szablonu, w niej dodajemy warstwy *Działki*, *Użytki*, *Kontury*.
2. Importujemy opcją *EWMapa* po kolei pliki *Działki*, *Użytki*, *Kontury*. Za każdym razem Wskazujemy w oknie importu odpowiednią warstwę. Niestety nie przenoszą się numery działek, bo przy tych importach nie są zakładane żadne bazy danych, tak samo nie ma opisów użytkowników i konturów klasyfikacyjnych, trzeba podejrzeć pliki wsadowe w notatniku i samemu ustalić jakie mają być opisy.

3. Importujemy *Warstwy* opcją *EWMa* – *wektory*.

Jeśli posiadamy plik *Punkty.acs* z zapisanymi atrybutami punktów granicznych, to przy imporcie działek z *Ewmapy* możemy te atrybuty odczytać (funkcja *Plik>Import-Ewmapa*). Niestety nie jest to takie oczywiste, to znaczy żeby zadziałało to wymaga uwagi. Żeby zrobić to prawidłowo, należy przed importem założyć nowy projekt z szablonem *Mapy Zasadniczej* (jest to konieczne, ponieważ do pól z atrybutami ZRD, STB, BPP i RZG podpięte zostały słowniki właśnie z *Mapy Zasadniczej* i w nim założyć warstwę dla działek (ustawić typ warstwy na *działki*). Dopiero na tak przygotowany szablon importujemy *Plik>Import-Ewmapa* otrzymany plik dla działek (nie importujemy pliku *punkty.acs* - ładuje się on automatycznie) na przygotowaną warstwę.

Warto przed importem sprawdzić, czy otrzymany z ośrodka plik *punkty.acs* jest prawidłowy: najlepiej otworzyć go w notatniku i zobaczyć, czy dla każdego punktu wpisane są atrybuty.

EWMa — wektory

Import z *EWMa*, ale tylko treści wektorowej.

EWMa wektory do modyfikacji

Popularny sposób wymiany plików wsadowych wygenerowanych z programu *EWMa* z programem *C-Geo*. Pliki wsadowe otrzymywane z Ośrodka najczęściej mają rozszerzenie *.txt* lub nie posiadają żadnego rozszerzenia. Plik wsadowy może być jeden dla wszystkich baz lub może być podzielony na bazę *GESUT*, *BDOT* i *EGiB*. Plik modyfikujący eksportowany po modyfikacji ma rozszerzenie *.txt*.

Plik importujemy na założony wcześniej projekt z szablonem *ewmapa.sz* (dla starszych wersji *EWMa*) lub *nowaewmapa.sz* (dla wersji nowszych). Warto również dowiedzieć się wcześniej w Ośrodku, z którego otrzymaliśmy plik, dowiedzieć się z jakiego zestawu kodów korzystać - czy z *K-1 1998*, czy z kodów *Mapy Zasadniczej* wg. rozporządzenia z 2013 lub z 2015 roku. Jest to istotne, ponieważ tylko poprawnie wybrany zestaw kodów gwarantuje poprawnie zaimportowane i zakodowane symbole.

Następnie pojawia się okno wyboru pliku - należy wybrać plik wsadowy otrzymany z Ośrodka. Jeśli plików jest kilka trzeba je zaimportować pojedynczo. Jeśli nie widać plików wystarczy zmienić *Pliki typu* na *Wszystkie pliki*.

EWMa plik Eob

W związku z wprowadzeniem przez producenta *EWMa* formatu *EOB*, opracowano import danych w tym formacie, z jednoczesną konwersją do postaci obiektowej z bazą danych. Gdy *PODGiK* nie ma możliwości wydania *GML*, a udostępnia jedynie *EOB*, umożliwia to odczyt danych i opracowanie mapy przez geodetę zgodnie z rozporządzeniem w sprawie mapy zasadniczej i eksport nowych danych do *GML* dla *PODGiK*. Import *EOB* jest dostępny w oknie *Projekty > Mój komputer*, a także przez okno *Legendy* (tam można wybrać jednocześnie kilka plików *EOB* do importu). Wcześniej powinno się założyć nową mapę z szablonu o nazwie *szablon eob z mapą zas.ZMP*.

Format EOM Pliki *EOM* to są po prostu archiwa *ZIP* zawierające plik *EOB*. Proszę zmienić rozszerzenie pliku z *EOM* na *ZIP*, potem zawartość wypakować. Znajdujące się tam pliki *EOB* da się już importować przez *Import > Ewmapa plik EOB*. Te pliki, które mają wielkość około 1 kb są puste, ma sens jedynie import tych większych.

Grafika z C-Geo DOS (*.grf)

Grf — format plików z rysunkiem graficznym tworzonych przez program C-Geo w wersji dla środowiska DOS.

W wyniku importu pliku w tym formacie w C-Geo są zakładane automatycznie *Warstwy* o nazwach kolorów linii, które występowały w rysunku w C-Geo dla DOS.

Plik tekstowy

Import punktów o współrzędnych zapisanych w plikach tekstowych. Po wskazaniu pliku należy ustalić kolejność danych, czyli ustawienie kolumn w pliku tekstowym. Kolumny wł./wył. z importu, jeśli kolejność danych w pliku jest inna niż na liście, to zaznaczone pole przesuwamy na liście przyciskami z plusem i minusem. Konieczne jest także ustawienie separatora, czyli znaku, jakim oddzielone są poszczególne wartości w ramach wiersza danych. W prawej części okna dialogowego wyświetlany jest wybrany plik tekstowy, który może być przeglądany przed importem, co pomaga w ustaleniu kolejności kolumn. Pole wyboru *Kolejne separatory traktuj jako jeden* pozwala na prawidłowy import punktów w przypadku, gdy poszczególne wartości oddzielone są więcej niż jednym separatorem. Dodatkowe opcje pozwalają na: zaznaczenie zaimportowanych punktów w tabeli, wstawienie do tabeli dla zaimportowanych punktów podanego kodu, dodanie do importowanych punktów przedrostka lub przyrostka, pominięcie przy imporcie punktów znajdujących się zbyt blisko siebie (filtrowanie odbywa się okręgiem o zadanym promieniu). Przy okazji importu punkty można także przetransformować, wybierając z listy układ współrzędnych punktów w pliku oraz układ docelowy. Jeśli wybrany zestaw reguł importu punktów będzie przez nas częściej stosowany, można je zapisać do szablonu i wczytywać przy następnych importach. Można przeprowadzić transformację między układową przed zapisem do tabeli współrzędnych (np. punkty z GPS-WGS84 do układu 2000) oraz zapisać tylko punkty odległejsze od siebie o wartość większą niż zadaną promieniem. Podczas importu pliku tekstowego istnieje również możliwość przekodowania punktów np.: K1--> Nowe kody mapy zasadniczej(2015). Można wykonać także wybór warstwy docelowej, na którą będą importowane punkty.

Import z pliku :

Kolejność danych:

- Numer
- Kod
- X
- Y
- H
- Stary Nr
- data_utworzenia
- data_modyfikacji
- mp
- mh
- kolor
- data_pomiaru
- ID_PKT
- ZPD
- RPP

Opcje:

- W pierwszym wierszu tytuły kolumn
- Kolejne separatory traktuj jako jeden
- Zaznacz w tabeli po imporcie
- Wstaw kod:
- Przedrostek numeru:
- Przyrostek numeru:
- Pomijaj punkty bliskie R= 1.000000

Separator:

- Tabulator
- Spacja
- Inny

Transformacja współrzędnych:

- transformuj współrzędne
- nie transformuj współrzędnych

Plik zawiera współrzędne w układzie:

Transformuj do układu:

- uwzględniaj korekty globalne
- transformuj wysokości

Punkty umieść na warstwie:

Przekodowanie

Plik przekodowania:

- włączone
- wyłączzone

Zapisz szablon Wczytaj szablon

Leica (GSI)

Import danych z pomiaru instrumentem Leica. Należy wskazać plik w formacie (*.gsi). Format ten można zastosować do kodowania połączeń linii w trakcie pomiaru. Pliki GSI wczytuje się wtedy w oknie tabeli używając menu pod prawym klawiszem myszki *Kodowanie punktów w formacie GSI > import zakodowanych punktów*. Więcej o kodowaniu obiektów podczas pomiaru w Rozdz. *Tworzenie mapy* w części pierwszym tomie niniejszej instrukcji, w sekcji *Kodowanie punktów w formacie GSI*.

Topcon GTS/Topcon SSS

Importy danych z instrumentów Topcon.

SHP

Import w formacie pliku programu *ArcInfo*, w którym zapisywane jest położenie obiektów i dane opisowe (baza danych). Więcej w tomie pierwszym instrukcji, w rozdz. *Mam mapę i co dalej ?* Podczas wczytywania pliku SHP istnieje możliwość transformacji międzyukładowych, współrzędne są automatycznie transformowane na wybrany układ. Jeśli w atrybutach w plikach SHP/DBF jest pole, które zawiera kod punktu, to następuje automatyczne kodowanie punktów importowanych do mapy. Jest to funkcja przydatna dla danych pozyskiwanych z aplikacji *GeoOśrodek* stosowanej np. w Zabrze i Tarnowskich Górach.

Import z formatu Garmin

Import track'ów z pliku tekstowego w formacie odbiorników GPS Garmin. Wybieramy plik tekstowy, decydujemy o transformacji danych z układu WGS na odpowiednio 1965, 2000 lub 1992. Możemy włączyć numerację zaimportowanych punktów, zamykać obiekty, a także ustalić, na jakiej warstwie je umieszczać.

Import z Pocket C-Geo przyjęcie danych z wersji *C-Geo* na palmtopy — *Ceo PPC*.

GML/XML

Import danych w formatach GML (*Generalized Markup Language*) oraz XML (*Extensible Markup Language*). Są to uniwersalne języki formalne przeznaczone do reprezentowania różnych danych w ustrukturalizowany sposób. Wykorzystywane przy wymianie danych podczas realizacji zleceń dla ARiMR. UWAGA!!! Pliki w formacie GML zgodnym z aktualnymi przepisami prawa należy importować w C-Geo przy pomocy opcji opisywanych jako *GML Mapa zasadnicza 2013* i *GML Mapa zasadnicza 2015*. Natomiast opisywany tu import z gml/xml ma już tylko znaczenie historyczne i jest rzadko stosowany.

Raport z ASG – punkty z pomiaru GPS

GEO-MAP

Import plików *.map z oprogramowania z zakresu systemów informacji przestrzennej produkcji firmy GEO-SYSTEM.

GML Mapa Zasadnicza 2013

Import plików w formacie .gml zgodnie z uchylonym [Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej](#) . Praktycznie nie spotyka się już plików wydawnych zgodnie z tym formatem.

GML Mapa Zasadnicza 2015

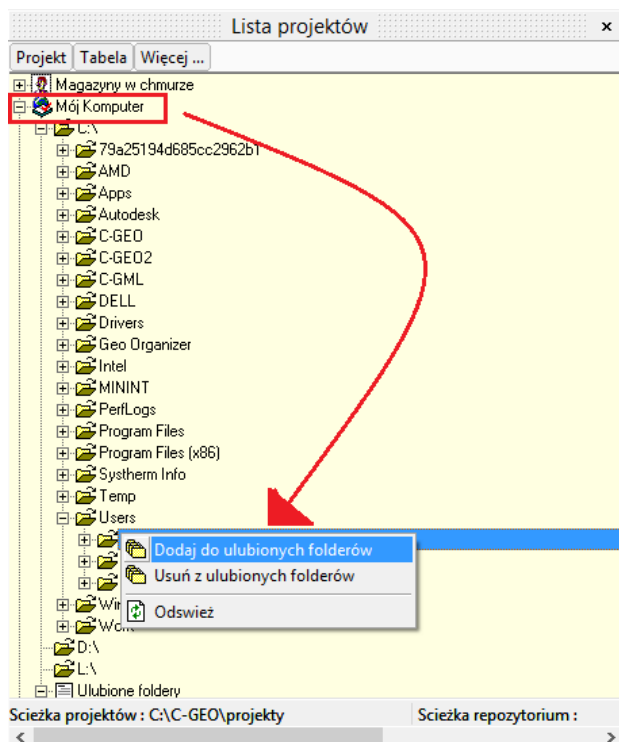
Import GML - import plików GML do programu C-Geo wygenerowanych z aplikacji używanych w ośrodku.

Aby importować plik GML zgodnie z rozporządzeniem z 2015 roku należy posiadać moduł do C-GEO "Aktualizacja mapy zasadniczej GML"

Po pobraniu pliku wygenerowanego przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej należy go rozpakować i wyodrębnić z niego plik .gml . Następnie plik ten można zaimportować do C-Geo.

Import z automatycznym założeniem projektu

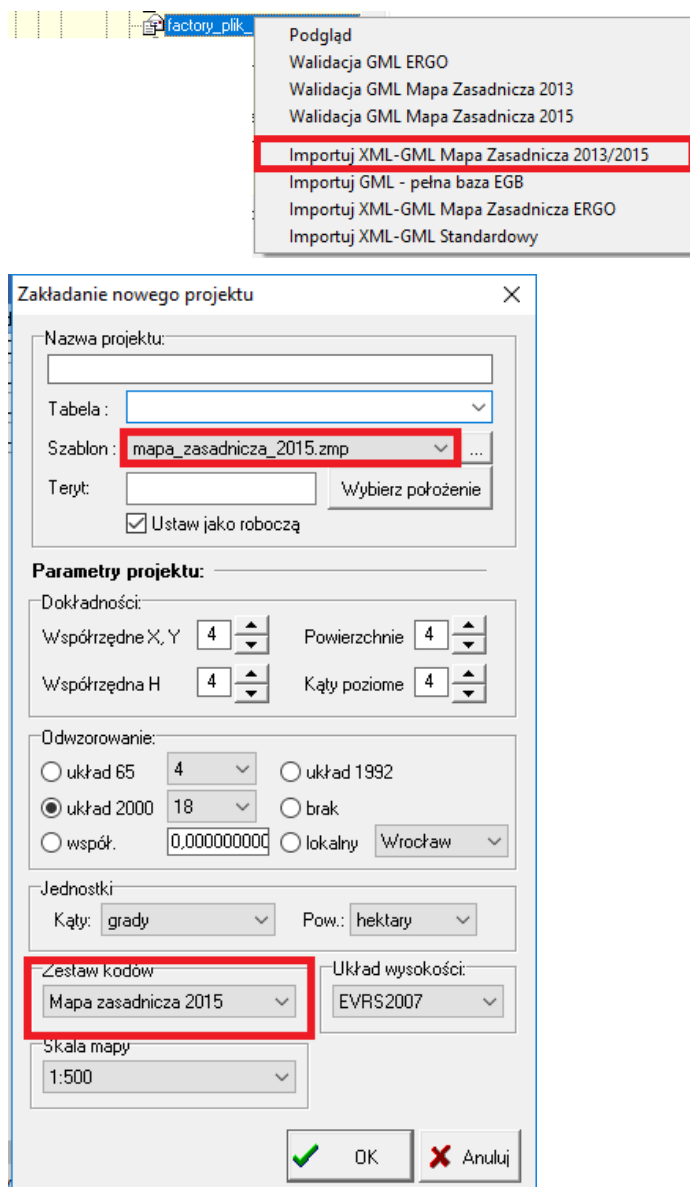
1. Z listy projektów wybieramy *Mój komputer* i folder, do którego wypakowaliśmy plik .gml. Można dodać folder do *Ulubionych* poprzez kliknięcie prawym klawiszem myszy - ułatwi to wyszukiwanie.



2. **WAŻNE!!!** W aktualizacji z dnia 10.06.2016r. dodano rozpoznawanie czy plik GML jest utworzony zgodnie z poprzednimi rozporządzeniami (z 2013 r.) czy zgodnie z najnowszymi przepisami (z 2015/2016 r.), a także w jakim układzie odwzorowania są współrzędne, dzięki temu program automatycznie zakłada właściwą mapę obiektową, udostępnia odpowiedni edytor obiektów mapy zasadniczej i ustala właściwy układ współrzędnych

3. Zgodnie z powyższym, klikamy prawym klawiszem myszy na pliku .gml i wybieramy z listy opcję *Importuj XML/GML Mapa Zasadnicza 2013/2015* - pojawia się okno zakładania nowego projektu - jak widać, szablon

i zestaw kodów wybiera się automatycznie (odpowiednio Mapa Zasadnicza 2013 lub 2015) i radzimy nie zmieniać tych ustawień. GML możemy importować do istniejącego projektu (wybieramy go z listy) lub do założonego na nowo.



Otrzymujemy kolejno komunikaty o imporcie, przeprowadzeniu walidacji (możemy wybrać rodzaj walidacji) Podczas importu większych plików GML mogą być komunikaty "brak odpowiedzi" - należy cierpliwie czekać - program pracuje.

Po zakończeniu przetwarzania pliku przez program można otworzyć raport z walidacji, z tym, że należy mieć świadomość, że błędy, które pojawiają się nam w walidacji podczas importu musimy zaakceptować – taka jest wydana nam baza i na niej pracujemy doprowadzając do pełnej poprawności nasze nowe i zmodyfikowane, pomierzone obiekty. Pozostałe, które nie są przedmiotem naszego pomiaru, pozostawiamy nieruszone.

Import do istniejącego projektu/tabeli

Import GML może być również wykonany na inne sposoby, do stworzonego już projektu. Przy otwartym oknie mapy za pomocą Plik --> Import --> *GML Mapa zasadnicza 2015* ważne jest wtedy podczas tworzenia takiego projektu wybranie odpowiedniego szablonu oraz zestawu kodów.

Obowiązujące szablony i zestawy kodów: *mapa_zasadnicza_2015.sz/.zmp* +zestaw kodów Mapa Zasadnicza 2015 (dla prac oddawanych do systemów Ewmapa, Geoinfo, ERGO Comarch, GEOPOZ) oraz *mapa_zasadnicza_2015_z_k1_1998.sz/.zmp* + zestaw kodów Mapa Zasadnicza 2015 z K1-1998 (dla prac oddawanych do systemu TurboEwid).

Istotne informacje

Podczas importu GML może pojawić się komunikat „Czy zaimportować obiekty karto ? Zalecane dla plików GML tylko z obiektami kartograficznymi.” Odpowiedź twierdząca ma sens właściwie tylko dla zbioru danych zamówionego z kodem 13.2 – czyli mapy zasadniczej w postaci wektorowej. Wtedy otrzymany z PODGiK plik GML zawiera wyłącznie obiekty kartograficzne, bez obiektów baz danych z atrybutami. W przypadku zamówienia danych o kodach 7.1, 8.1, 9.1 – czyli pełnych zbiorów GESUT, BDOT500, EGIB, otrzymany plik GML zawiera obiekty tych baz z atrybutami, a obiekty kartograficzne są ograniczone najczęściej do minimum, wystarczającego np. do wyświetlenia etykiet. Wtedy nie powinno się odpowiadać na to pytanie twierdząco, bo C-Geo samo odczyta to, co trzeba dla prawidłowego wyświetlenia mapy zasadniczej.

W imporcie plików GML wydawanych z systemu *TurboEwid* rozbudowano import obiektów K1. Jest to potrzebne, ponieważ w zasobach ośrodków są często jeszcze dane wektorowe, ale nie obiektowe, które tworzone zgodnie z uprzednio obowiązującymi przepisami. Jeśli takie są zapisane do GML z bazy danych w PODGiK, mają one nadaną odpowiednią stylizację i kolorystykę, a także odczytywana jest redakcja obiektów K1. Dane te umieszczane są także na osobnych warstwach zgodnych z kodami obiektów z Rozporządzenia, co ułatwia zarządzanie nimi oraz eksport np. do DXF.

Przy pomocy szablonu rozwiązano także „problem etykiety c”, czyli opisu przewodu czynnego, różnie interpretowanego przez producentów *Ewmapy* i *TurboEwid*. Program rozpoznaje pochodzenie GML i odpowiednio stosuje lub nie, właściwą etykietę. W tym celu dodano odrębny szablon mapy dla GML z *TurboEwid* o nazwie *Mapa Zasadnicza 2015 z K1 1998* – C-Geo automatycznie wybiera ten szablon po rozpoznaniu źródła pliku GML.

Importy obsługują geometrię obiektów *MultCurve*, *ArcString* stosowanych przez niektóre aplikacje tworzące pliki GML.

C-Geo automatycznie naprawia niekompletne odnośniki w GML generowanych z *Ewmapy*.

Import uwzględnia obiekty *EGB_Budynek* o geometrii punktowej, czyli centroidy projektowanych budynków.

Przy imporcie pliku GML przez okno *Projekty*, gałąź *Mój komputer* lub w menu *Plik > Import > GML Mapa Zasadnicza 2015*, gdy GML zawiera dane EGIB (przedmiotowe lub kompletne), a także pozostałe bazy mapy zasadniczej, program odpowiednio importuje dane podmiotowe, tak by były dostępne w module danych EGIB. Dzięki temu nie ma już potrzeby odrębnego importu pliku GML dla danych EGIB przez moduł *Importu danych EGIB* (czyli narzędzie *Import/Podgląd danych EGIB GML/SWDE* na mapie).

GML Mapa Zasadnicza – import różnicowy/z blokadą

Opcja umożliwiająca import kolejnego pliku .gml (tzw. różnicowego lub aktualizacyjnego) wydanego nam przez ośrodek do projektu, na którym pracujemy już od jakiegoś czasu.

Kolejne wydanie pliku gml może nastąpić w sytuacji, gdy w trakcie naszej pracy zmieniono (dodano, zmodyfikowano, usunięto) obiekty w zakresie naszego opracowania lub gdy pracowaliśmy na pliku wydanym

nam bez tzw. blokady i otrzymaliśmy kolejny plik już z blokadą. Import ma na celu aktualizację obiektów mapy zasadniczej.

Program analizuje obiekty w pliku i pokazuje nam okno importu w którym w odpowiednich zakładkach program podaje listę obiektów:

- nowych -takich, które pojawiły się w zasobie ośrodka od naszego ostatniego importu lub takich, które zostały zmodyfikowane w ośrodku, ale w międzyczasie my ich nie modyfikowaliśmy na mapie C-GEO - zostaną one automatycznie zaimportowane na mapę i jeśli trzeba - podmienione na nowsze wersje;
- usuniętych -takich, które zostały usunięte w zasobie od naszego ostatniego importu - zostaną one automatycznie usunięte jeśli są nadal na mapie;
- **konfliktowych** -takich, które zmieniły się zarówno w nowym pliku z zasobu, jak i my zmieniliśmy je na mapie. Obiekty będące w pliku gml z ośrodka są zawsze nowsze niż archiwalna (oryginalna) wersja zmodyfikowanego przez nas obiektu.

Każda z zakładek ma tabelę z lokalnymi identyfikatorami obiektów, ich warstwą (klasą) oraz w przypadku obiektów konfliktowych informację o rodzaju konfliktu.

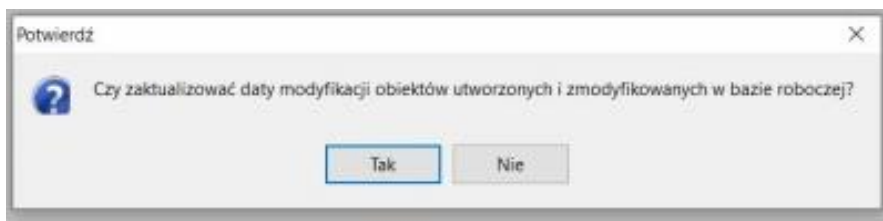
Dodatkowo można wyeksportować listy obiektów do pliku .csv (ikona nr 1), a obiekty konfliktowe zaznaczyć na mapie (ikona nr 2).

LokalnyID	Rodzaj konfliktu	Warstwa
42105888-6501-8161-0866-48147314	nowszy w gml	BDZ_Row
42075531-4785-2761-0171-05467857	nowszy w gml	BDZ_ObjektZwiazanyZKomunikacja
10685415-6404-2075-3086-81664885	nowszy w gml	BDZ_Row
65501176-6422-7425-6865-17705154	nowszy w gml	BDZ_ObjektZwiazanyZKomunikacja
06740138-6776-0242-6267-37848407	nowszy w gml	BDZ_ObjektPrzyrodniczy_P

Aby wykonać import różnicowy musimy skorzystać z jednej z dwóch opcji pod przyciskiem **Importuj**. Opcje dotyczą importu tylko obiektów konfliktowych, ponieważ obiekty nowe i usunięte są aktualizowane zawsze, niezależnie od wybranej przez nas opcji.

1. **Pozostaw istniejące na mapie** - pozostawi na mapie nasze zmodyfikowane obiekty, a obiekt ośrodkowy trafi do historii jako poprzednia wersja tego obiektu.
2. **Zastąp nowszymi** - na mapę zostaną zaimportowane nowe ośrodkowe obiekty, a nasze modyfikacje na tych obiektach zostaną utracone;

Po imporcie pojawi się dodatkowo komunikat:



Zalecamy zgodę na aktualizację dat utworzenia i modyfikacji tak, aby dostosować obiekty utworzone i zmodyfikowane przez nas do daty importu różnicowego. Jest to szczególnie ważne przy tzw. plikach z blokadą, dlatego, że jeśli nasze nowe/zmodyfikowane obiekty będą miały daty wcześniejsze niż data założenia blokady w ośrodku to mogą nie pojawić się po imporcie na mapę w zasobie.

GML EMUiA

Odczyt danych ewidencji miejscowości, ulic i adresów z plików GML wydawanych przez gminy (punkty adresowe, ulice, miejscowości, jednostki administracyjne). W związku z tym dodano nowy szablon (emuia.sz) w oparciu, o który należy założyć nową mapę do importu danych EMUiA z GML. Należy pamiętać, by nie importować GML z EMUiA do mapy z szablonu MapaZasadnicza, ponieważ są to inne modele danych i import nie będzie wtedy poprawny.

Tango Geoinfo V/VI/VII/16_3_0

Aby wczytać pliki wsadowe z programu *Geo-info* należy:

1. założyć projekt z odpowiednim szablonem oraz zestawem kodów (po prawej wersja kodów w środowisku Geoinfo Delta/Mapa, po prawej w C-GEO):

- **dla wersji kodów od 16.3.0 do obecnej**: szablon geoinfo16_3_0-17_3_0.sz lub .zmp, taki sam zestaw kodów.

- **dla wersji kodów 15.3.2 - 16.3.0**: szablon geoinfo7_zkonwersja_egb_15_3_2.sz lub .zmp, taki sam zestaw kodów.

- dla wersji kodów 14.3.0 - 15.3.1: szablon geoinfo7.sz/zmp, taki sam zestaw kodów.

- starsze wersje kodów: szablon geoinfov-vi.sz/zmp, taki sam zestaw kodów.

W zasadzie w chwili obecnej większość ośrodków dokumentacji pracuje na kodach w wersji najnowszej.

Wersję kodów można rozpoznać otwierając otrzymany z ośrodka plik wsadowy notatnikiem lub innym edytorem tekstowym i sprawdzając nagłówek. W pierwszym wierszu mamy zawsze wpisaną wersję oprogramowania, z jakiego został wydany plik (z wersją kodów). Ważny jest też wpis "System" - GEOINFO 2015 świadczy o najnowszej wersji kodów (w C-GEO działamy wtedy w standardzie Geoinfo 16.3.0-17.3.0), zaś wpis System=GEOINFO V wskazuje na wersję starsze.

```

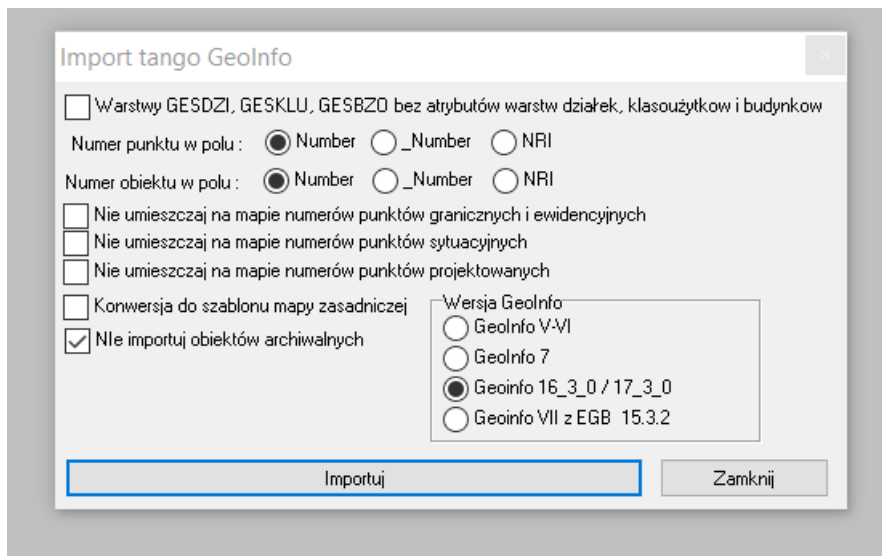
;GEO-INFO 7 Mapa 18.3.2.0
;EKSPORT z układu 2000_18, operator ikerg
;DATA: 2018-10-03, GODZ: 00:23:29
;FORMAT: GEO-INFO V

[OPCJE]
WersjaFormatu=1.00
System=GEO-INFO 2015
Skala=500
Układ=2000_18
Rodzaj=ALLCFG
AktualizacjaRóżnicowa=0

```

2. W kolejnym oknie dialogowym powinniśmy zaznaczyć wersję zgodną z naszym zestawem kodów (domyślnie Geoinfo 16.3.0).

UWAGA!!! Opcja "konwersja do szablonu mapy zasadniczej" dotyczy tylko przypadku, gdy chcemy uzyskać z pliku giv kody mapy zasadniczej zgodne z nowymi rozporządzeniami, do normalnej pracy NIE KORZYSTAMY Z TEJ OPCJI. Dodatkowo, opcja działa tylko dla wersji GeoinfoV-VI.



Import może potrwać nawet kilka minut w zależności od wielkości pliku.

3. Mapa po imporcie powinna mieć odpowiednią symbolikę, kolory oraz style linii. Odnośnie tekstów na mapie - po imporcie pliku GIV **etykiety** nie zawsze mają poprawne wysokości, czasami może nie być ich wcale. Wynika to z różnego zapisu etykiet do pliku giv przez oprogramowanie w różnych powiatach. W takiej sytuacji możemy samodzielnie wywołać etykiety korzystając z Legendy -> prawy klawisz myszy na folderze **WARSTWY** -> **Wstaw etykiety**.

4. **Praca i rysowanie na mapie** odbywa się przy pomocy **Edytora mapy obiektowej** zaś zasady rysowania i pracy na mapie są takie, jak dla mapy zasadniczej i innych mapy obiektowych w C-GEO.

https://www.youtube.com/watch?v=y536BK43_XM

UWAGA!!! Obiekty liniowe i powierzchniowe w Geoinfo muszą być oparte o punkty z kodem, inaczej nie wczytają się do programu Geoinfo Delta/Mapa.

Co to oznacza?

a. obiekty punktowe jak drzewa, studzienki, pozostała armatura - w skrócie WSZYSTKIE obiekty punktowe mają własne kody.

Przykład: pikiet nr 1 jest drzewem. Rysujemy edytorem mapy obiektowej na pikiecie nr 1 drzewo. W tabeli współrzędnych mamy kod drzewa.

b. obiekty liniowe i powierzchniowe mają jedynie kod dla obiektu, ale kod ten nie jest dodawany do załamania punktów tych obiektów (w C-GEO widać to w tabeli) i jest to podejście prawidłowe - obiektowe (cały obiekt ma kod, a nie jego punkty). W Geoinfo dodatkowo te obiekty muszą zostać oparte o zakodowane punkty, w innym przypadku nie wczytają się do programu. Jeśli punkty obiektu mają swoje wysokości to obiekt możemy oprzeć na punktach wysokościowych.

Przykład: na pikietach 1,2,3,4,5, które mają wysokość H rysujemy skarpe. Po narysowaniu i uzupełnieniu atrybutów cała skarpa ma swój kod. W tabeli współrzędnych natomiast punkty załamania (1-5) nie mają kodów, tzn. skarpa nie jest oparta o punkty z kodem. Musimy zatem zakodować te punkty (1-5) (edytorem mapy obiektowej, albo od strony tabeli - pamiętając aby później uzupełnić tym punktom atrybuty) kodem GSPWPN (punkt wysokościowy naturalny) lub GSPWPS (punkt wysokościowy sztuczny).

Przykład 2: (kiedy nie mamy wysokości na punktach załamania): na pikietach 6,7,8,9, które nie mają wysokości lub nie chcemy przekazać ich wysokości rysujemy budynek. Po narysowaniu i uzupełnieniu atrybutów cały budynek ma swój kod. W tabeli współrzędnych punkty załamania (6-9) nie mają kodów, tzn. budynek nie jest oparty o punkty z kodem. Musimy zatem zakodować te punkty (6-9) (edytorem mapy obiektowej, albo od strony tabeli - pamiętając aby później uzupełnić tym punktom atrybuty) kodem GSPPRB (punkt roboczy).

Zasady mają zastosowanie do wszystkich baz, z tym, że dla obiektów bazy EGIB możemy korzystać dodatkowo z punktów granicznych, zaś dla bazy GESUT korzystamy z punktów wysokościowych właściwych dla danej sieci.

5. Dodatkowo mamy szereg **ułatwień w uzupełnianiu atrybutów** (przykłady dla mapy zasadniczej, ale zasada jest taka sama dla Geoinfo):

<https://www.youtube.com/watch?v=tfoMqSpkv-o>
<https://www.youtube.com/watch?v=k3osYgzuvPk> http://softline.geo.pl/wiki/index.php?title=Automatyczne_wypełnianie_pól_bazy_atrybutów

Dodatkowo polecamy wyczerpujące instrukcje (wprawdzie dla starszego formatu, ale mającego zastosowanie także do nowych wersji), którą stworzył Pan Krzysztof Michalczyk i Maciej Tobias ze Starostwa Powiatowego w Kępnie opisujące jak prawidłowo zakładać mapy w C-GEO, importować pliki TNG (zasada taka sama, jak dla plików GIV) do C-GEO, tworzyć nowe obiekty GeoInfo, eksportować z C-GEO i importować dane obiektowe do GeoInfo. Mamy zgodę na udostępnienie tych dokumentów - zapraszamy wszystkich, którzy potrzebują tych informacji do zapoznania się z dokumentami:

Import do C-GEO: <http://www.softline.xgeo.pl/pdf/WCZYTYWANIE.pdf>

Tworzenie pliku wsadowego. <http://www.softline.xgeo.pl/pdf/Tworzenie.pdf>

Dane podmiotowe i przedmiotowe EGİB (GML/SWDE)

Import danych przedmiotowych I podmiotowych w formacie GML/SWDE do modułu importu danych podmiotowych GML/SWDE oraz na mapę. Import wykonuje się bezpośrednio, bez wywoływania okna dialogowego, dlatego też nie można ingerować w dane i nadają się one do modyfikacji i eksportu do ODGiK.

Mapa obiektowa Leica XML

Oprogramowanie biurowe C-Geo Moduł *Mapa obiektowa Leica XML* jest dodatkowym modułem do C-Geo, dostępnym dla użytkowników od dnia 6.05.2019 r., od wersji C-Geo 2019 v. 8.12.05.06. Do jego kompletnego działania zalecane jest posiadanie modułu *Dziennik pomiarów satelitarnych RTK/RTN* w celu ewentualnej edycji pomiarów satelitarnych. Ponadto, zalecane jest posiadanie modułu *Aktualizacja mapy zasadniczej w formacie GML* w celu eksportu wytworzonych obiektów mapy zasadniczej do GML.

Oprogramowanie terenowe Leica Captivate Zasilenie modułu *Mapa obiektowa Leica XML* odbywa się poprzez proces kodowania punktów, linii, obszarów wraz z uzupełnianiem wymaganych atrybutów celem prawidłowej prezentacji danych w oprogramowaniu C-Geo.

Użytkownik razem z modułem *Mapa obiektowa Leica XML* otrzymuje dedykowaną listę kodów oraz wykaz kodów obejmujący zakresem szablon C-Geo *Mapa zasadnicza 2015* dla oprogramowania terenowego Leica Captivate. Zalecanym jest, aby użytkownik posiadał zainstalowane oprogramowanie Leica Captivate w wersji 4.10 lub wyższej.

Zastosowanie Moduł przeznaczony jest do współpracy z danymi pomiarowymi w formacie Leica XML uzyskanymi z instrumentów geodezyjnych Leica Geosystems z oprogramowaniem Captivate.

Odpowiednio pomierzone szczegóły terenowe wraz z atrybutami, przy imporcie do C-Geo są przetwarzane do postaci obiektowej, a po ewentualnej dalszej edycji w C-Geo, mogą być zapisane do GML zgodnego z przepisami w zakresie geodezji i kartografii w celu aktualizacji zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Ponadto, moduł umożliwia eksport do formatu Leica XML danych mapy wektorowej utworzonej w C-Geo w celu np. tyczenia obiektów.


Przygotowanie środowiska do pracy, eksport pliku Leica XML z urządzenia oraz import pliku Leica XML do oprogramowania C-Geo

Oprogramowanie terenowe Leica Captivate

Krok 1 Personalizacja pracy oprogramowania Captivate (Krok ten wykonujemy jednorazowo. Ustawienia zostają zapamiętane w urządzeniu.) W celu uzyskania maksymalnej produktywności po implementacji listy kodów do oprogramowania Leica Captivate należy po raz pierwszy wykonać dedykowaną personalizację kodowania zgodnie z załączonym ekranem.

Ustawienia > Personalizacja > Kodowanie


Kody i atrybuty Znacznik linii


Funkcje kodowania **Utwórz znacznik** 

Pozwól tworzyć nowe kody

Pokaż opis kodu obok kodu

Zezwalaj na kodowanie linii niezależnie od punktów

Sugerowane atrybuty **Ostatnio użyty** 

Pytaj o atrybuty obowiązkowe **Zawsze** 

Pozostaw multikodowanie włączone po zapisaniu punktu

Kodowanie ułatwia wizualizację pomierzonych obiektów w oprogramowaniu Leica Captivate i CAD.

OK Strona

Krok 2 Dołączenie listy kodów do obiektu. Podczas tworzenia nowego obiektu z zakładki *Lista kodów* należy wybrać dedykowaną listę.

Przydatny video poradnik: [Tworzenie nowego obiektu](#)

Film posiada napisy w j. polskim. W menu wideo proszę wybrać opcję napisów oraz w ustawieniach wybrać język polski.

Krok 3 Przygotowanie listy kodów do pracy. Dla wygody użytkownika nazwy kodów zostały odpowiednio dobrane i powinny zostać posortowane po ich nazwie.

Pomiar > Przejdź na zakładkę kodowanie > Rozwiń listę kodów (Naciśnij klawisz Enter na prostokącie z napisem <Brak> lub stuknij w to miejsce rysikiem) > Fn Sortuj > Nazwa kodu > OK

Krok 4 Praca z listą kodów. Przy pracy z kodami pomocne dla użytkownika mogą być wideo poradniki:

[Kodowanie i praca z obiektami liniowymi \(Podstawy\)](#)

[Kodowanie i praca z obiektami liniowymi \(Dodatkowe funkcje\)](#)

[Przypisywanie wielu kodów do jednej pikiety \(Multikodowanie\)](#)

Filmy posiadają napisy w j. polskim. W menu wideo proszę wybrać opcję napisów oraz w ustawieniach wybrać język polski.

Krok 5 Eksport pliku Leica XML. Personalizacja eksportu XML dla oprogramowania C-Geo (Krok ten wykonujemy jednorazowo. Ustawienia zostają zapamiętane w urządzeniu.)

Naciśnij klawisz Enter na obiekcie lub stuknij rysikiem w obiekt, z którego chcesz eksportować dane
> Eksportuj dane > XML > FN Ustawienia > Zaznacz opcje jak na poniższych ekranach

Eksport XML Geometria

Punkty	<input checked="" type="checkbox"/>
Linie	<input checked="" type="checkbox"/>
Obszary	<input checked="" type="checkbox"/>
Obrazy	<input type="checkbox"/>
Pomiary TS	<input checked="" type="checkbox"/>
Informacje o skanie z TS	<input type="checkbox"/>
Pomiary GS	<input checked="" type="checkbox"/>
Kody	<input type="checkbox"/>
Kody swobodne	<input type="checkbox"/>
Wyniki z aplikacji	<input checked="" type="checkbox"/>
OK Strona	

Eksport **XML** Geometria

Wymiary	3D
Wersja LandXML	1.2
Użyj rozszerzenia Hexagon XML	<input checked="" type="checkbox"/>
Wersja HeXML	1.9
OK Strona	

Eksport XML **Geometria**

Eksportuj splajn jako mulit łuk Civil 3D

Eksportuj obszary jako działki

OK	Strona
----	--------

Eksport pliku Leica XML z pozyskanymi danymi terenowymi.

Naciśnij klawisz Enter lub stuknij rysikiem w obiekt, z którego chcesz eksportować dane > *Eksportuj dane* > XML > Typ obiektu Punkty/Linie > Wypełnij szczegóły eksportu tj. miejsce zapisu i nazwa pliku > OK

Oprogramowanie biurowe C-Geo Do wykonania prawidłowego importu pliku Leica XML konieczne jest założenie projektu z zachowaniem zasad właściwych dla map obiektowych tzn. należy wybrać odpowiedni szablon mapy (*mapa_zasadnicza_2015* lub *mapa_zasadnicza_2015_z_k1_1998*) oraz zestaw kodów (*Mapa zasadnicza 2015* lub *Mapa zasadnicza 2015 z K1 1998*). Dodatkowo należy wybrać odwzorowanie oraz numer TERYT (jeśli mapa obiektowa docelowo będzie przekazywana do ODGiK w formacie GML).

Najistotniejszy jest wybór szablonu mapy, ponieważ zagwarantuje nam on prawidłową stylizację mapy po imporcie oraz jest to jedyny parametr projektu, którego nie można zmienić w trakcie pracy. Zalecamy wybór szablonów

z rozszerzeniem .zmp, ponieważ zakładanie mapy trwa zdecydowanie szybciej niż w przypadku szablonów z rozszerzeniem .sz.

Zakładanie nowego projektu

Nazwa projektu: import_leica_xml

Tabela: mapa

Szablon: mapa_zasadnicza_2015.zmp

Teryt: Wybierz położenie

Ustaw jako roboczą

Parametry projektu:

Dokładności:

Współrzędne X, Y 2 Powierzchnie 4

Współrzędna H 3 Kąty poziome 4

Odwzorowanie:

układ 65 1 układ 1992

układ 2000 18 brak

współ. 0.000000000 lokalny Gdańsk

Jednostki

Kąty: grady Pow.: hektary

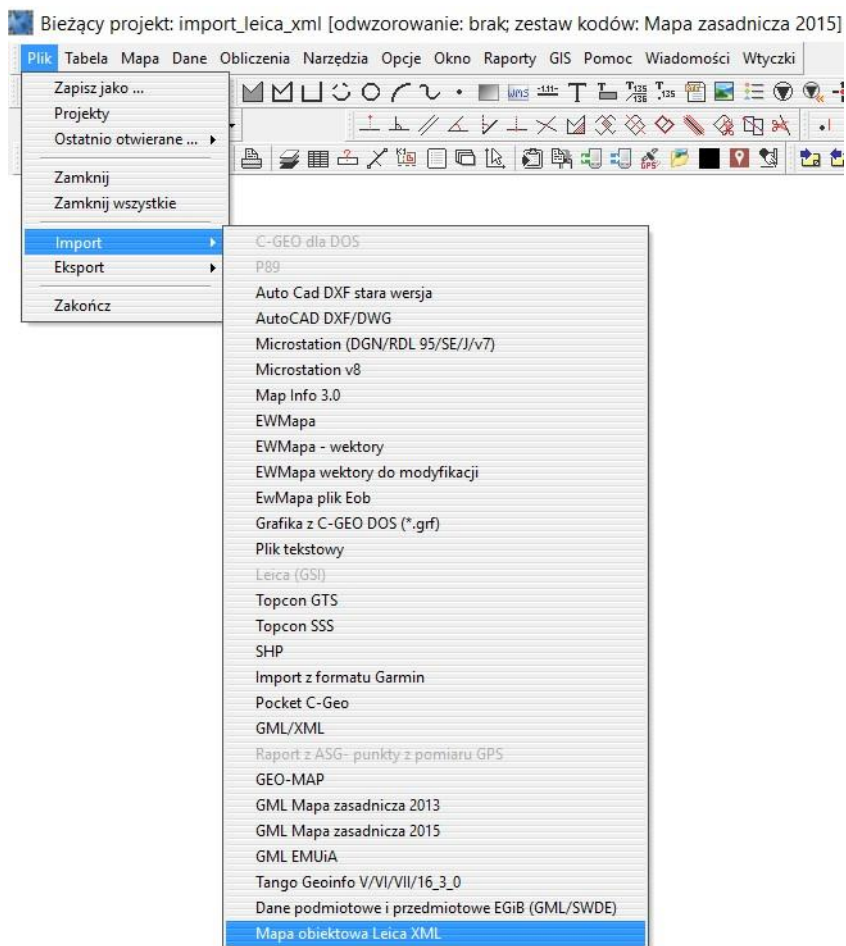
Zestaw kodów: Mapa zasadnicza 2015 Układ wysokości: Brak

Skala mapy: 1:500

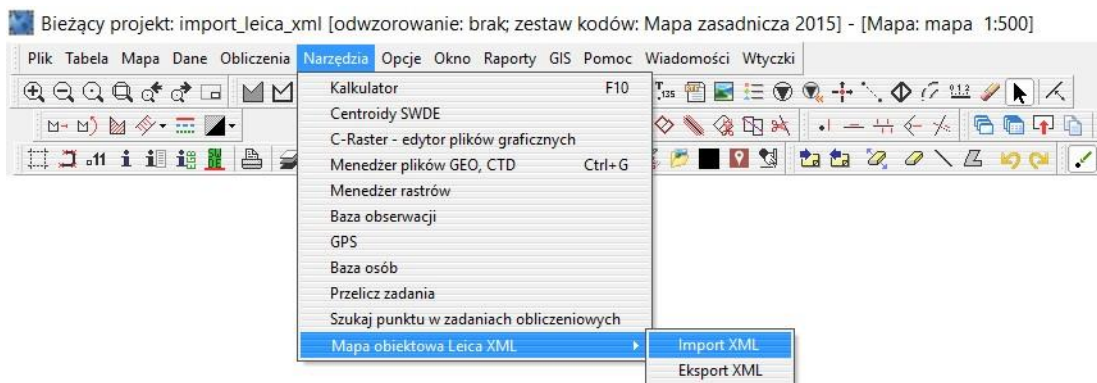
OK Anuluj

Import pliku w formacie Leica XML możemy wykonać w programie w dwóch miejscach:

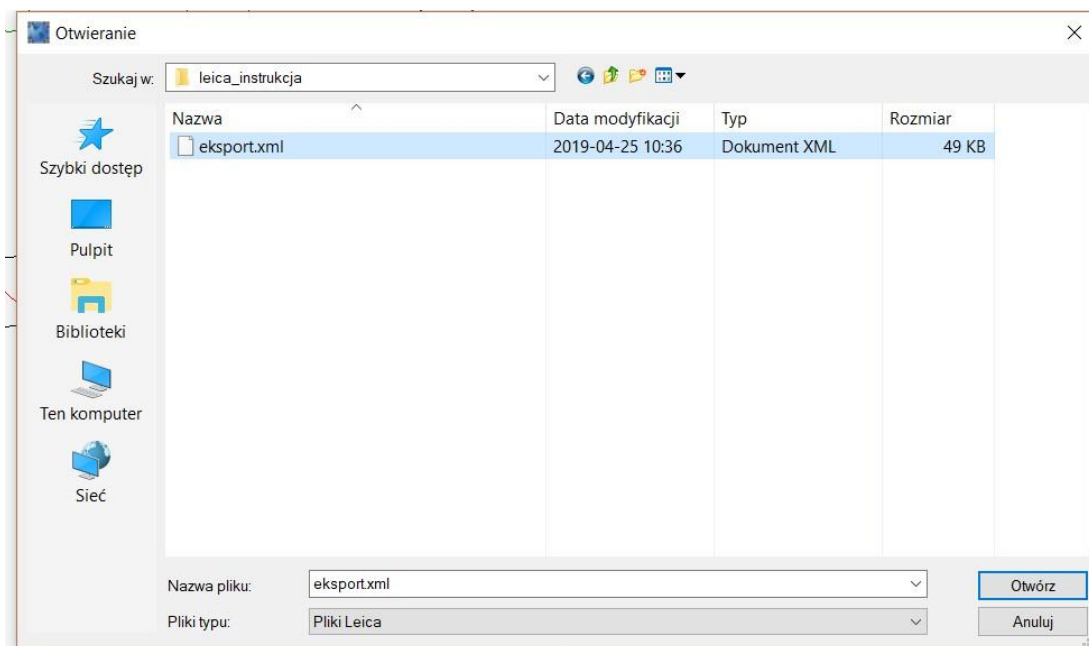
- przez menu *Plik -> Import -> Mapa obiektowa Leica XML*



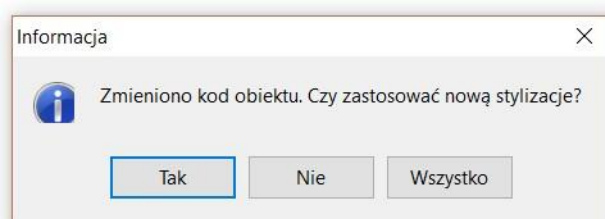
- przez menu *Narzędzia* -> *Mapa obiektowa Leica XML*



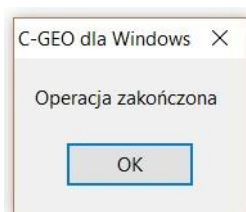
W obu przypadkach pojawia się okno wyboru pliku, który wskazujemy i zatwierdzamy.



Podczas importu może pojawić się komunikat o zmianie kodu obiektów i pytanie, czy zastosować nową stylizację. Najlepiej zaakceptować przyciskiem *Wszystko* – w efekcie nastąpi stylizacja wszystkich obiektów pochodzących z importu zgodnie z *Rozporządzeniem w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej z 2 listopada 2015 r.*



Po zakończeniu importu powinien pojawić się komunikat *Operacja zakończona*. Dotyczy on importu części mapowej.



Dziennik pomiarów RTK/RTN Po zakończeniu importu części mapowej importowane są obserwacje do modułu *Dziennik pomiarów RTK/RTN* – okno zadania zostaje automatycznie otwarte, o ile mamy zakupioną licencję na ten moduł. Wczytane dane możemy zapisać jako zadanie.

Zac	Basa	Numer	Kod	Komentarz	Typ p	Typ pu	Godz	pe	Data pom.	L	e	u	POD	dz	(CTR)	dy	(CTR)	dz	(CTR)	md	md	Wysp	ans	X	Y	H	mk	ev	eh	ep	ep	ep
	RTCM Ref 3698	1	RTPV01		RTN	paketa	10:06:40		2019-03-29	7	7	1.06		10.72	16.19	4.98	0.01	0.008	2.000	6.019	29	6.536	7	36.514	0.01	0.008	0.00001	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004
	RTCM Ref 3698	2	RTPV01		RTN	paketa	10:06:54		2019-03-29	7	8	1.00		4.03	16.64	4.31	0.01	0.007	2.000	6.019	29	6.536	7	37.125	0.01	0.007	-0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00004	
	RTCM Ref 3698	3	RTPV01		RTN	paketa	10:07:06		2019-03-29	7	9	1.14		4.52	20.06	7.43	0.01	0.01	0.007	2.000	6.019	29	6.536	7	38.674	0.01	0.007	-0.00007	0.00004	0.00004	0.00004	
	RTCM Ref 3698	4	BUR202		RTN	paketa	10:09:44		2019-03-29	7	6	1.42		15.73	22.49	16.61	0.01	0.01	0.002	2.000	6.019	29	6.536	7	106.576	0.01	0.011	-0.00029	0.00001	-0.00017	0.00019	
	RTCM Ref 3698	5	BUR202		RTN	paketa	10:10:02		2019-03-29	7	6	1.56		16.62	22.49	18.22	0.02	0.016	2.000	6.019	29	6.536	7	101.393	0.01	0.01	-0.00048	0.00001	-0.00013	-0.00019		
	RTCM Ref 3698	6	BUR202		RTN	paketa	10:10:22		2019-03-29	7	4	2.50		16.64	8.80	19.49	0.01	0.01	0.015	2.000	6.019	29	6.536	7	99.874	0.01	0.011	-0.00048	-0.00005	-0.00005	0.00015	
	RTCM Ref 3698	7	BUR202		RTN	paketa	10:10:30		2019-03-29	7	4	2.00		16.16	8.31	18.77	0.01	0.01	0.014	2.000	6.019	29	6.536	7	99.466	0.01	0.010	-0.00007	-0.00002	-0.00014	0.00014	
	RTCM Ref 3698	8	BUR202		RTN	paketa	10:11:29		2019-03-29	7	6	1.30		15.75	25.29	16.37	0.01	0.01	0.014	2.000	6.019	29	6.536	7	109.894	0.01	0.012	-0.00017	-0.00021	-0.00028	0.00028	
	RTCM Ref 3698	9	BUR202		RTN	paketa	10:12:39		2019-03-29	7	5	1.64		16.04	38.88	14.38	0.01	0.01	0.017	2.000	6.019	29	6.536	7	101.440	0.01	0.016	-0.00003	0.00003	-0.00007	-0.00007	
	RTCM Ref 3698	10	BUR202		RTN	paketa	10:12:52		2019-03-29	7	5	1.64		16.97	38.56	15.90	0.01	0.01	0.020	2.000	6.019	29	6.536	7	102.304	0.01	0.018	-0.00011	0.00004	-0.00009	-0.00016	
	RTCM Ref 3698	11	RTPV01		RTN	paketa	10:13:08		2019-03-29	7	5	2.59		-9.63	38.60	9.14	0.01	0.01	0.015	2.000	6.019	29	6.536	7	100.882	0.01	0.014	-0.00015	-0.00004	-0.00009	-0.00005	
	RTCM Ref 3698	12	RTPV01		RTN	paketa	10:13:17		2019-03-29	7	5	2.58		-2.46	39.42	2.91	0.01	0.01	0.012	2.000	6.019	29	6.536	7	99.944	0.01	0.011	-0.00013	0.00002	-0.00002	-0.00007	
	RTCM Ref 3698	13	RTPV01		RTN	paketa	10:13:28		2019-03-29	7	5	2.58		-3.29	51.19	2.27	0.01	0.01	0.013	2.000	6.019	29	6.536	7	101.156	0.01	0.013	-0.00012	0.00000	-0.00004	-0.00004	
	RTCM Ref 3698	14	RTPV01		RTN	paketa	10:13:36		2019-03-29	7	7	1.30		1.85	43.35	7.99	0.01	0.01	0.008	2.000	6.019	29	6.536	7	100.277	0.01	0.008	0.00000	0.00007	-0.00001	0.00001	
	RTCM Ref 3698	15	RTPV01		RTN	paketa	10:14:10		2019-03-29	7	7	1.17		8.38	62.28	4.89	0.01	0.01	0.010	2.000	6.019	29	6.536	7	102.520	0.01	0.009	-0.00001	0.00007	0.00002	0.00002	
	RTCM Ref 3698	16	RTPV01		RTN	paketa	10:14:22		2019-03-29	7	7	1.17		2.85	61.89	-4.04	0.01	0.01	0.008	2.000	6.019	29	6.536	7	101.411	0.01	0.007	0.00000	0.00002	0.00000	0.00000	
	RTCM Ref 3698	17	BUR202		RTN	paketa	10:14:35		2019-03-29	7	4	3.58		-16.12	59.34	11.47	0.01	0.01	0.020	2.000	6.019	29	6.536	7	103.036	0.02	0.014	-0.00021	-0.00018	-0.00018	0.00000	
	RTCM Ref 3698	18	BUR202		RTN	paketa	10:16:09		2019-03-29	7	5	1.78		-17.00	60.69	12.31	0.02	0.02	0.015	2.000	6.019	29	6.536	7	103.499	0.02	0.02	0.013	-0.00019	-0.00027	-0.00016	
	RTCM Ref 3698	19	BUR202		RTN	paketa	10:16:09		2019-03-29	7	5	1.78		-17.00	60.69	12.31	0.02	0.02	0.015	2.000	6.019	29	6.536	7	103.499	0.02	0.02	0.013	-0.00019	-0.00027	-0.00016	
	RTCM Ref 3698	20	RTPV01		RTN	paketa	10:16:33		2019-03-29	7	4	2.80		14.41	71.10	8.41	0.01	0.01	0.016	2.000	6.019	27	6.536	7	103.066	0.01	0.016	-0.00010	0.00004	-0.00007	-0.00007	
	RTCM Ref 3698	21	RTPV01		RTN	paketa	10:16:38		2019-03-29	7	4	2.80		-14.88	71.56	8.85	0.01	0.01	0.016	2.000	6.019	27	6.536	7	103.868	0.01	0.015	-0.00006	0.00004	-0.00003	-0.00003	
	RTCM Ref 3698	22	RTPV01		RTN	paketa	10:16:44		2019-03-29	7	7	1.22		-15.33	71.64	9.08	0.01	0.01	0.012	2.000	6.019	27	6.536	7	103.823	0.01	0.012	-0.00004	0.00005	0.00007	0.00007	
	RTCM Ref 3698	23	RTPV01		RTN	paketa	10:16:50		2019-03-29	7	5	1.50		-13.29	74.03	7.14	0.01	0.01	0.009	2.000	6.019	29	6.536	7	103.816	0.01	0.010	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	
	RTCM Ref 3698	24	RTN		RTN	paketa	10:16:59		2019-03-29	7	5	1.77		-8.92	70.34	4.34	0.01	0.01	0.009	2.000	6.019	29	6.536	7	103.276	0.01	0.009	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	
	RTCM Ref 3698	25	RTN		RTN	paketa	10:17:13		2019-03-29	7	7	1.17		2.23	69.51	-4.41	0.01	0.01	0.009	2.000	6.019	29	6.536	7	102.000	0.01	0.009	0.00000	0.00000	0.00000	0.00004	
	RTCM Ref 3698	26	RTPV01		RTN	paketa	10:17:31		2019-03-29	7	7	1.17		12.81	58.91	-0.63	0.01	0.01	0.007	2.000	6.019	24	6.536	7	100.023	0.01	0.007	0.00000	0.00004	0.00000	0.00000	
	RTCM Ref 3698	27	RTPV01		RTN	paketa	10:17:44		2019-03-29	7	7	1.17		11.34	44.85	-8.51	0.01	0.01	0.008	2.000	6.019	24	6.536	7	98.753	0.01	0.007	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	
	RTCM Ref 3698	28	RTPV01		RTN	paketa	10:17:51		2019-03-29	7	7	1.17		6.06	44.29	-4.74	0.01	0.01	0.007	2.000	6.019	29	6.536	7	99.351	0.01	0.007	-0.00001	0.00006	0.00006	0.00002	
	RTCM Ref 3698	29	RTN		RTN	paketa	10:17:59		2019-03-29	7	7	1.17		2.47	41.14	-1.36	0.01	0.01	0.007	2.000	6.019	29	6.536	7	99.526	0.01	0.007	-0.00011	0.00007	0.00002	0.00002	

Uwaga ! Bardzo ważne jest, aby przed importem został ustawiony układ współrzędnych. W innym przypadku nie zostaną zaimportowane obserwacje do modułu.

Ostrzeżenie

Proszę ustawić układ w jakim liczone będą współrzędne!

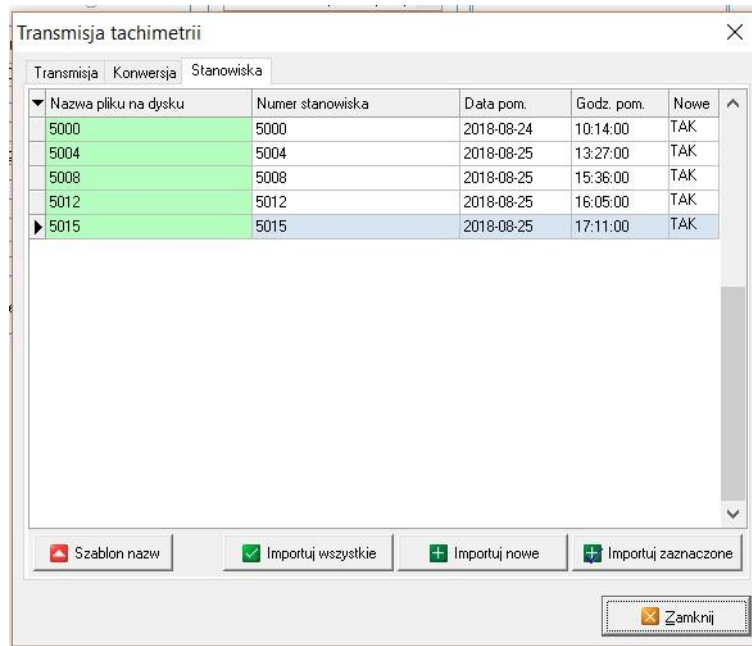
OK

Tachimetria

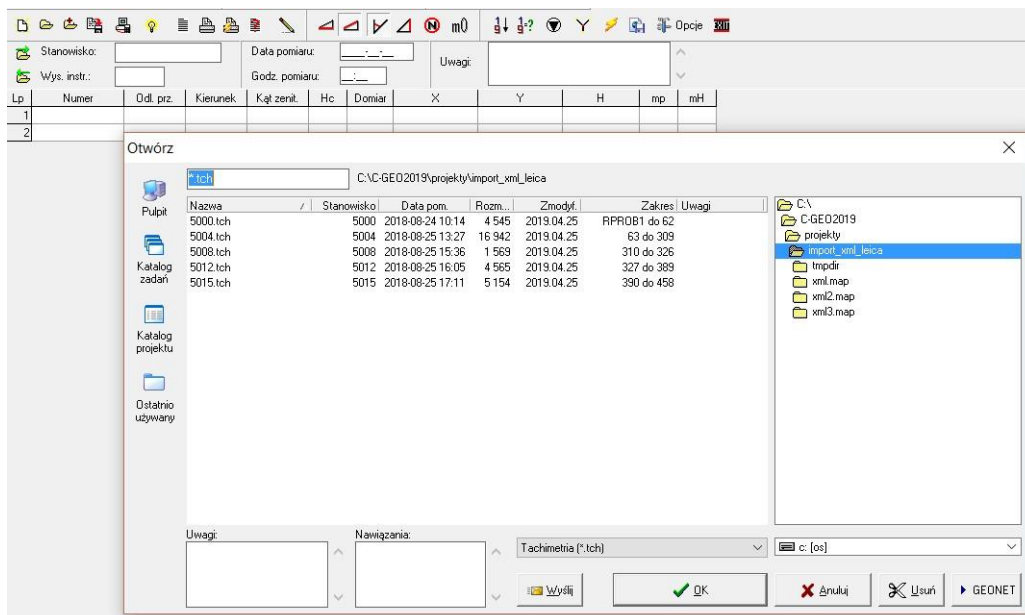
W kolejnym etapie pojawia się okno transmisji tachimetrii z trzema zakładkami:

- zakładka *Stanowiska*, w której pokażą się stanowiska tachymetryczne, o ile były zapisane w pliku Leica XML. Stanowiska te możemy zaimportować — wybrane lub wszystkie.
- zakładka *Transmisja*, w której możemy wykonać bezpośrednią transmisję z instrumentu pomiarowego.

- zakładka *Konwersja* – pozwala na bezpośrednią konwersję stanowisk tachimetrycznych ze wskazanego pliku.



Stanowiska zostają zaimportowane do projektu jako zadania tachimetryczne, które możemy wczytać w menu *Obliczenia* -> *Tachimetria*. [Więcej o tachimetrii](#).



Lp	Numer	Odl. prz.	Kierunek	Kąt zenit.	Hc	Domiar	X	Y	H	mp	mh
	5005	46.64	96.6154	99.9656	2.000						
	5006	40.85	362.0267	99.5358	2.000						
	5007	57.00	321.7270	99.5911	2.000						
	RP5004	61.62	328.5403	98.9158	2.000						
5	63	61.61	328.4904	98.9625	2.000						
6	64	29.96	330.9342	98.4274	2.000						
7	65	2.99	72.6062	89.1556	2.000						
8	66	6.13	87.1799	98.8731	2.000						
9	67	5.61	133.3830	95.7966	2.000						
10	68	20.05	129.8999	98.8577	2.000						
11	69	20.67	129.9322	98.9307	2.000						
12	70	18.08	143.9632	99.5550	2.000						
13	71	24.12	170.1254	99.5093	2.000						
14	72	22.99	172.4802	99.5502	2.000						
15	73	19.20	163.7298	99.3483	2.000						
16	74	20.29	160.8902	99.4004	2.000						
17	75	18.07	152.9350	99.4169	2.000						
18	76	16.92	155.5759	99.5024	2.000						
19	77	17.21	93.7899	99.5073	2.000						
20	78	18.39	96.1570	99.5708	2.000						
21	79	21.64	80.4890	99.6601	2.000						
22	80	20.67	77.7219	99.6266	2.000						
23	81	24.27	68.2529	99.7443	2.000						
24	82	25.79	69.7919	99.7326	2.000						
25	83	27.60	69.6753	99.7523	2.000						
26	84	38.48	88.7122	99.7908	2.000						
27	85	37.79	90.5852	99.8131	2.000						
28	86	23.23	65.1979	103.0575	0.000						
29	87	49.91	351.1315	100.4968	0.000						
30	88	78.49	341.6278	100.4960	0.000						
31	89	18.97	291.8012	103.3290	0.000						
32	90	17.57	289.9722	103.5130	0.000						
33	91	18.36	288.1437	104.5857	0.000						
34	92	15.24	287.4152	104.1004	0.000						
35	93	13.03	262.3861	104.0998	0.000						
36	94	15.66	192.2004	106.2245	0.000						
37	95	15.09	191.0252	106.2245	0.000						
38	96	14.18	189.3316	106.2246	0.000						
39	97	24.21	183.9024	100.7807	0.000						
40	98	24.63	182.8604	100.7806	0.000						
41	99	26.60	175.4578	100.7795	0.000						
42	100	26.60	175.4578	100.7795	0.000						

Okno tabeli współrzędnych

Po zakończeniu importu oprócz danych w modułach obliczeniowych współrzędne oraz obiekty znalazły się w tabeli współrzędnych i na mapie. Do tabeli współrzędnych zostały zaimportowane pikietki wraz z numerami, współrzędnymi, wysokościami H, błędami mp i mh, metodą pomiaru oraz datą utworzenia

i modyfikacji. Ponadto punkty, które zostały zakodowane w terenie otrzymały właściwe kody z Rozporządzenia o BDOT500 (...) i – jeśli ich geometria jest punktowa zgodnie z przepisami – trafiły na konkretne warstwy. Punkty z kodem, których geometria nie może być punktowa (np. na rysunku poniżej z kodem BUBZ02 zostają przypisane do warstwy specjalnej *pointsleica*), zaś pozostałe pikiety bez kodu pozostają na warstwie zerowej.

ID	Nazwa	Kod	X	Y	H	Stwierzenie	Kod	Wzrost	Data pomiaru	np	inh	Metoda pomiaru	Data uchwycenia	Data rozbudowy
1														
2	P70		6 044 17 6 5332		4,828		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 09:24:14	0,005	0,0003	TPS	2018-06-21 09:24:14	2018-06-25 09:46:33
3	P74		6 044 17 6 5331		4,793		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 09:23:20	0,005	0,0003	TPS	2018-06-21 09:23:20	2018-06-25 09:46:33
4	P73		6 044 16 6 5331		4,761		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 09:23:07	0,005	0,0003	TPS	2018-06-21 09:23:07	2018-06-25 09:46:33
5	P72		6 044 16 6 5331		4,759		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 09:22:06	0,005	0,0003	TPS	2018-06-21 09:22:06	2018-06-25 09:46:33
6	P01		6 044 17 6 5331		4,813		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 09:11:22	0,005	0,0004	TPS	2018-06-21 09:11:22	2018-06-25 09:46:33
7	P4		6 044 17 6 5331		4,900		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:48:46	0,001	0,0015		2018-06-21 08:48:46	2018-06-25 09:46:33
8	P3		6 044 17 6 5331		4,884		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:47:42	0,001	0,0021		2018-06-21 08:47:42	2018-06-25 09:46:33
9	P2		6 044 17 6 5331		4,761		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:46:42	0,001	0,0012		2018-06-21 08:46:42	2018-06-25 09:46:33
10	P1		6 044 16 6 5331		4,932		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:45:45	0,002	0,0073		2018-06-21 08:45:45	2018-06-25 09:46:33
11	P07	S10205	Katla scotiana P30A	6 044 16 6 5331	4,828		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:17:08	0,020	0,0146	GPS	2018-06-21 08:17:08	2018-06-25 09:46:33
12	P06	S10205	Katla scotiana P30A	6 044 16 6 5331	4,822		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:16:56	0,009	0,0136	GPS	2018-06-21 08:16:56	2018-06-25 09:46:33
13	P05	S10205	Katla scotiana P30A	6 044 16 6 5331	4,822		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:16:08	0,010	0,0118	GPS	2018-06-21 08:16:08	2018-06-25 09:46:33
14	P44	S10202	Właz do schodów	6 044 17 6 5331	4,760		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:02:18	0,008	0,0106	GPS	2018-06-21 08:02:18	2018-06-25 09:46:33
15	P03	S10201	Lekarna [ul. 17]	6 044 16 6 5331	4,863		Wzrost	Wzrost	2018-06-21 08:12:54	0,060	0,0124		2018-06-21 08:12:54	2018-06-25 09:46:33
16	P109	EGP15	Podłaz do szlabu	6 044 16 6 5331	4,645		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:38:50	0,015	0,0146	GPS	2018-06-21 09:38:50	2018-06-25 09:46:33
17	P108	EGP15	Podłaz do szlabu	6 044 16 6 5331	4,685		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:38:41	0,013	0,0174	GPS	2018-06-21 09:38:41	2018-06-25 09:46:33
18	P107	EGP15	Podłaz do szlabu	6 044 16 6 5331	4,795		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:38:33	0,015	0,0137	GPS	2018-06-21 09:38:33	2018-06-25 09:46:33
19	P106	EGP15	Podłaz do szlabu	6 044 16 6 5331	4,880		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:38:26	0,015	0,0136	GPS	2018-06-21 09:38:26	2018-06-25 09:46:33
20	P105	OBM01	Wzrost [MOK, 050]	6 044 16 6 5331	4,885		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:37:38	0,013	0,0175	GPS	2018-06-21 09:37:38	2018-06-25 09:46:33
21	P104	OBM01	Wzrost [MOK, 050]	6 044 16 6 5331	4,868		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:37:23	0,015	0,0136	GPS	2018-06-21 09:37:23	2018-06-25 09:46:33
22	P103	OBM01	Wzrost [MOK, 050]	6 044 16 6 5331	4,846		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:37:18	0,013	0,0159	GPS	2018-06-21 09:37:18	2018-06-25 09:46:33
23	P102	OBM01	Wzrost [MOK, 050]	6 044 16 6 5331	4,814		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:37:14	0,013	0,0171	GPS	2018-06-21 09:37:14	2018-06-25 09:46:33
24	P101	OBM01	Wzrost [MOK, 050]	6 044 16 6 5331	4,813		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:37:08	0,013	0,0174	GPS	2018-06-21 09:37:08	2018-06-25 09:46:33
25	P100	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	5,132		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:34:10	0,005	0,0002	TPS	2018-06-21 09:34:10	2018-06-25 09:46:33
26	P99	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	5,132		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:34:10	0,005	0,0002	TPS	2018-06-21 09:34:10	2018-06-25 09:46:33
27	P96	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	5,112		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:32:45	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:32:45	2018-06-25 09:46:33
28	P95	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	5,211		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:32:34	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:32:34	2018-06-25 09:46:33
29	P94	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	5,269		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:32:26	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:32:26	2018-06-25 09:46:33
30	P93	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,978		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:32:07	0,005	0,0002	TPS	2018-06-21 09:32:07	2018-06-25 09:46:33
31	P92	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,978		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:32:07	0,005	0,0002	TPS	2018-06-21 09:32:07	2018-06-25 09:46:33
32	P91	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,960		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:31:54	0,005	0,0002	TPS	2018-06-21 09:31:54	2018-06-25 09:46:33
33	P90	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,862		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:31:43	0,005	0,0002	TPS	2018-06-21 09:31:43	2018-06-25 09:46:33
34	P89	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,867		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:31:36	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:31:36	2018-06-25 09:46:33
35	P88	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,868		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:31:28	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:31:28	2018-06-25 09:46:33
36	P87	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,835		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:30:29	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:30:29	2018-06-25 09:46:33
37	P86	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,835		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:30:29	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:30:29	2018-06-25 09:46:33
38	P85	BUR32	Slarka niebieska	6 044 17 6 5331	4,820		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:30:20	0,005	0,0002	TPS	2018-06-21 09:30:20	2018-06-25 09:46:33
39	P84	BUR32	Slarka niebieska	6 044 17 6 5331	4,835		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:30:12	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:30:12	2018-06-25 09:46:33
40	P83	BUR32	Slarka niebieska	6 044 17 6 5331	4,855		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:30:04	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:30:04	2018-06-25 09:46:33
41	P82	BUR32	Slarka niebieska	6 044 17 6 5331	4,842		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:29:58	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:29:58	2018-06-25 09:46:33
42	P81	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,784		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:28:58	0,005	0,0001	TPS	2018-06-21 09:28:58	2018-06-25 09:46:33
43	P80	BUR32	Slarka niebieska	6 044 16 6 5331	4,772		pointsleica	pointsleica	2018-06-21 09:28:51	0,005	0,0003	TPS	2018-06-21 09:28:51	2018-06-25 09:46:33

Okno mapy. Mapa obiektowa.

W oknie mapy po imporcie powinniśmy zobaczyć zaimportowane obiekty mapy zasadniczej wraz z odpowiednią stylizacją. Dodatkowo obiekty te mają uzupełnione częściowo atrybuty w bazie danych – część z nich pozyskana jest z wypełnionych w kontrolerze Leica atrybutów obligatoryjnych i fakultatywnych, część jest uzupełniona automatycznie, gdy wynika to jednoznacznie z kodu kartograficznego obiektu.

Jeśli opracowanie ma zostać przekazane do ODGIK jako plik GML to operator powinien uzupełnić pozostałe wymagane atrybuty obiektów, których nie udało się pozyskać z pliku Leica XML.

Baza danych: xml4\GES_PrzewodElektroenergetyczny

Dz	Kod	SUPE_01
	typ sieci elektroenergetycznej	niskiegoNapiecia
	oświetleniowy	NIE
	wiązka	NIE
	liczba przewodów	1
	funkcja	przylacze
	przebieg	podziemny
	rodzaj przewodu	kabel
	źródło	pomiarNaZmowne
	istnienie	istniejący
	Przedstawiciel inwestora	
	idBranzowy	
	idLigodniernia	
	Informacja	
	eksploatacja	czynny
	data pomiaru	2018-04-12
	Władający	
	Dz. kancelaryjne (ID zgłoszenia)	

Wymagane Wymagane (voidable)

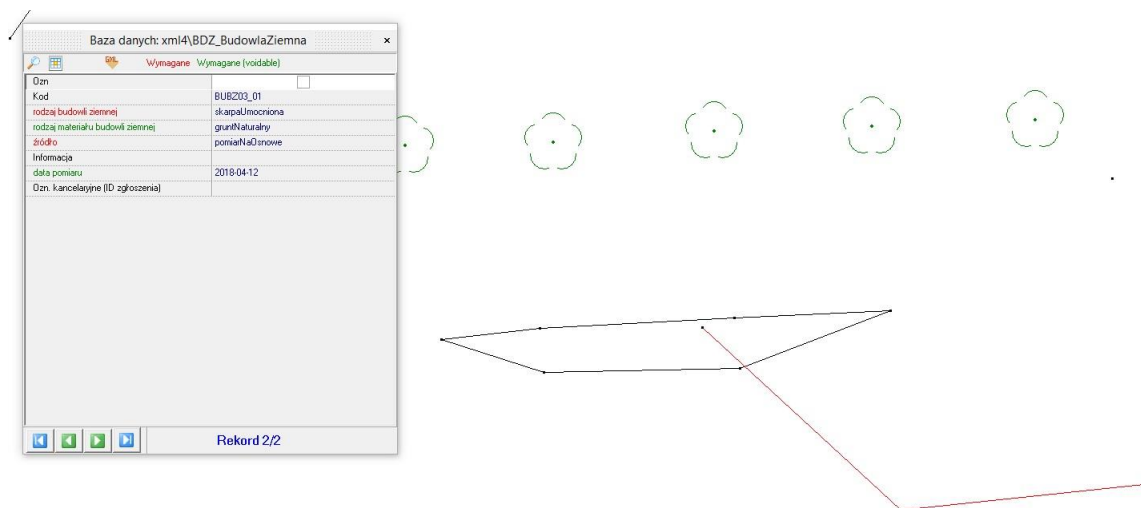
Rekord 2/2

Baza danych: xml1\BDZ_ObiekPrzyrodniczy_P

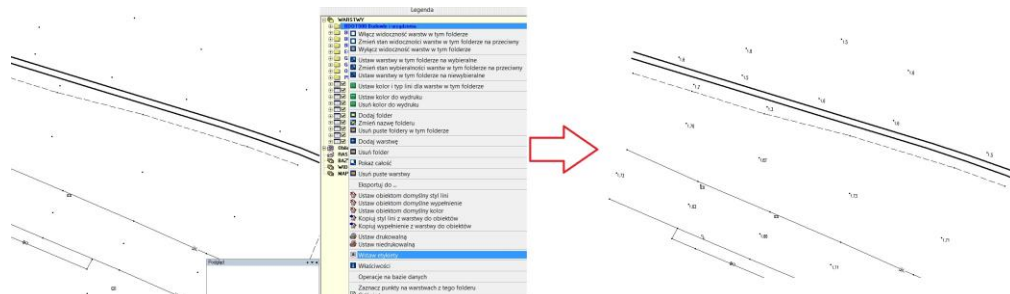
Dz	Nazwa	Kod	rodzaj obiektu pl	zbiro	Informacja	data pomiaru	powali/Przy	Dz. kancelaryjny
79		OBOP02_01	drzewoLisciate	pomiarNaZmowne	ist	2018-04-12	Nie	nie
78		OBOP02_01	drzewoLisciate	pomiarNaZmowne	ist	2018-04-12	Nie	nie
77		OBOP02_01	drzewoLisciate	pomiarNaZmowne	ist	2018-04-12	Nie	nie
76		OBOP02_01	drzewoLisciate	pomiarNaZmowne	ist	2018-04-12	Nie	nie
75		OBOP02_01	drzewoLisciate	pomiarNaZmowne	ist	2018-04-12	Nie	nie
74		OBOP02_01	drzewoLisciate	pomiarNaZmowne	ist	2018-04-12	Nie	nie

Liczba obiektów : 6 Liczba zaznaczonych : 0

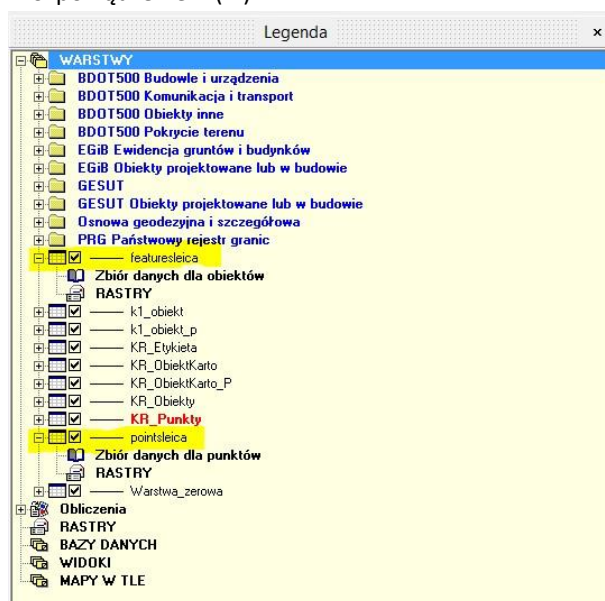
Uwaga ! Obiekty liniowe i powierzchniowe, których geometria jest nieprawidłowa w świetle prawa, zostają zaimportowane na warstwy właściwe ze względu na ich kod wraz ze swoimi atrybutami, ale nie otrzymują stylizacji. Jest to wizualny sygnał dla operatora, że obiekty te należy przejrzeć i doprowadzić je do prawidłowej geometrii poprzez modyfikacje lub przerysowanie.

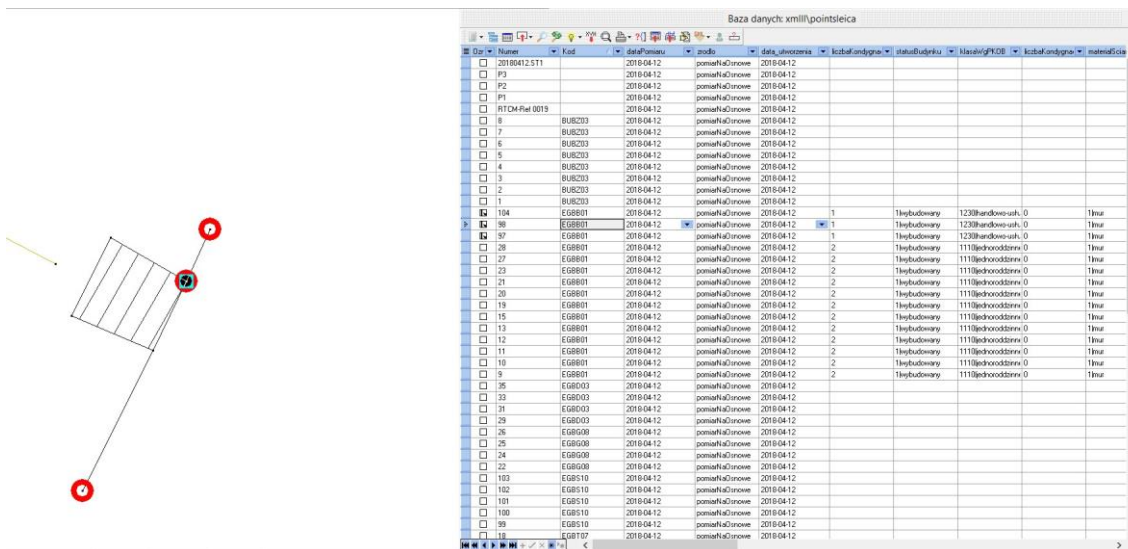


Po opracowaniu mapy można skorzystać z wygenerowania automatycznej redakcji obiektów. Wystarczy w **Legendzie** kliknąć prawym klawiszem myszy na wybrany folder lub warstwę i wybrać *Wstaw etykiety*.



Pozostałe pomierzone punkty bez kodu lub z kodem, który nie ma swojego punktowego odpowiednika trafiają na warstwę, która pojawia się po imporcie – *pointsleica*. Dodatkowo powstaje warstwa *featuresleica*, na którą z kolei zostają zaimportowane obiekty liniowe i powierzchniowe, których nie udało się zidentyfikować zgodnie z Rozporządzeniem (...).





Jeśli chcemy uzupełnić nasz pomiar o nowe obiekty zgodne z przepisami najlepiej kartować je przy użyciu narzędzia **Edytor Mapy Obiektowej**.

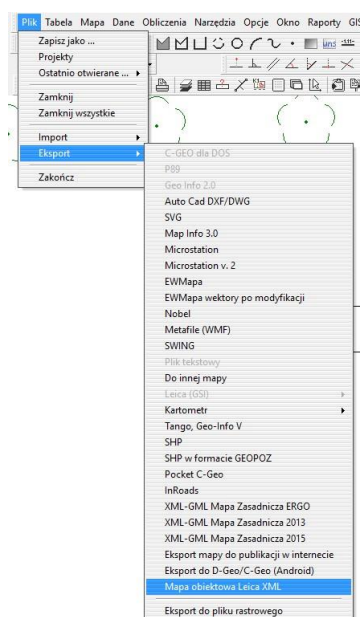
Więcej informacji na temat tworzenia mapy obiektowej do wydania w formacie GML [na naszej Wikipedii](#) oraz [na kanale Youtube](#).

Eksport do pliku Leica XML

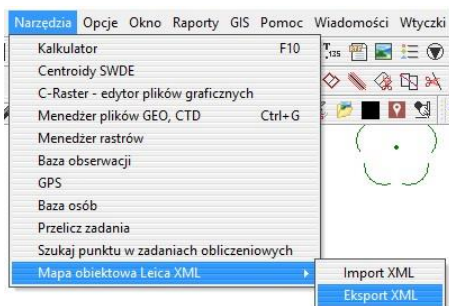
Mapę numeryczną (np. wektorową, ale niekoniecznie obiektową), która jest widoczna w oknie mapy i edytowana w C-Geo, np. po imporcie z formatów DXF, SHP lub utworzona od początku w C-Geo np. po obliczeniu punktów trasy drogowej, możemy wyeksportować do pliku Leica XML, a następnie wgrać do naszego kontrolera.

Plik można wyeksportować na dwa sposoby:

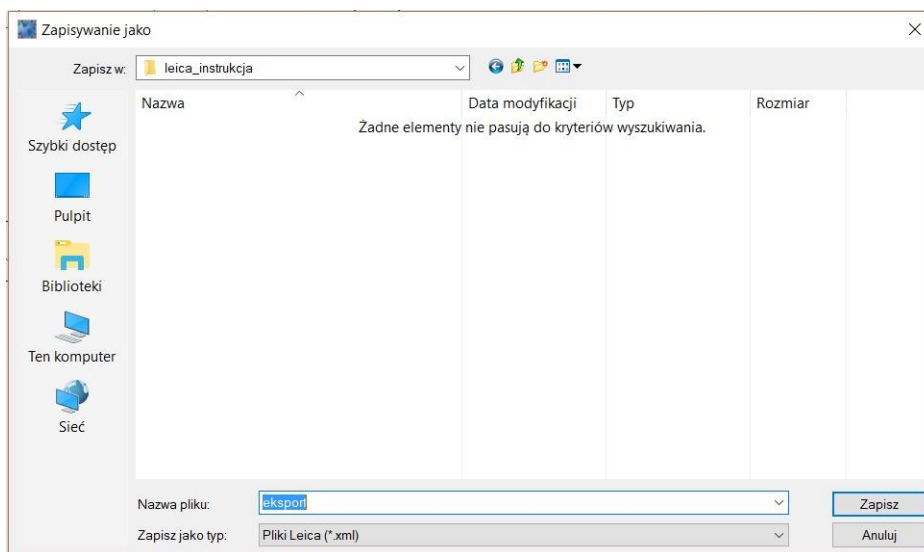
- przez menu *Plik -> Eksport -> Mapa obiektowa Leica XML*



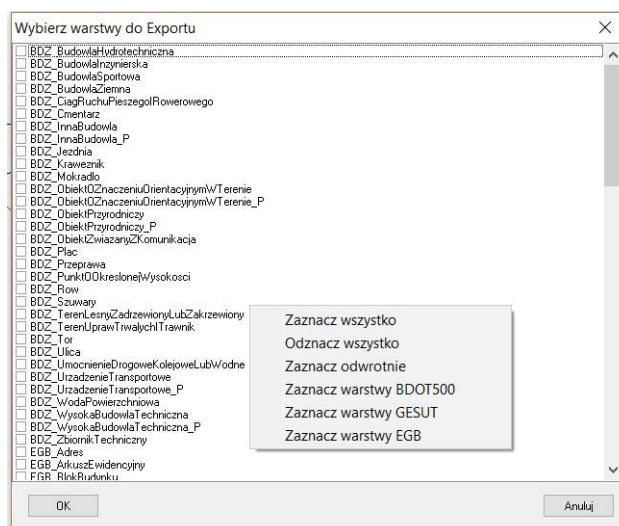
- przez menu *Narzędzia* -> *Mapa obiektowa Leica XML* -> *Eksport XML*



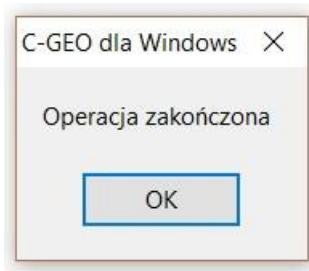
Po wyborze eksportu dowolną opcją pojawia się okno wyboru nazwy i lokalizacji pliku *Zapisywanie jako...*



Następnie, po kliknięciu *Zapisz* pojawia się okno wyboru warstw do eksportu. Pod prawym klawiszem myszy są dostępne dodatkowe opcje wyboru warstw:



Następnie klikamy *OK* i wywoływany jest eksport. Po zakończonym prawidłowo eksporcie powinien pojawić się komunikat *Operacja zakończona*.



Import Pliku XML do oprogramowania terenowego *LeicaCaptive* Umieść plik z danymi w katalogu *Data* np. nośnika USB > Naciśnij klawisz Enter lub stuknij rysikiem w obiekt, do którego chcesz importować dane > Importuj dane z > XML > Opcja Import punktów, linii, łuków, układów współrzędnych i kodów punktów musi być zaznaczona > Wypełnij szczegóły importu tj. nazwa pliku i nazwa obiektu > OK Przydatny wideo poradnik:

Import pliku w formacie XML

Filmy posiadają napisy w j. polskim. W menu wideo proszę wybrać opcję napisów oraz w ustawieniach wybrać język polski.

Mapa z notatkami (mapa wywiadu) z D-Geo

W funkcji umożliwiającej import notatek z aplikacji D-GEO v2 dla Android można importować notatki powiązane z różnymi typami geometrii: punkt, okrąg, linia, powierzchnia, mały i duży krzyżyk (skreślenia), obiekty te w zależności od ich kolorów, są umieszczane na odrębnych warstwach notatek. Ponadto lista notatek do importu zawiera teraz także datę ich wygenerowania, co ułatwia identyfikację czasu ich wykonania. Same notatki w aktualnej aplikacji D-GEO mogą być teraz edytowane i usuwane.

Więcej o aplikacji D-GEOv2 na Android w filmie <https://www.youtube.com/watch?v=2Iir0W-FUiY&feature=youtu.be> oraz na C-Geo Wiki http://xsoftline.geo.pl/wiki/index.php?title=D-Geo_v2

1.7 Eksport

Uwaga ogólna — do formatów wektorowych opisanych poniżej nie da się wyeksportować dokumentów RTF, wstawionych do okna mapy. Są one natomiast drukowane i zapisywane w dokumentach PDF. Podobnie jak przy imporcie, część opcji jest aktywna tylko dla otwartego równocześnie okna mapy lub tylko dla okna tabeli.

C-Geo dla DOS

Format programu *C-Geo* w wersji dla środowiska DOS. Opcja jest aktywna dla okna tabeli. Eksportowane są tylko punkty zaznaczone.

p89

Format programów *Geo89*, *C-Geo* w wersji dla środowiska DOS. Opcja jest aktywna dla okna tabeli. Eksportowane są tylko punkty zaznaczone.

Geo-info 2.0/2.6/2000

Opcja przestarzała, służąca do eksportów plików wsadowych Geoinfo w wersjach sprzed 2000 roku.

AutoCad DXF/DWG

Dxf/dwg — formaty programu *AutoCad* — opcja jest aktywna tylko wtedy, gdy okno mapy jest włączone. W oknie dialogowym wypisane są wszystkie *Warstwy* dostępne na mapie. Krzyżyk w pierwszej kolumnie oznacza, że dana warstwa będzie eksportowana. Program ostrzega, jeśli nazwa warstwy jest dłuższa niż 30 znaków gdyż starsze wersje *AutoCad'a* z zasady obcinały nazwy warstw do 30 znaków co może powodować błędy, w przypadku gdy różnice w stosowanych nazwach warstw *C-Geo* występują na dalszym miejscu niż trzydzieste. Eksportując rysunek do *AutoCad'a* w wersji sprzed kilku lat można to ostrzeżenie zignorować.

W celu wyłączenia *Warstwy* z eksportu należy ustawić podświetlenie w odpowiednim wierszu i nacisnąć klawisz <F5> lub kliknąć myszką w pierwszej kolumnie lub wybrać odpowiednią opcję z menu podręcznego dostępnego po naciśnięciu prawego klawisza myszki. W zakładce *Parametry* należy wprowadzić nazwę typu linii *AutoCad'a* odpowiadającej typowi linii w eksportowanej warstwie (jeżeli użytkownik *AutoCad'a* nie ma zdefiniowanych właściwych (geodezyjnych) typów linii, powstaną linie ciągłe. Uwaga – poniższe kody dotyczą eksportu mapy zrobionej przy pomocy „starych” kodów K-1. Eksport dla mapy wykonanej według zasad z nowego Rozporządzenia o mapie zasadniczej [3] nie wymaga tych ustawień.

21 – BGS,

20 – BGZ dla żywoplotu dwustronnego przy granicy,

43 – BGZ dla żywoplotu jednostronnego przy granicy,

41 – KOS,

9 – WKS,

101 – WKS, 186 –

WKS.

Grubości linii eksportowanych do DXF mają ustalone swoje wartości niezależnie od skali mapy w *AutoCAD*. Możliwe jest wstawienie do punktów bloków z danymi: Nr, X, Y, H — do wyboru. Takie bloki, czyli odpowiedniki symboli w *C-Geo* mają w widoku *AutoCad'a* wyświetlaną odpowiednią informację jako adnotacja. Wspomaga to np. łączenie punktów o znanej numeracji.

Wysyłanie bloków 3D i Obiektów 3D ma sens jedynie wtedy, gdy obiekty mapy faktycznie posiadają informację o rzędnych. Przykładowo, siatka trójkątów wyeksportowana z *Objętości i warstw* do mapy, na mapie *C-Geo* jest wyświetlana oczywiście jako dwuwymiarowa. Jednak skoro jest efektem modelowania terenu, to węzły siatki posiadają pełne przestrzenne współrzędne i siatkę można wyeksportować jako obiekt 3D do dwg/dxf. Umożliwia to wizualizację terenu w innych programach.

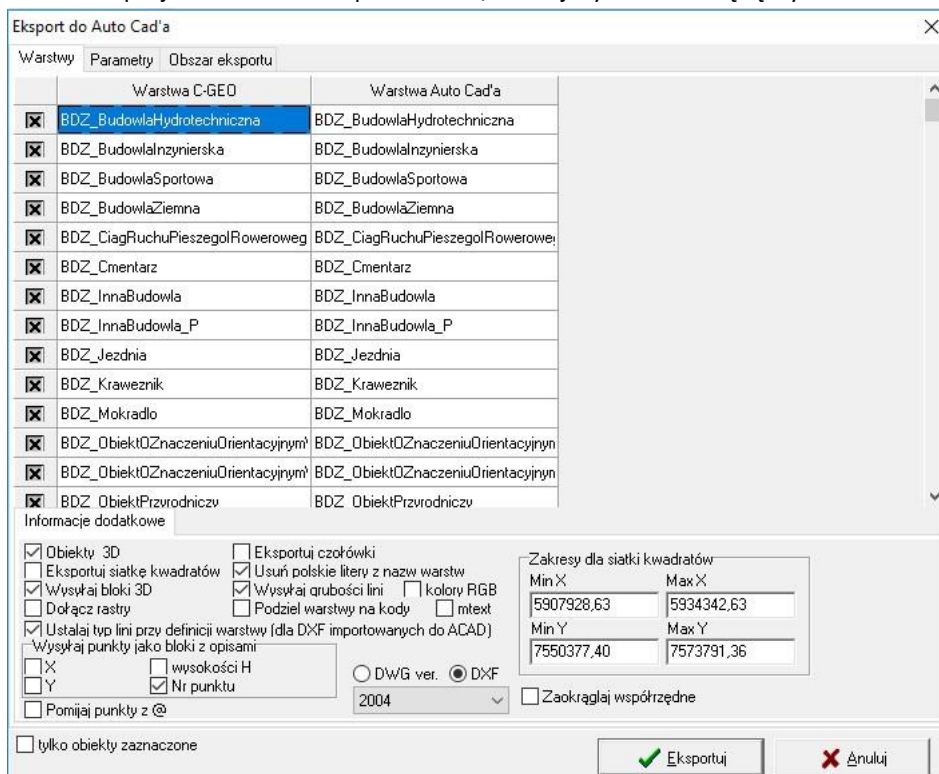
W zakładce *Obszar eksportu* można ustalić, czy eksportowane będą wszystkie obiekty, czy tylko zawartość okna mapy lub obiekty zaznaczone w bazie danych (np. poprzez zapytanie SQL). Warstwy mogą być eksportowane do dxf z wysokościami punktów szkieletowych (oczywiście wymagane jest, aby punkty te

posiadały wysokości), ułatwia to obrazowanie mapy 3D w programach CAD. Decydujemy także o wersji pliku dxf lub dwg- jeśli nie mamy narzuconej wersji, to proponujemy dxf 2004, jest najbardziej uniwersalny.

Niektóre programy czytające format DXF nie akceptują zapisu współrzędnych w postaci wykładniczej. Dotyczy to także firmware'u niektórych instrumentów pomiarowych. W takich wypadkach należy zaznaczyć opcję *Zaokrąglaj współrzędne*.

Łącznie z treścią wektorową możemy także eksportować rastry *tiff* umieszczone na mapie C-Geo. W parametrach eksportu do DXF trzeba włączyć opcję *Dołącz rastry*. Ułatwia to bardzo przekazywanie mapy zleceniodawcom.

Jeśli eksportuje się mapę do formatu DXF to w tym samym katalogu tworzy się plik *ltype_c-geo.shx*. MUSI BYĆ ON PRZESŁANY projektantowi wraz z plikiem DXF, inaczej style linii nie będą wyświetlane w AutoCADzie.



Istnieje opcjonalny zapis na warstwy o nazwach zawierających kody obiektów zgodne z nowym rozporządzeniem o mapie zasadniczej [3], np. BDZ_ObjektPrzyrodniczy_OBOP02_01, dzięki temu odbiorca DXF uzyskuje szczegółowe rozwarstwienie.

Kolory RGB – zapis kolorów obiektów w paletcie RGB zgodnej z wymaganiami rozporządzenia w sprawie mapy zasadniczej.

mtext – możliwość wyłączenia stosowania obiektu tekstowego MTEXT, który nie jest rozpoznawany poprawnie

w niektórych klonach AutoCAD'a. Przy eksporcie do oryginalnego AutoCAD'a, jednak zalecane jest włączenie trybu MTEXT, ponieważ wówczas teksty mają włączony atrybut przesłaniania, style tekstu (np. podkreślenie), co jest niezbędne dla uzyskania prawidłowo zredagowanej mapy.

SVG

Scalable Vector Graphics) — uniwersalny format dwuwymiarowej grafiki wektorowej (statycznej i animowanej), nieobwarowany licencjami i patentami (za Wikipedią, dostęp 07.05.2013 r. [Link do hasła w Wikipedii](#)).

MapInfo 3.0

Eksport plików w formacie MIF dla programu MapInfo. Opcja aktywna dla okna mapy. Możliwość wyboru warstw i obszaru eksportu.

MicroStation v.1

Uwaga ! zalecamy stosowanie eksportu v.2, poniżej opis zarówno nowej wersji jak i stosowanej poprzednio, a pozostawionej dla zgodności z przyzwyczajeniami użytkowników.

Eksport danych w formacie programu *MicroStation*, pliki dgn ver.7 (/J, /SE) lub tekstowe pliki skryptowe *.scr, które zawierają zestaw komend *MicroStation* do wykonania. Wczytywać je można do *MicroStation* poprzez opcję *Utilities > Key in*, wpisując komendę np.: @c:/cgeow/eksporty/ mapa.scr, zwracając uwagę, aby po znaku @ nie było spacji). W oknie dialogowym wypisane są wszystkie warstwy dostępne na mapie. Krzyżyk w pierwszej kolumnie oznacza, że dana warstwa będzie eksportowana. W celu wyłączenia warstwy z eksportu należy ustawić podświetlenie w odpowiednim wierszu i nacisnąć klawisz <F5> lub kliknąć myszką w pierwszej kolumnie lub wybrać odpowiednią opcję z menu podręcznego dostępnego po naciśnięciu prawego klawisza myszki. W trzeciej kolumnie należy podać kolor i nazwę danej warstwy z *C-Geo* po eksporcie do *MicroStation*. W ramce *Obszar eksportu* można ustawić czy eksportowane będą wszystkie obiekty czy tylko zawartość okna mapy lub obiekty zaznaczone w bazie danych (np. poprzez zapytanie SQL). Dodatkowe parametry eksportowanych danych znajdują się w zakładce

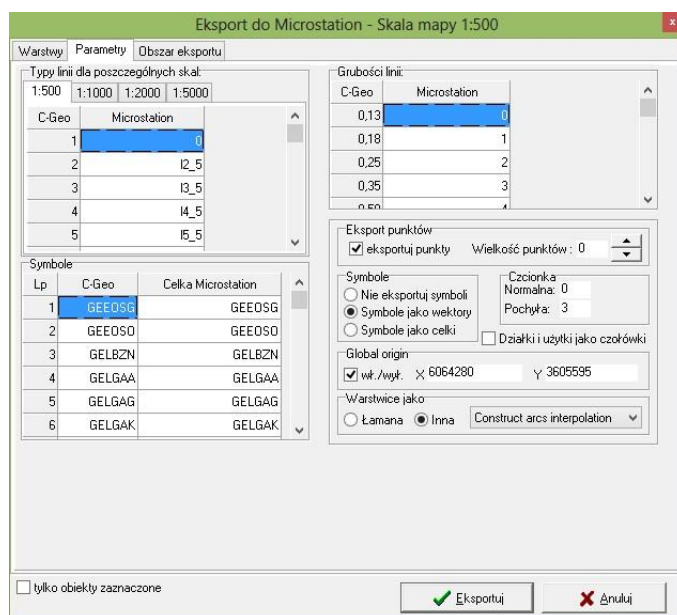
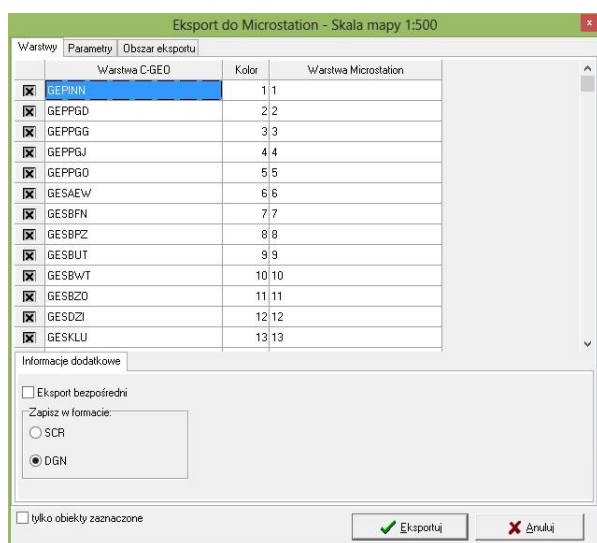
Parametry: Typ linii w *C-Geo* — typ linii *MicroStation*. Należy wprowadzić numery linii w *C-Geo* (numeracja od jedynki zgodnie z kolejnością typów linii w opcji *Warstwy na mapie*) oraz odpowiadające im zdefiniowane w *MicroStation* typy linii.

Grubość linii w *C-Geo* — grubość linii w *MicroStation*.

Symbole w *C-Geo* — „celka” *MicroStation*. Podane są oznaczenia kodów punktów w *C-Geo* i należy podać odpowiednie nazwy zdefiniowanych celek *MicroStation*. Dzięki temu, wykonana zostanie konwersja symboli *C-Geo* na symbole *MicroStation*. Dodatkowo można włączyć eksport punktów niezakodowanych, wyłączyć eksport symboli, ewentualnie wyeksportować wszystkie symbole jako wektory (opcja przydatna, gdy nie ma zdefiniowanej tablicy symboli). W *MicroStation* możliwe jest ustalenie wielkości punktów nie kodowanych oraz ustalenie numeru fontu w *MicroStation*, a także podanie początku lokalnego układu współrzędnych (*global origin*) w *MicroStation*. Eksportowane symbole mogą być zapisane jako celki ale też rozbite do podstawowej grafiki wektorowej. Warstwy mogą być eksportowane jako zwykła linia łamana albo konstruowane narzędziami *MicroStation* (*Construct arcs interpolation* lub *Place curve*). Uwaga! Do *C-Geo* dołączona jest dodatkowa biblioteka symboli i typów linii dla *MicroStation*. Znajduje się ona w katalogu ../C-Geo/BIN — jest to katalog o nazwie WSMOD. Jeżeli zostanie on w całości skopiowany do katalogu, w którym jest zainstalowany program *MicroStation* (wersja *MicroStation 95, SE, /J* lub *GeoOutlook*), eksportowane

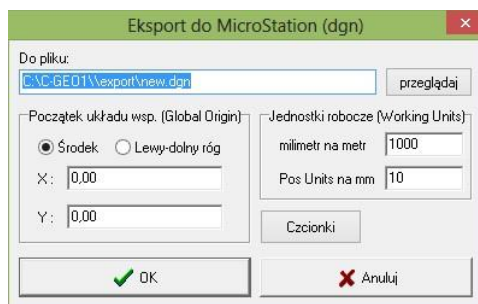
mapy z C-Geo będą wczytywane do *MicroStation* zgodnie z instrukcją K-1 (symbole i typy linii). W momencie pisania instrukcji nie było dostępnych bibliotek odpowiadających nowej symbolice narzuconej przez Rozporządzenie [3]. W przypadku posiadania *MicroStation* w wersji v.8, pamiętać należy, że firma Bentley zmieniła strukturę katalogów programu w porównaniu do wcześniejszej jego wersji, więc miejsce na dysku do którego powinny trafić nasze biblioteki należy ustalić posługując się instrukcją do *MicroStation v8*. Przykładowo, jeśli posiadamy program *PowerDraft* (nieco ograniczona wersja *MicroStation*), który został zainstalowany w standardowej, proponowanej przez instalator lokalizacji tj. c:\Program Files\Bentley\ to pliki kopiujemy odpowiednio:

1. pliki z definicjami symboli (cgeo500.cel, cgeo1000.cel, cgeo2000.cel, cgeo5000.cel) do c:\Program Files\Bentley\Workspace\system\cell\
2. plik z definicjami linii (cgeoline.rsc) do ..\system\symb\
3. plik z szablonem do tworzenia nowych plików (seed_pl.dgn) do ..\system\seed\



MicroStation v.2

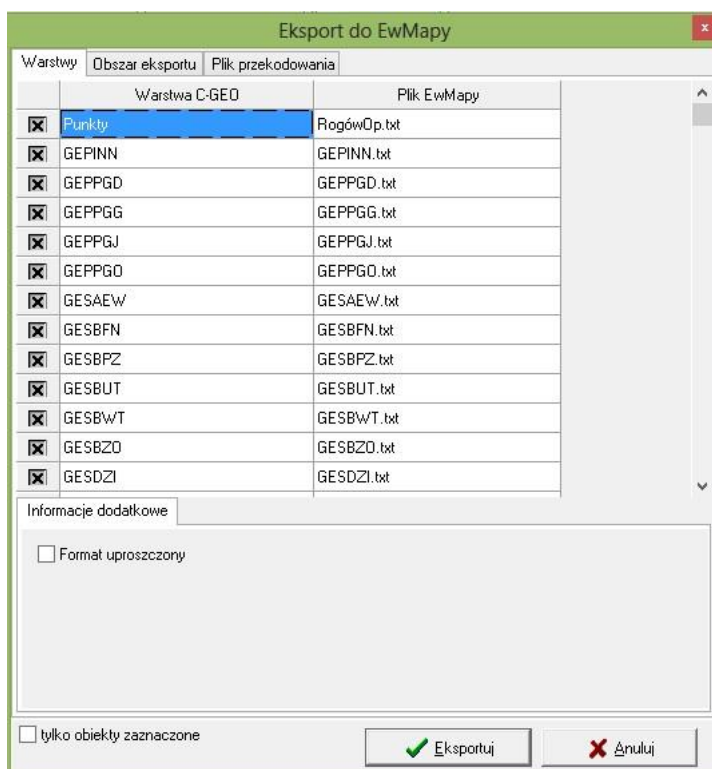
Nowszy wariant eksportu, zalecany ze względu automatyczną konfigurację parametrów tak, aby uzyskać zgodność z wyglądem mapy opracowanej w *C-Geo*. Podczas eksportu uwzględniana jest justyfikacja tekstu.



EWMaPa — pliki ASCII dla programu EWMaPa

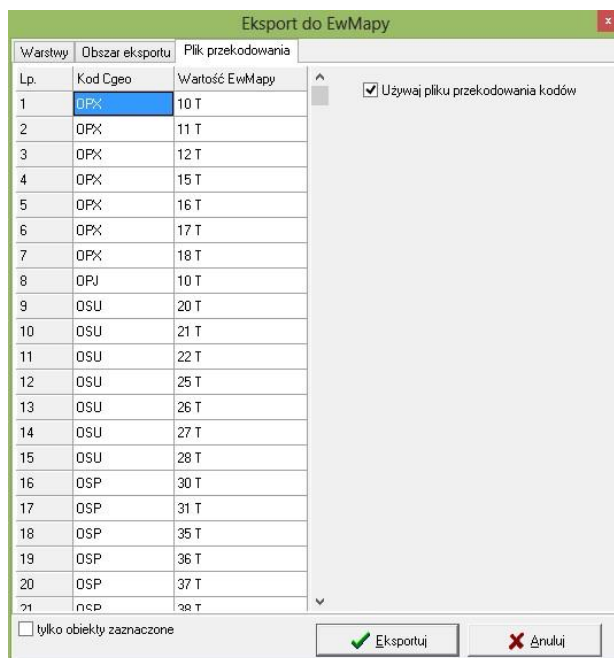
W oknie dialogowym wypisane są wszystkie warstwy dostępne na mapie. Krzyżyk w pierwszej kolumnie oznacza, że dana warstwa będzie eksportowana. W celu wyłączenia warstwy z eksportu należy ustawić podświetlenie

w odpowiednim wierszu i nacisnąć klawisz <F5> lub kliknąć myszką w pierwszej kolumnie lub wybrać odpowiednią opcję z menu podręcznego dostępnego po naciśnięciu prawego klawisza myszki. W trzeciej kolumnie należy wprowadzić nazwę pliku tekstowego z eksportowanymi punktami lub obiektami. Ponadto dla punktów można wprowadzić stałe informacje dodatkowe: rodzaj punktu i stabilizację.



Możliwe jest wyedytowanie pliku przekodowania, czyli przypisywanie kodom C-Geo wartości Ewmapy. Robi się to edytując plik C:\C-Geo\bin\kody-ewmapa.txt, oczywiście przy wyłączonym programie C-Geo. Włączenie opcji format uproszczony w zakładce *Informacje dodatkowe* powoduje pominięcie takich atrybutów i zapisanie jedynie geometrii obiektów.

W ramce *Obszar eksportu* można ustawić czy eksportowane będą wszystkie obiekty czy tylko zawartość okna mapy lub obiekty zaznaczone w bazie danych (np. poprzez zapytanie SQL).



EWMapa wektory po modyfikacji

Eksport rysunku wykonanego przyrostowo po uprzednim zaimportowaniu zestawu danych poleceniem *Import > EWMapa wektory do modyfikacji*.

Nobel

Pliki ASCII dla programu NOBEL firmy *OPeGieKa Elbląg*.

Metafile (*.wmf)

Pliki zawierające grafikę w formacie *Windows Metafile*. Dzięki temu eksportowi możliwe jest przenoszenie rysunków (w ustalonej wcześniej skali – zawartość okna mapy) do innych aplikacji *Windows*, np.: do *Worda*, *Excela* czy *Corela* i łączenie ich z innymi elementami typu tabele, zestawienia, raporty, druki. Uwaga ! Wstawiane w ten sposób rysunki najczęściej nie zachowują skali, zależy to od ustawień właściwych dla każdej z aplikacji.

SWING

Eksport grafiki i bazy opisowej do formatu SWING (K-1) czyli *Standardu Wymiany Informacji Geodezyjnych* wprowadzonego instrukcją techniczną *Głównego Geodety Kraju*.

Plik tekstowy

Punkty zaznaczone w tabeli można zapisać w pliku tekstowym odpowiednio sformatowanym. Ustalamy separator kolumn, wybieramy pola do eksportu oraz kolejność ich zapisu do pliku. Mamy możliwość generowania odrębnych plików z punktami z podziałem, ze względu na kody punktów, na poszczególne bazy danych (BDOT, GESUT, EGB...). Wymagają tego niektóre ośrodki. W pierwszym wierszu możemy umieścić tytuły kolumn i nie eksportować punktów z @. Jeśli tak przygotowany eksport będziemy wykonywać z tymi samymi parametrami wielokrotnie, warto zapisać sobie ustawienia jako szablon i wczytywać w miarę potrzeby.

Podczas eksportu możemy od razu wykonać w locie transformację międzyukładową punktów. Dostępne jest także przekodowanie kodów punktów zgodnie ze wskazanym plikiem przekodowania.

Istnieje także opcja nietworzenia pliku TXT gdy w danej bazie nie ma żadnych punktów (nie twórz pustych plików).

Dzielnica	Pole	Rozmiar pola
<input checked="" type="checkbox"/>	Numer	
<input checked="" type="checkbox"/>	Kod	
<input checked="" type="checkbox"/>	X	
<input checked="" type="checkbox"/>	Y	
<input checked="" type="checkbox"/>	H	
<input checked="" type="checkbox"/>	Stary_Nr	
<input checked="" type="checkbox"/>	data_utworzenia	
<input checked="" type="checkbox"/>	data_modyfikacji	

Separator:

Stać szerokości pola

Spacja

Tabulator

Inny

Opcje:

w pierwszym wierszu tytuły kolumn

nie eksportuj punktów z @

eksport z podziałem na bazy (BDOT, EGB itd)

nie twórz pustych plików

grupowanie warstwami

Domyślne Zapisz szablon Wczytaj szablon

Transformacja współrzędnych:

transformuj współrzędne

nie transformuj współrzędnych

Eksportowane wsp. są w układzie: 2000/S6 uwzględnij korekty globalne

Transformuj do układu: transformuj wysokości

Przekodowanie:

Plik przekodowania

Zaokrąglenie H:

kod RTPW/02 do 2 miejsc

kod RTPW/01 do 1 miejsca

kod zaczynający się od SUPS01 do 2 miejsc

Drukowanie H:

jeśli brak kodu to nie eksportuj H

jeśli kod różny od RTPW i SUPS to nie eksportuj H

Wyslij OK Anuluj

Dodano także możliwość ustalenia zasady zaokrąglenia wysokości w zależności od wartości kodów kartograficznych (np. dla punktów wysokościowych naturalnych, sztucznych, punktów o określonej wysokości sieci GESUT).

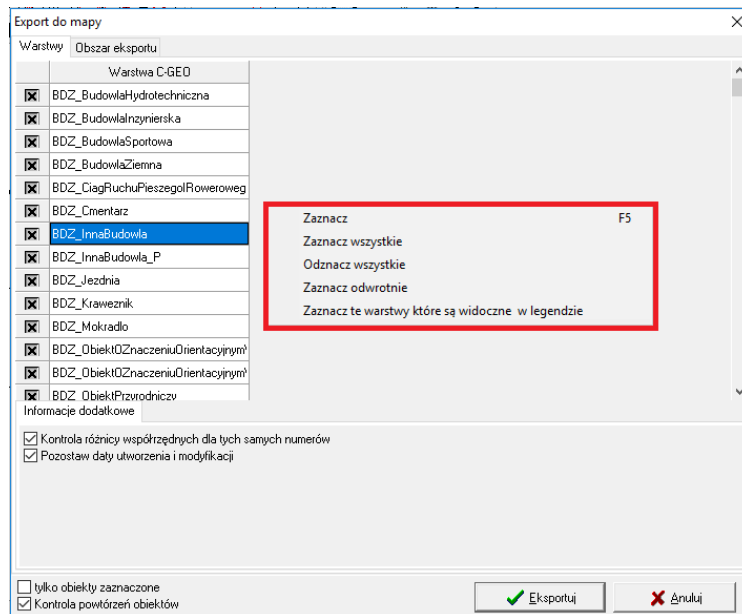
Do innej mapy

Opcja ta umożliwia łączenie oraz kopiowanie całych map (tabel) lub ich części.

Zakładka Warstwy

Tutaj podajemy obszar eksportu oraz warstwy, które mają być w nim uwzględnione. Wybór warstw mapy ułatwiają funkcje znajdujące się pod prawym przyciskiem myszki. Pozwalają one na zaznaczenie

pojedynczego wiersza, zaznaczenie wszystkich warstw, odznaczenie wszystkich, zaznaczenie odwrotne, a także zaznaczenie tych warstw które są aktualnie ustawione jako widoczne w oknie legendy.



Dodatkowo w sekcji Informacje dodatkowe mamy opcje:

-kontrola różnicy współrzędnych dla tych samych numerów (sprawdzenie punktów o tym samym numerze pomiędzy mapą kopiowaną oraz tą, do której kopiujemy)

-pozostaw daty utworzenia i modyfikacji (przepisuje daty utworzenia i modyfikacji obiektów)

-tylko obiekty zaznaczone (eksportuje tylko obiekty zaznaczone na mapie)

- uwaga!!! opcja nie działa na obiekty zaznaczone w bazie danych) -kontrola powtórzeń obiektów (sprawdzenie, czy w mapie, do której kopiujemy nie istnieją już obiekty kopiowane).

Zakładka obszar eksportu

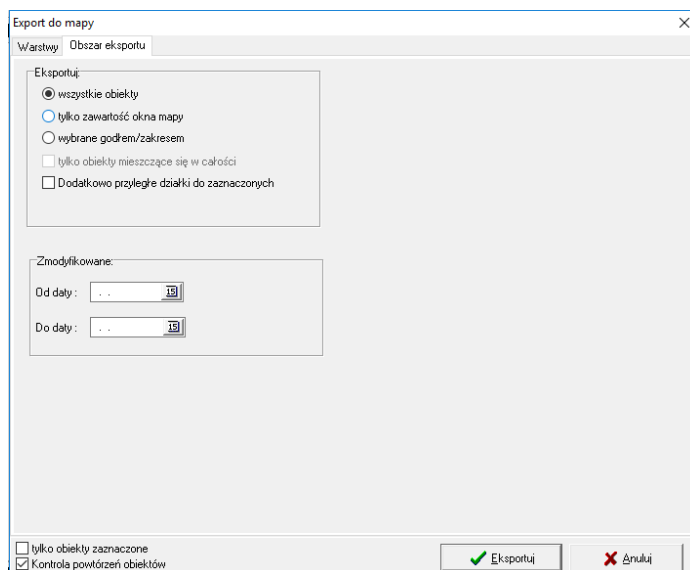
- wszystkie obiekty

- eksportowi podlega cała mapa oraz wszystkie obiekty na niej się znajdujące oczywiście wybrane we wcześniejszym oknie warstw.

-tylko zawartość okna mapy - eksport obejmuje obszar aktualnego okna mapy, w tej opcji mamy również udostępniony wybór, czy eksportowi mają podlegać obiekty w całości widoczne w oknie mapy.

-wybrane godłem/zakresem - wpisujemy godło mapy lub zakres, który będzie wyeksportowany.

Podczas wykonania eksportu możemy również wyodrębnić tylko te obiekty, które zostały zmodyfikowane w określonych ramach czasowych.



Następnie wskazujemy projekt i tabelę, do której aktualna mapa ma być wyeksportowana. Istnieje możliwość również założenia nowego projektu lub tabeli. Kilkusekundowa zwłoka, która może wystąpić pomiędzy momentem potwierdzenia wyboru warstw, a pojawieniem się okna do wskazania projektu jest powodowana koniecznością wyświetlenia w oknie pełnej listy projektów.

UWAGA!!! - nie zalecamy korzystania z tej opcji do pracy na mapach obiektowych, do których wykonywany był import plików GML z ODGiK, ponieważ podczas eksportowania do innej mapy nie jest kopiowane archiwum historii obiektów zmodyfikowanych i usuniętych.

Leica GSI

Tworzony jest plik, który może być potem załadowany przy pomocy oryginalnego programu *Leica GeoOffice* do tachimetru. Wybieramy pomiędzy formatami 8- i 16-znakowymi.

Kartometr

Eksport zaznaczonych w tabeli punktów do formatu „xy” lub „xyh” akceptowanych przez oprogramowanie kartometru. We współczesnej geodezji praktycznie już nieistotne.

TANGO, Geo-info V

Eksport plików wsadowych w formacie .tng oraz .giv do programu Geo-info

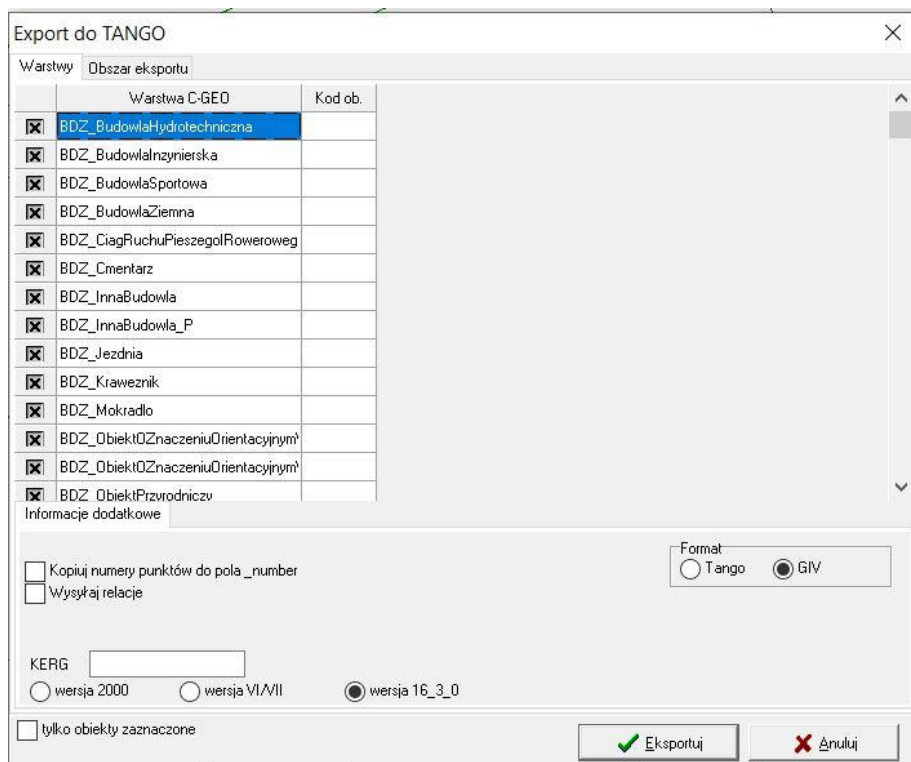
W oknie eksportu najważniejszy jest wybór odpowiedniej opcji zgodnej ze standardem, w którym pracowaliśmy:

- 2000 - opcja przestarzała, do eksportu wsadów w wersji sprzed 2000 roku
- V/VI - opcja do eksportu w wersjach kodów dla GEOINFOV

- **16.3.0** - dotyczy w zasadzie większości eksportów do Geoinfo w tej chwili. Dla wszystkich wersji kodów powyżej 16.3.0 oraz w C-GEO dla pracy z zestawem kodów Geoinfo 16.3.0-17.3.0 oraz takim samym szablonem (geoinfo16_3_0-17_3_0.sz/zmp).

Pozostałe opcje w oknie eksportu to możliwość wyboru tylko obiektów zaznaczonych wcześniej w bazie danych oraz klika opcji ułatwiających wybór warstw do eksportu - znajdują się one pod prawym klawiszem myszy. Opcja *kopiuj numery punktów do pola _number* powinna być zaznaczona tylko w przypadku, gdy wiemy, że Ośrodek, do którego zostanie oddany wsad ma takie wymagania. Ważną opcją jest możliwość wysłania relacji (powiązań) pomiędzy obiektami. Tworzą się one automatycznie, na podstawie relacji topologicznych pomiędzy obiektami.

Ponadto można wybrać format eksportu - Tango, czy GIV.



Ponadto, w drugiej zakładce *Obszar eksportu* możemy wybrać zakres na mapie dla eksportowanych obiektów lub też ograniczyć eksportowane obiekty datami modyfikacji. Więcej informacji odnośnie eksportu i importu Geo-Info znajduje się w dokładnej instrukcji, którą stworzyli Panowie Krzysztof Michalczyk i Maciej Tobiasz ze Starostwa Powiatowego w Kępnie : <http://www.softline.xgeo.pl/pdf/Tworzenie.pdf>

SHP

Eksport w formacie pliku programu *ArcInfo*, w którym zapisywane jest położenie obiektów i dane opisowe (atrybuty). Format stworzyła firma ESRI; przenosi on obiekty typu punkt, wielopunkt, wielolinia, wielokąt. SHP nie przechowuje danych topologicznych. Plik *shapefile* można łatwo przeglądać w module GIS. Podczas eksportu można wykonać transformację pliku do wybranego układu współrzędnych. Opcja *Nie eksportuj pustych warstw*. Dodawany jest też plik *.prj z danymi projekcji. Istnieje możliwość eksportu do SHP obiektów 3D, przydaje się przy tworzeniu numerycznych modeli terenu w innych aplikacjach. Dokładniejszy opis patrz – słownik pojęć i skrótów na końcu instrukcji.

Pocket C-Geo

Eksport wybranych warstw do formatu *cGeo PPC*, wariantu *C-Geo* działającego w środowisku *Windows Mobile* na urządzeniach przenośnych. Przenosi jedynie grafikę wektorową bez atrybutów opisowych.

InRoads

Wysyłanie do pliku w standardzie *InRoads* (nakładki na *MicroStation* do projektowania dróg) wszystkich obiektów liniowych, powierzchniowych i punktów z wybranych warstw.

XML/GML Mapa Zasadnicza ERGO

Eksport plików GML z programu C-Geo w standardzie ERGO Comarch.

UWAGA!!! Eksport dotyczy wersji programu, które nie są zgodne z Rozporządzeniem o Mapie Zasadniczej 2015. Jeśli system w ODGiK jest już zgodny z Rozporządzeniem eksport wykonujemy jak dla standardowych plików GML.

XML/GML Mapa Zasadnicza 2013

Eksport plików w formacie .gml zgodnie z uchylonym [Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej](#) . Praktycznie nie spotyka się już plików wydawnych zgodnie z tym formatem.

XML/GML Mapa Zasadnicza 2015

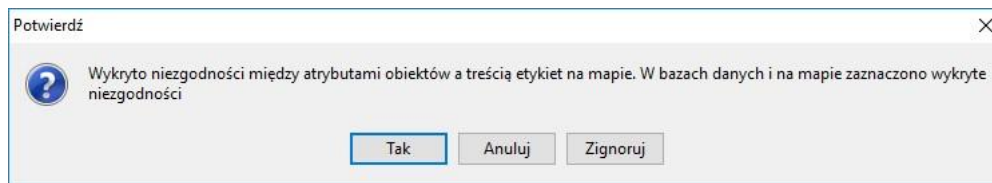
Eksport do *Geography Markup Language*, który jest odmianą języka XML opracowaną przez *Open Geospatial Consortium*. Ma coraz większe zastosowanie do przenoszenia danych. Zgodnie z aktualnymi normami prawnymi, GML jest formatem służącym do przekazywania roboczej bazy danych. Moduł GML eksportuje pliki GML zgodne z rozporządzeniem o mapie zasadniczej [3], walidując je z wykorzystaniem schematów XSD opublikowanych przez GUGIK.

Krok po kroku opisujemy eksport oraz jego opcje poniżej:

1. Pojawia się pytanie o nazwę i lokalizację pliku po eksporcie - wpisujemy nazwę, wybieramy lokalizację, klikamy *Zapisz*.

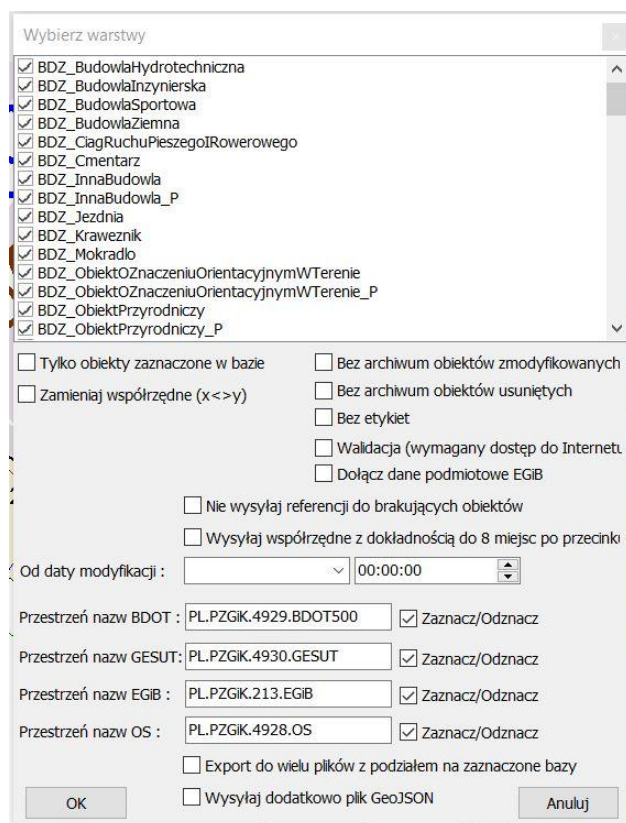
2. Następnie pojawia się pytanie o kontrolę etykiet - ***Czy przeprowadzić kontrolę etykiet?***

- jeśli zatwierdzimy przyciskiem **TAK** program wykona kontrolę, która sprawdza, czy obiekty, które mogą mieć etykiety mają je na mapie oraz czy ich tekst pokrywa się z wartościami w bazie danych. Otrzymamy wtedy komunikat:



Po jego zatwierdzeniu zostaną oznaczone na mapie oraz w bazach danych obiekty, które nie mają lub mają niepoprawne etykiety. Uwaga! Kontrola ta sprawdza wszystkie obiekty, również pochodzące z importu, a nieedytowane. Warto dodatkowo mieć na uwadze zasady generalizacji redakcji mapy - czasem lepiej pomijać niektóre etykiety po to, aby zachować czytelność mapy.

3. W kolejnym kroku wyświetlone zostaje właściwe **okno eksportu**, poniżej omówiono poszczególne ustawienia:



- **lista warstw** - z listy można wybrać warstwy, które chcemy eksportować; domyślnie zaznaczone są wszystkie. Po kliknięciu na tę listę uzyskujemy kilka dodatkowych opcji zaznaczania warstw. Ważne jest to, że eksportowane są tylko warstwy, które są zgodne z Rozporządzeniem - jeśli dodamy swoje warstwy, a nie odznaczymy ich w eksporcie to

- **Tylko obiekty zaznaczone w bazie** - eksport tylko tych wybranych obiektów, które są aktualnie zaznaczone w bazach danych;

- **Zamieniaj współrzędne (x<>y)** - zamiana współrzędnych podczas eksportu. Opcja, z której nie korzysta się do eksportów plików GML dla ODGiK, zastosowanie może mieć przy eksporcie do programów GIS'owych;

- **Bez archiwum obiektów zmodyfikowanych, Bez archiwum obiektów usuniętych** - eksport obiektów bez ich poprzednich wersji (historii) tzn. jeśli zmodyfikowaliśmy lub usunęliśmy obiekt pochodzący z importu pliku GML to nie zostanie wysłana informacja o tej modyfikacji/usunięciu. Podczas eksportu plików GML dla ODGiK nie zaleca się korzystania z tej opcji - wysłana powinna zostać cała historia modyfikacji.

- **Bez etykiet** - eksport pliku GML bez etykiet. Opcja niezalecana do eksportów plików GML dla ODGiK;

- **Walidacja (wymagany dostęp do internetu)** - opcja, która wywołuje kontrolę pliku GML; nieaktywna, gdy eksportujemy plik GML do wielu plików z podziałem na bazy. Więcej w [Walidacja](#) .

- **Dołącz dane podmiotowe EGIB** - specyficzna opcja dla prac geodezyjnych - ewidencyjnych. Po zaznaczeniu tej opcji do eksportowanego pliku GML do bazy EGIB dołączone zostają dane podmiotowe pochodzące z wcześniej importowanego do tego projektu pliku.

- **Nie wysyłaj referencji do brakujących obiektów** - z tej opcji zalecamy korzystać tylko, gdy wykonujemy eksport od daty modyfikacji. Pozwala na pominięcie relacji do obiektów, których nie ma w pliku. Przykład: zaimportowano jezdnię wraz z punktami wysokościowymi. Zmodyfikowano tylko jezdnię, ale nie ruszono punktów. Eksportując od daty modyfikacji bez włączonej tej opcji w pliku znajdzie się jezdnia oraz relacje do punktów wysokościowych, zaś samych punktów nie będzie. W C-GEO oraz w niektórych programach w ośrodkach może pojawić się błąd "Brak obiektu, do którego jest referencja". Opcja zalecana dla eksportów do Ewmapy.

- **Wysyłaj współrzędne z dokładnością do 8 miejsc po przecinku** - opcja konieczna, gdy ośrodek prowadzi zasób z dokładnością wyższą niż wymagana w przepisach;

- **Od daty modyfikacji** - opcja konieczna, jeśli chcemy wykonać tzw. eksport różnicowy. Oznacza to, że w pliku znajdują się tylko obiekty nowe, zmodyfikowane oraz usunięte, bez obiektów niezmodyfikowanych. Datą modyfikacji jest data rozpoczęcia pracy na projekcie lub tabeli (można ją podejrzeć w "Więcej..." na liście projektów - jest ona tożsama z datą utworzenia). W większości przypadków wystarczający jest wybór samej daty, nie ma potrzeby wyboru dokładnej godziny. Wybór godziny ma sens tylko w sytuacji, kiedy otrzymaliśmy plik z ośrodka, opracowaliśmy i eksportujemy w tym samym dniu.

- **Przeźrenie nazw (...)** - numery baz BDOT, GESUT, EGIB i OS. Więcej tutaj: [Przeźrenie nazw](#) . Opcja *Zaznacz/Odznacz* przy poszczególnych bazach zaznacza/odznacza warstwy danej bazy do eksportu.

- **Export do wielu plików z podziałem na bazy** - opcja pozwala na eksport kilku plików z podziałem na bazy BDOT, GESUT, EGIB, OS (w zależności od tego, które bazy wybierzemy do eksportu poprzez *Zaznacz/Odznacz*). Utworzone pliki mają tę samą nazwę z dopiskiem wskazującym na daną bazę. Przy włączonej tej opcji walidacja jest nieaktywna.

4. Po zatwierdzeniu i eksporcie pojawia się statystyka wyeksportowanych obiektów, czyli zestawienie obiektów nowych, zmodyfikowanych i usuniętych, którą można otworzyć, a następnie zapisać w notatniku.

Po zamknięciu okna statystyki eksport zostaje zakończony lub wywołana zostaje walidacja. Informacje także w filmie na Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=6X0DpPBSdWs&feature=youtu.be>

Jak sprawdzić jakie relacje między obiektami się utworzyły (tzn. co do czego się przypisało?) Należy otworzyć wyeksportowanego GML'a przeglądarką internetową lub notatnikiem z funkcją kolorowania składni XML'a (np. Notepad++) i wyszukujemy odpowiednio pola, które odpowiadają za relacje, czyli:

budynekZWyodrebnionymBlokiemBudynku w obiekcie EGB_BlokBudynku – powinien być wypełniony referencją do identyfikatora EGB_Budynek

budynekZElementamiTrwaleZwiazanymi w obiekcie EGB_ObjektTrwaleZwiazanyZBudynkiem – jak wyżej

rodzajPunkt dla punktów wysokościowych bdot i gesut – atrybut jest w obiekcie, który posiada punkt i powinien być wypełniony referencją do obiektu GES/BDZ_PunktOKreslonejWysokosci.

Podobnie jest z innymi relacjami w GML'u – trzeba tylko znać nazwę atrybutu, w którym wpisana jest referencja – zwykle w rozporządzeniach jest to opisane jako *association*.

Eksport mapy do publikacji w internecie

Eksport mapy do formatu „kafelkowego”, który łatwo może być publikowany w internecie. Mapa zostaje rozcięta do zadeklarowanej ilości „kafli”.

Przykładowe mapy po eksporcie z C-Geo:

[Mapa testowa](#)

[Mapa dla energetyki](#) Jak to działa?

Opcja eksportu tworzy plik w którym składowane są kafelki. Do ich wygenerowania należy określić zakres obszarowy (minimum, maksimum prostokąta) oraz zakres poziomów powiększenia na jakich mapa ma się pokazywać. Widok mapy obsługuje poziomy do 21, widok satelity na ogół do 19-20 (zależnie od miejsca).

Generowanie kafelków to proces czasochłonny. Czas (oraz wielkość utworzonego pliku) zależy od obszaru, ilości poziomów powiększenia oraz wielkości mapy C-Geo. Przykładowo: mapa „testowa” jest generowana około 1' 30", a plik wynikowy to ok. 1.5 Mb.

Wygenerowany plik przenosimy na serwer, na który powinny też zostać wgrane pliki **archiwum zip**. Pliki to skrypty w php/java script. Proszę je traktować jako idee – jeśli ktoś rozbuduje funkcjonalność to będziemy wdzięczni za podrzucenie skryptów.

Te trzy pliki plus plik z mapą to wszystko, co jest potrzebne – nie ma potrzeby zakładania bazy danych. Jeśli po wgraniu plików mapa nie działa to być może trzeba ustawić uprawnienia na 755 (wykonywalne).

Wywołanie mapy (po wgraniu wszystkich plików na serwer):

http://adres_serwera/getmap.php?mapa=xxx gdzie xxx to nazwa pliku z wyeksportowaną mapą.

Eksport do C-GEOPORTAL

Możliwość eksportu mapy do witryny c-geoportal.pl . Plik o rozszerzeniu .cportal można otworzyć w dowolnej przeglądarce, na dowolnym urządzeniu witryną www.c-geoportal.pl.

Po wejściu na www.c-geoportal.pl i odświeżeniu strony, należy kliknąć na ikonkę Warstw, potem ikonkę "+ Warstwy", wskazać plik mapy wyeksportowanej z C-GEO na dysk - plik *.cportal.

Opis funkcji serwisu w osobnej instrukcji: <https://softline.geo.pl/pliki/c-geoportal.pdf>

Eksport do D-Geo/C-Geo (Android)

W programie C-Geo należy otworzyć mapę, którą chcemy eksportować do aplikacji D-Geo. Następnie klikamy na ikonkę aplikacji, wybieramy opcję Eksport mapy do D-Geo. Otwiera się okno ustawień eksportu:

The screenshot shows the 'Eksportuj mapę' dialog box in the C-Geo application. It has several sections: 'Mapa (kafelki rastrowe)' with a checked 'eksportuj mapę' option and zoom level settings; 'Mapa (rysunek wektorowy)' with a checked 'eksportuj mapę wektorową' option; 'Punkty' with a checked 'eksportuj punkty' option and radio buttons for 'wszystkie', 'zaznaczone', and 'z zakresu mapy'; 'Wyeksportowane dane' with radio buttons for 'wyslij na serwer' (selected), 'zapisz do pliku i wyslij na urządzenie przez WiFi', and 'zapisz do pliku'; and 'Informacje' with a text field for 'Kafli do wyeksportowania: 463'. At the bottom are 'Wyslij', 'Eksportuj', and 'Zamknij' buttons.

Callout 1 (top left): Tą opcję wybieramy kiedy chcemy eksportować grafikę (points to the 'eksportuj mapę' checkbox).

Callout 2 (bottom left): Przycisk ten pozwala na przesłanie przez WiFi wcześniej zapisanej (przy użyciu opcji zapisz do pliku) mapy (points to the 'Wyslij' button).

Callout 3 (right): Należy podać adres gmail zarejestrowany na urządzeniu z Androidem. Jeśli wysyłamy do programu D-Geo v2 należy podać identyfikator urządzenia. Plik na serwerze (points to the 'e-mail lub id urządzenia' field).

Bottom callout: Po wybraniu opcji wyslij na serwer lub zapisz do pliku i wyslij na urządzenie przez WiFi należy kliknąć na przycisk Eksportuj. Po prawidłowym eksporcie w module Informacje pojawi się komunikat **Wysyłanie zakończone!** (points to the 'Eksportuj' button).

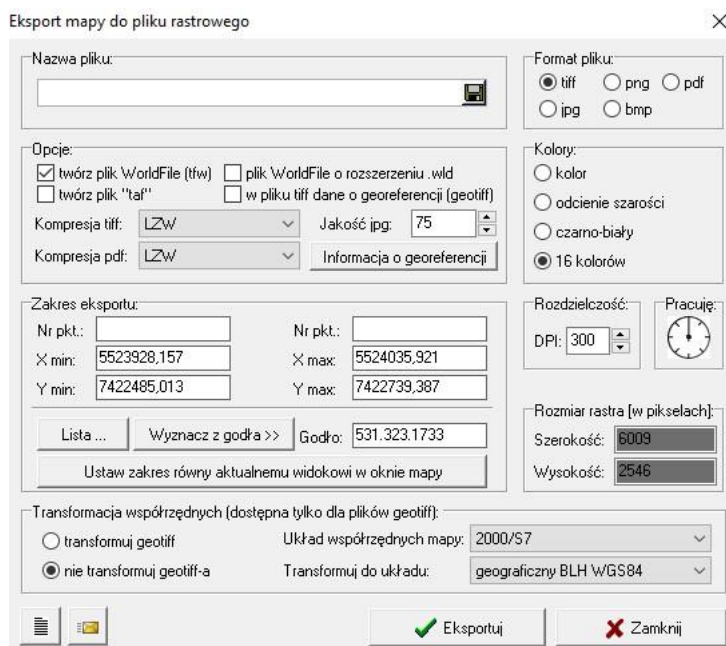
Więcej o aplikacji D-GEO: http://xsoftline.geo.pl/wiki/index.php?title=D-Geo_v2

Eksport Mapa Obiektowa Leica XML – opisany w części odnośnie [importu Leica XML](#)

Eksport do pliku rastrowego

Zapisanie mapy wektorowej w postaci pliku rastrowego. Wybieramy format pliku, kolor i rozdzielczość. Jeżeli wybraliśmy *tiff* należy jeszcze określić jego kompresję oraz sposób zapisu georeferencji. Domyślnie program określa jako zakres aktualny widok mapy. Jeżeli chcemy, aby została zapisana określona sekcja wystarczy ją wpisać i kliknąć na *wyznacz z godła*. Zakres eksportu można także podać przez określenie numerów/współrzędnych dwu punktów (lewego dolnego i prawego górnego). W dolnej części okna program wyświetla informację o rozmiarze rastra. Przy dużych rastrach należy być cierpliwym, gdyż proces zapisu może trwać długo. Do tego pamiętajmy, że zwiększanie rozdzielczości (w dpi) przekłada się na zwiększenie rozmiaru rastra. Oznacza to, że zbyt dużych rastrów program może nie wygenerować, ponieważ zabraknie mu pamięci operacyjnej. Tak może się stać już przy eksporcie obszaru odpowiadającego sekcji mapy w rozdzielczości 300 dpi. Przy przekazywaniu map użytkownikom *AutoCad*'a można wykorzystać informacje o umieszczeniu rastra w przestrzeni, dostępne pod przyciskiem *Informacja o georeferencji* — wyświetlane tam informacje można zapisać do listy raportów, a potem wydrukować. Więcej informacji w Rozdz. *Mam mapę i co dalej ?* tomu pierwszego instrukcji. Wśród zakresów koloru obsługiwanych podczas eksportu do rastra możemy wybrać:

- kolor – 16.7 mln kolorów kodowanych przy użyciu 24 bitów na piksel;
- odcienie szarości – jak wyżej ale w stopniach szarości;
- czarno-białe – 2 kolory kodowane przy użyciu jednego bita na piksel;
- 16 kolorów – 16 kolorów kodowane przy wykorzystaniu 4 bitów na piksel; bardzo przydatne gdy tak wygenerowane rastry mają mieć niewielką objętość (np. aby się szybko wczytywać); praktycznie mapy geodezyjne mają tylko do kilkunastu kolorów, więc rezerwowanie palety dla milionów kolorów nie ma uzasadnienia.



Eksport wsadowy do pliku rastrowego

Może się zdarzyć, że potrzebujemy eksportu mapy nie do jednego pliku rastrowego ale do kilku, ograniczonych przestrzennie do wymiaru sekcji mapy (nieważne o jaki układ współrzędnych chodzi). Przykładowo robię mapę przeglądową gminy, chcę ją zapisać w postaci „kafelków” o rozmiarze sekcji mapy w układzie 2000, pliki zapiszę w formacie TIF+TFW, a zamierzam przeglądać tak stworzoną rastrową mapę przy pomocy programu QGIS. Proces ten możemy zautomatyzować przygotowując plik testowy z listą interesujących nas godeł sekcji. Przykładowo jest to plik *Lista.txt* o następującej zawartości:

6.126.26.16.3.2

6.126.26.16.3.4

6.126.26.16.4.1

6.126.26.16.4.2

6.126.26.16.4.3

6.126.26.16.4.4

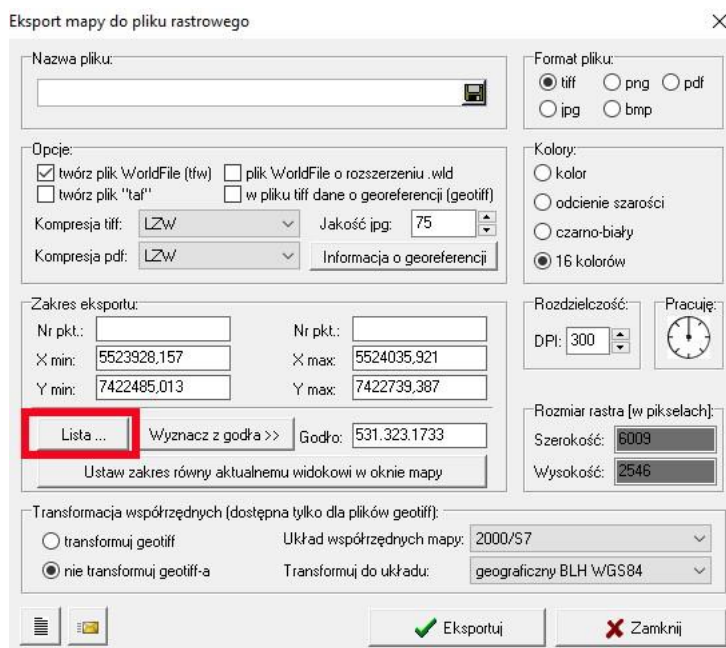
6.126.26.21.1.2

6.126.26.21.2.1

6.126.26.21.2.2

6.126.26.21.2.4

Pamiętajmy o tym, że wprowadzicie program będzie posługiwał się listą godeł, ale sam nie dobierze (mając godło sekcji i dpi) rozmiaru tego wynikowego rastra. Najpierw trzeba dobrać samemu ten rozmiar rastra, przez podanie w oknie eksportu któregoś z godeł z listy, wpisanie oczekiwanego dpi, rozmiar rastra zostanie wtedy przeliczony i można wczytywać listę godeł. Robimy to wybierając przycisk *Lista...* i wskazując plik *Lista.txt*. Godła na liście muszą być w układzie jaki jest ustawiony dla mapy, program nie robi transformacji w locie. Oczywiście utworzenie większej ilości plików może zająć nieco czasu, więc pozostawmy C-Geo w spokoju do ukończenia całej operacji.



1.8 Zakończ

Kończy pracę programu C-Geo.

2 Tabela

Tabela: hotel													
	Numery	Kod	X	Y	H	Stary numer	Kolor	Warstwa	mp	mh	Data utworzenia	Data modyfikacji	
<input type="checkbox"/>	700		5 505 310,28	3 702 621,77	405,907			Warstwa_zerowa			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	701		5 505 309,83	3 702 621,00	406,139			Warstwa_zerowa			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	702	WSP	5 505 313,49	3 702 620,54	406,147			RZEZBA TERENU			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	703		5 505 337,00	3 702 643,19	403,990			Warstwa_zerowa			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	704		5 505 336,67	3 702 643,15	404,114			Warstwa_zerowa			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	705	WSP	5 505 337,95	3 702 642,87	403,982			RZEZBA TERENU			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	706	DIG	5 505 334,57	3 702 643,26	405,221			ZAGOSPODAROWANIE			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	707	DIG	5 505 332,97	3 702 643,89	405,425			ZAGOSPODAROWANIE			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	708	DIG	5 505 368,65	3 702 631,85	402,426			ZAGOSPODAROWANIE			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	709	DIG	5 505 370,42	3 702 631,23	402,215			ZAGOSPODAROWANIE			2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:19:55	
<input type="checkbox"/>	731	WSP	5 505 201,82	3 702 528,29	418,053			RZEZBA TERENU	0,0036	0,0073	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	
<input type="checkbox"/>	732	WSP	5 505 192,27	3 702 535,85	418,843			RZEZBA TERENU	0,0039	0,0074	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	
<input type="checkbox"/>	733		5 505 195,15	3 702 535,83	418,903			Warstwa_zerowa	0,0038	0,0074	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	
<input type="checkbox"/>	734		5 505 198,24	3 702 533,40	418,329			Warstwa_zerowa	0,0037	0,0074	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	
<input type="checkbox"/>	735	DIG	5 505 202,14	3 702 529,57	417,408			ZAGOSPODAROWANIE	0,0036	0,0073	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	
<input type="checkbox"/>	736	DIG	5 505 205,50	3 702 526,90	416,686			ZAGOSPODAROWANIE	0,0035	0,0073	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	
<input type="checkbox"/>	737	DIG	5 505 207,27	3 702 525,48	416,430			ZAGOSPODAROWANIE	0,0035	0,0072	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	
<input type="checkbox"/>	738	DIG	5 505 209,02	3 702 523,95	416,373			ZAGOSPODAROWANIE	0,0034	0,0072	2013-03-15 12:19:55	2013-03-15 12:41:00	

Ilość punktów: 462 Ilość zaznaczonych: 5

Podstawowe własności tabeli

Możliwa jest łatwa zmiana z zapamiętaniem ustawień:

1. kolejności kolumn (przytrzymaj myszką nagłówek kolumny i przeciągnij na właściwe miejsce, np. jak na rysunku przesun kolumnę *H* na drugą pozycję po *Numerze*),

	Numer	Kod	X	Y	H	Stary numer
<input type="checkbox"/>	700		5 505 310,28	3 702 621,77	405,907	
<input type="checkbox"/>	701		5 505 309,83	3 702 621,00	406,139	
<input type="checkbox"/>	702	WSP	5 505 313,49	3 702 620,54	406,147	
<input type="checkbox"/>	703		5 505 337,00	3 702 643,19	403,990	

2. szerokości (najeżdź myszką na kreskę oddzielającą nagłówki kolumn, poczekaj aż kursor zmieni kształt, przesuń linię podziału kolumn w lewo lub prawo),

Stary numer	Kolor	Warstwa	mp	mh
		Warstwa_zerowa		
		Warstwa_zerowa		
		RZEŻBA TERENU		

3. widoczności kolumn (kliknij na przycisk u zbiegu kolumn i wierszy (z opisem *Kliknij aby wybrać widoczne kolumny*).

	Numer	Kod	X	Y
<input type="checkbox"/>	711		5 060,52	3 702 527,29
<input checked="" type="checkbox"/>	Numer		5 505 191,13	3 702 651,68
<input checked="" type="checkbox"/>	Kod	WSP	5 505 192,27	3 702 535,85
<input checked="" type="checkbox"/>	X		5 505 195,15	3 702 535,83
<input checked="" type="checkbox"/>	Y		5 505 198,24	3 702 533,40
<input checked="" type="checkbox"/>	H		5 505 199,05	3 702 505,50
<input checked="" type="checkbox"/>	Stary numer		5 505 199,06	3 702 508,25
<input checked="" type="checkbox"/>	Kolor		5 505 199,07	3 702 505,60
<input checked="" type="checkbox"/>	Warstwa		5 505 199,24	3 702 510,91
<input checked="" type="checkbox"/>	mp		5 505 199,26	3 702 511,01
<input checked="" type="checkbox"/>	mh		5 505 199,41	3 702 511,86
<input type="checkbox"/>	712		5 505 199,41	3 702 511,86

Dane można grupować po wskazanych kolumnach np. po kodzie, a także istnieje możliwość grupowania wielopoziomowego, np. warstwa-kod.

Kod	Numer	X	Y	H
+	Kod : (Ilość=226)			
+	Kod : GRD (Ilość=3)			
+	Kod : DSM (Ilość=5)			
+	Kod : WSP (Ilość=96)			
+	Kod : SLU (Ilość=12)			
+	Kod : DLI (Ilość=27)			
+	Kod : DIG (Ilość=74)			
+	Kod : WLM (Ilość=1)			
+	Kod : WLZ (Ilość=8)			
+	Kod : KRA (Ilość=1)			
+	Kod : LAT (Ilość=8)			

Najpierw włącza się *Pasek grupowania rekordów* (przycisk nr 1 na rysunku), a potem przeciąga na pasek grupowania nagłówek kolumny, w tym wypadku *kod* (nr 2 na rysunku). *Warstwa* – informacja o warstwie do której jest przypisany punkt (na rysunku nr 3).

	Numer	X	Y	H	Kod	Grupy numer	Kolor	Warstwa	mp
<input type="checkbox"/>	4011	5 505 342,68	3 702 648,15					Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	012	5 505 315,74	3 702 655,19					Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	318	5 505 310,00	3 702 526,47	412,729	GRP			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	219	5 505 312,42	3 702 529,24	412,836	GRT			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	220	5 505 310,35	3 702 528,65	412,530	GRO			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	221	5 505 312,11	3 702 529,56	412,408	EPIN			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	225	5 505 307,40	3 702 532,14	412,344	PRH			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	226	5 505 297,03	3 702 537,95	412,446	DPX			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	237	5 505 331,47	3 702 566,24	408,540	DSP			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	238	5 505 334,74	3 702 572,65	407,920	DSP			Warstwa_zerowa	
<input type="checkbox"/>	247	5 505 313,67	3 702 563,74	409,471				Warstwa_zerowa	

Dodatkowe informacje o wartościach pól słownikowych np. dla pola *Kod* – rozwijana lista opisów ułatwiająca wybór wartości (na rysunku nr 4).

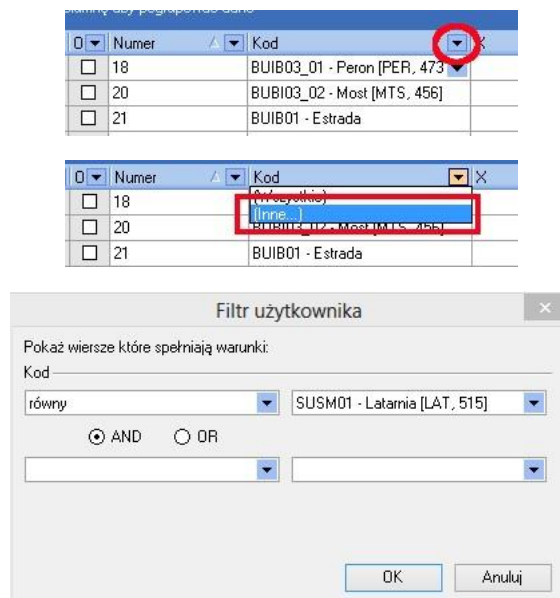
Zaznaczanie myszką – odrębna kolumna X z atrybutem zaznaczenia (na rysunku nr 5).

Formatowanie liczb, np. współrzędnych XY - rozdzielanie rzędów 1000 (na rysunku nr 6).

Szybki dostęp do listy kodów – wystarczy wprowadzić kolejne litery i podpowiadany jest pierwszy kod odpowiadający tym znakom. Ma to istotne znaczenie w kontekście nowych, wieloliterowych kodów punktów definiowanych w rozporządzeniu o mapie zasadniczej. Pola rozwijane reagują na spację tzn. w czasie edycji naciśnięcie spacji rozwija listę. W przypadku kiedy edycję pola wywoła się spacją to po wejściu na pole rozwijane dwa naciśnięcia spacji rozwiną listę. Wprowadzanie wartości w kolumnach, które są zdefiniowane jako pola słownikowe, np. dla kolumn STB, ZRD... jest ułatwione gdyż rozwija się lista opisów słownika (np. 1-Geodezyjne pomiary terenowe poprzedzone ustaleniem przebiegu granic, 2-Geodezyjne pomiary terenowe nie poprzedzone ustaleniem przebiegu granic, 3-Pomiary fotogrametryczne poprzedzone ustaleniem przebiegu granic i ich sygnalizacją, 4-Pomiary fotogrametryczne nie poprzedzone ustaleniem przebiegu granic i ich sygnalizacją), a nie same wartości atrybutów słownika (np. 1,2,3,4).

Automatyczne nadawanie kodów (warstw czy wartości innych pól) przez połączenie filtrowania z grupowaniem: Przykład – jak wstawiać nowe punkty do tabeli z równoczesnym nadaniem kodu ?

1. Włączamy filtrowanie po kodzie np. SUSM01 (Latarnia).



2. Grupujemy kolumny po kodzie.

	Numer	X	Y	H	Stary numer	Kolor	Warstwa	mp
1300	Kod: SUSM01 - Latarnia [LAT, 515] (Ilość=2)							
11	<input type="checkbox"/> 104	1 000,25	1 200,55				GES_RodzSlup	
	<input type="checkbox"/>						Warstwa_zero	

3. Nowy punkt dodajemy klawiszem strzałka <w dół> lub <Ins>, uzupełniamy jego współrzędne.

	Numer	X	Y	H	Stary numer	Kolor	Warstwa	mp
1300	Kod: SUSM01 - Latarnia [LAT, 515] (Ilość=2)							
11	<input type="checkbox"/> 104	1 000,25	1 200,55				GES_RodzSlup	
12	<input type="checkbox"/> 105	1 021,00	1 200,90				Warstwa_zero	

4. Po wyłączeniu grupowania i filtrowania widać, że nowy punkt uzyskał kod SUSM01.

	Numer	Kod	X	Y	H
1	<input type="checkbox"/> 18	BUIB03_01 - Peron [PER, 473]	22,26	351,11	
2	<input type="checkbox"/> 20	BUBI03_02 - Most [MTS, 456]	32,26	370,36	
3	<input type="checkbox"/> 21	BUIB01 - Estrada	18,31	367,42	
4	<input type="checkbox"/> 22	BUIB01 - Estrada	22,26	351,11	
5	<input type="checkbox"/> 19	BUBH02_02 - Jaz staly [JAZ, 954]	34,36	352,12	
6	<input type="checkbox"/> 50	BUBH02_02 - Jaz staly [JAZ, 954]	100,00	100,00	
7	<input type="checkbox"/> 100	BUBH02_02 - Jaz staly [JAZ, 954]	124,00	250,00	
8	<input type="checkbox"/> 101	BUIB01 - Estrada	14,00	15,00	
9	<input type="checkbox"/> 102	BUIB01 - Estrada	14,00	18,00	
10	<input type="checkbox"/> 103	BUIB01 - Estrada	18,00	13,00	
11	<input type="checkbox"/> 104	SUSM01 - Latarnia [LAT, 515]	000,25	1 200,55	
12	<input type="checkbox"/> 105	SUSM01 - Latarnia [LAT, 515]	021,00	1 200,90	

Importowanie punktów z kodami K-1 do tabeli z nowymi kodami mapy zasadniczej. Dotyczy plików tekstowych ze starymi kodami zapisanymi w wersji cyfrowej (123), a nie znakowej (abc).

1. Mamy tabelę z kodowaniem K-1 znakowym.

<input checked="" type="checkbox"/>	122-1121	OSP - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 558 870,24	3 743 719,08
<input checked="" type="checkbox"/>	122-1122	OSP - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 558 334,01	3 743 633,41
<input checked="" type="checkbox"/>	122-1132	OSP - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 557 773,54	3 742 956,35
<input checked="" type="checkbox"/>	122-1134	OSP - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 557 678,39	3 743 275,73

2. W parametrach programu > Zestaw kodów, zmieniamy kodowanie ze znakowego na cyfrowe.

<input checked="" type="checkbox"/>	122-1121	121 - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 558 870,24	3 743 719,08
<input checked="" type="checkbox"/>	122-1122	121 - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 558 334,01	3 743 633,41
<input checked="" type="checkbox"/>	122-1132	121 - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 557 773,54	3 742 956,35
<input checked="" type="checkbox"/>	122-1134	121 - Osnowa pozioma szczegółowa II kl.	5 557 678,39	3 743 275,73

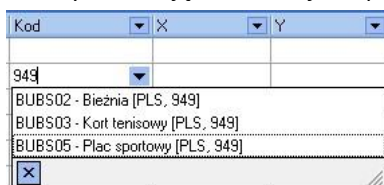
3. Eksportujemy zaznaczone punkty z tabeli z kodowaniem K-1 do pliku tekstowego.

4. W docelowej tabeli z nowym kodowaniem *Mapa zasadnicza* importujemy plik tekstowy.

5. Punkty z importu mają kody w nowym kodowaniu.

<input type="checkbox"/>	122-1121	OSSP03 - Punkt osnowy poziomej szczegółowej [OSP, 121]	5 558 870,24	3 743 719,08
<input type="checkbox"/>	122-1122	OSSP03 - Punkt osnowy poziomej szczegółowej [OSP, 121]	5 558 334,01	3 743 633,41
<input type="checkbox"/>	122-1132	OSSP03 - Punkt osnowy poziomej szczegółowej [OSP, 121]	5 557 773,54	3 742 956,35
<input type="checkbox"/>	122-1134	OSSP03 - Punkt osnowy poziomej szczegółowej [OSP, 121]	5 557 678,39	3 743 275,73

*Możliwość kodowania punktów w tabeli przy użyciu starych kodów (najlepiej działa z cyfrowymi) lub fragmentów opisów kodów. W efekcie wyświetlana jest lista przefiltrowana, ograniczona do obiektów zawierających opisane znaki w samym kodzie albo jego opisie. Przykładowo wpisanie *jaz* da nie tylko budowle wodną typu *jaz* ale także obiekty zawierające słowa *wjazd*, *przejazd* i *wyjazd*.*



Sortowanie po wskazanej kolumnie – kliknięcie na tytuł kolumny.

Pasek nawigacyjny w dolnej części tabeli ułatwiający szybki dostęp do pierwszego/ostatniego wiersza, przesuwanie stronami, dodawanie/usuwanie wierszy, akceptację/anulowanie zmian w polu danych, zapamiętanie i przejście do zapamiętanego wiersza danych w tabeli. Pamiętajmy, że pasek jest jedynym narzędziem, które pozwala na jednoznaczne przejście do następnej strony tabeli. Pasek przesuwu znajdujący się z prawej strony tabeli nie pozwala już na przewijanie całego zbioru punktów od początku do końca !

<input type="checkbox"/>	247	5 505 313,67	3 702 563,74	409,471
<input type="checkbox"/>	252	5 505 320,88	3 702 579,14	407,932
<input type="checkbox"/>	253	5 505 320,06	3 702 577,87	407,966
<input type="checkbox"/>	254	5 505 319,45	3 702 578,14	407,951
<input type="checkbox"/>	255	5 505 319,16	3 702 577,57	407,968
<input type="checkbox"/>	256	5 505 319,93	3 702 579,48	407,961

Ilość punktów: 462

Funkcja wyszukiwania w tabeli <Ctrl+S> umożliwia szukanie także po fragmencie tekstu, np. odszukanie pierwszej wysokości „404.XXX” nie wymaga podawania dokładnej wartości liczby a jedynie tekstu: „404”.

X	Y	H
5 505 343,95	3 702 566,22	407,036
5 505 326,50	3 702 592,65	408,068
5 505 354,99	3 702 586,77	406,868
Szukaj: H		403,825
404		404,430
		405,233
		405,153
Szukaj Następny Zaznacz		407,923
<input checked="" type="checkbox"/> szukaj fragmentu tekstu		407,884
5 505 346,46	3 702 650,22	403,481

Filtrowanie rekordów tabeli po kodzie, warstwie i polami dodatkowymi.

Możliwość zablokowania edytowalności punktów, usuwania w tabeli, modyfikacji punktu przez obliczenia i przez funkcję *Tabela > Zaznaczone...*. Do tego celu służy kolumna oznaczona kłódką.

Sortowanie

Możliwe w aktywnym oknie tabeli, dotyczy uporządkowania punktów. Włącza sortowanie wprowadzonych punktów według wartości w poszczególnych kolumnach tabeli, jeżeli włączona zostanie opcja *Brak* — punkty będą sortowane według daty ich wpisu do tabeli. Domyślnie sortuje się po nazwie. Występuje możliwość sortowania tylko punktów zaznaczonych oraz malejąco.

Niektóre czynności dotyczące tabeli dostępne są poprzez pasek narzędziowy *Tabela*. Patrz rozdział 7.6.

Słownik wszystkich kodów z „nowego” rozporządzenia

W szablonie *Mapa Zasadnicza* znajduje się słownik o nazwie *zasadnicza* zawierający listę wszystkich kodów z rozporządzenia [3]. Dzięki niemu geodeci, głównie ze Śląska, którzy muszą przygotowywać wykazy współrzędnych w plikach tekstowych zawierające więcej niż jedną kolumnę z kodami punktów, mogą dodać sobie do tabeli współrzędnych odpowiednią kolumnę z przypisaniem do niej tego słownika, co później ułatwia im wprowadzanie kodów do tabeli współrzędnych.

2.1 Sortowanie

Ustalenie kolejności wyświetlanych punktów w tabeli:

- Brak – punkty są wyświetlane w kolejności dodawania do tabeli
- Numer
- Kod
- X
- Y
- H
- Data utworzenia
- Data modyfikacji
- Po zaznaczonych

- Sortowanie malejąco – Numer, Kod, X, Y, H
- Zaindeksuj pole numer punktu – narzędzie poprawiające sposób wyświetlania punktów z sortowaniem po nazwach. Ponieważ numer jest ciągiem znaków, to sortowanie po numerze wygląda tak: 1 11 2. Żeby tego uniknąć, w tabeli jest dodatkowe pole do którego numer zapisywany jest w innej postaci, tak aby sortował się prawidłowo (uwzględniając też przedrostki i przyrostki). Sortowanie po numerze to tak naprawdę sortowanie po tej dodatkowej, niewidocznej kolumnie. Operacja indeksowania wypełnia tę dodatkową kolumnę. Poza tym, że przy dużej ilości punktów może trochę trwać, to nie powinna mieć żadnych negatywnych skutków.

2.2 Wybieranie punktów

Czynność odpowiada zaznaczaniu punktów w tabeli poleceniem *Zaznacz* <F5> z menu pod prawym klawiszem myszki.

Numer

Zaznaczenie punktów o podanych numerach, np. 305, 306, 307 lub 305- 307.

Numer — wzorzec

Zaznaczenie punktów spełniających kryterium zapisane w masce np.: ****12*** spowoduje wybranie wszystkich punktów, które w nazwie na trzecim i czwartym miejscu mają odpowiednio 1 i 2.

Znaki specjalne wzorca:

? — dowolny znak,

* — dowolny ciąg,

[...] — dowolny znak spośród ...,

[...] — dowolny znak SPOZA ...,

[a-z] — dowolny ze znaków z zakresu a do z (obowiązuje kod ASCII),

[0-9] — dowolny znak SPOZA zakresu (tu konkretnie byle nie cyfra),

... — grupuje fragment wzorca ..., co umożliwia traktowanie grupy jak jeden znak,

| — poprzedni lub następny znak,

& — dowolna (0..nieskończoność) ilość powtórzeń poprzedniego znaku, — skasowanie specjalnego znaczenia następnego znaku.

Przykład: dla wzorca [0-9]&|[A-Za-z][0-9]-[0-9]& - wybiera np. numery: 10, 12, a1-15, c3-40 itp. *Najbliższe* Zaznaczenie punktów leżących z zadany promieniu od punktu, na którym znajduje się kursor.

Obszarem

Zaznaczenie punktów leżących wewnątrz obszaru ograniczonego ciągiem zadanych punktów.

2.3 Zaznaczone punkty

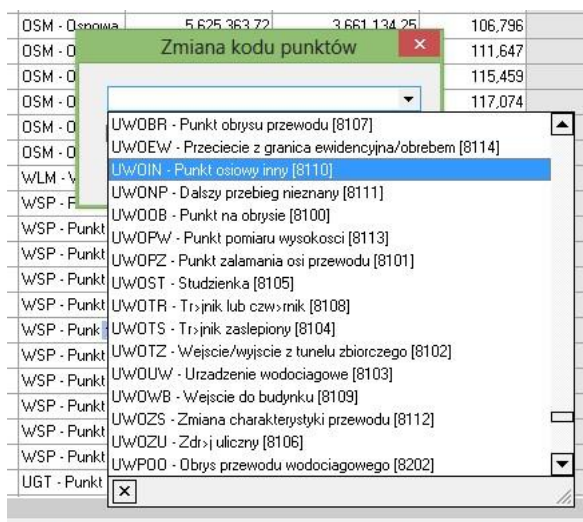
- *Ukryj* – skrót <Ctrl+Alt+B>
- *Przenumerowanie punktów* <Ctrl+N> – zmiana numerów zaznaczonych punktów w tabeli. Kolejno należy wprowadzić: nowy numer pierwszego punktu,

wartość o jaką zwiększany będzie numer kolejnego punktu,

opcjonalny przedrostek — ciąg znaków wstawiany na początku nowego numeru, opcjonalny przyrostek — ciąg znaków wstawiany na końcu nowego numeru, możliwe jest numerowanie ze zmniejszaniem wartości w nazwie numeru w dół, np.: 5, 4, 3, 2. Dodatkowo funkcja ta umożliwia operację usunięcia dowolnej ilości znaków z początku lub końca numeru.

Poza numerem punktu można zmienić tym narzędziem dowolne atrybuty punktów w tabeli, ze wskazaniem pola w tabeli które podlega przenieumerowaniu, funkcja ta działa też w zakresie usuwania części zawartości wskazanego pola w tabeli.

- *Zmiana kodu punktów* – ustawienie nowego kodu (wprowadzonego przez użytkownika) dla zaznaczonych punktów. Jeżeli nie zostanie podany żaden kod, a naciśnięty zostanie klawisz <OK>, kody zostaną usunięte. Należy pamiętać, jaki zestaw kodów jest ustawiony w *Opcje > Parametry programu > Zestaw kodów*. Od wersji 8.6.10.31 umożliwiono łączenie w jednej tabeli kodów z różnych zestawów – w oknie tabeli dodana nowa funkcja pod prawym klawiszem myszki. Po wskazaniu zestawu kodów, jest on dołączany do bieżącego zestawu (np. do zestawu kodów mapy zasadniczej dodaje się instrukcję K1'98).



- *Translacja* – przesunięcie zaznaczonych punktów o zadane wartości. Kolejno należy wprowadzić wartości przesunięcia dla poszczególnych osi układu współrzędnych. Jeżeli dla tabeli istnieje mapa, na której są już jakieś obiekty, należy ustawić w opcji *Dotyczy wartość całej mapy*. Ustawienie takie spowoduje przesunięcie wszystkich obiektów (napisów, obiektów liniowych, symboli itp.).

Ponadto wybrać można także rodzaj translacji:

przesunięcie równoległe (znak +), powiększenie współrzędnych o współczynnik po osi X lub Y lub H (znak *), pomniejszenie współrzędnych o współczynnik po osi X, Y lub H (znak /).

Dla zaznaczonych punktów można także zamienić kolumny: X z Y, X z H, Y z H.

Opcje:

Dodawaj do pustych pól – wykonuje translacje także o pola nie wypełnione.

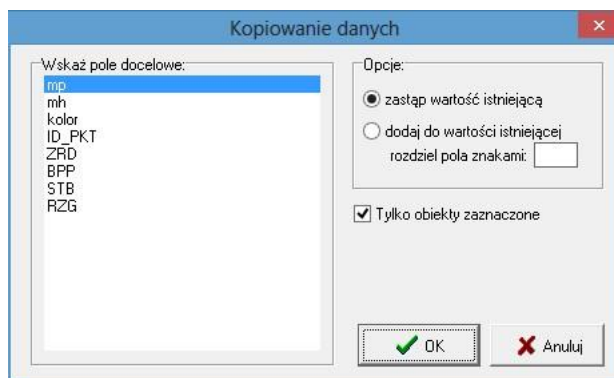
Wyczyść pole H – czyści całą kolumnę H. *Do pola H wstaw* – wstawia do H wpisaną liczbę.

Zaokrąglaj... – zaokrąglanie wysokości (lub współrzędnych płaskich) punktów do ustalonego zakresu, opcja jest potrzebna np. do zaokrąglania wysokości punktów wysokościowych naturalnych do 0.1 m, takich które zostały pomierzone z większą dokładnością (np. do 0.001 m).

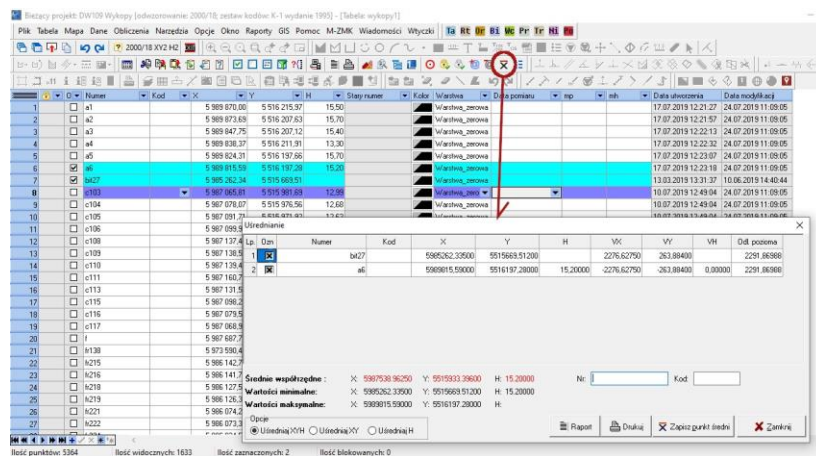
Wynik translacji po osi H wstaw do kolumny „H_lokalne” – opcja pozwala na wstawienie wyniku translacji do nowej kolumny w tabeli współrzędnych, dzięki czemu można porównywać oba wyniki

Translacja rzędnych punktów wysokościowych BDOT i GESUT - opcja zmiany danych rzędnych góry/dołu dla obiektów mapy zasadniczej: BDZ_PunktOKreslonejWysokosci i GES_PunktOKreslonejWysokosci, dzięki temu jednocześnie aktualizowane są dane tych obiektów niezbędne dla aktualizacji PZGiK.

- *Usuń* – usunięcie punktu o podanym numerze.
- *Kopiuj zawartość kolumny do innej*

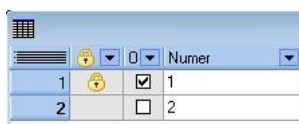


- Eksport do SHP
- Oznaczaj kółkiem na mapie
- Przenieś na inną warstwę
- Wyznacz średnią arytmetyczną

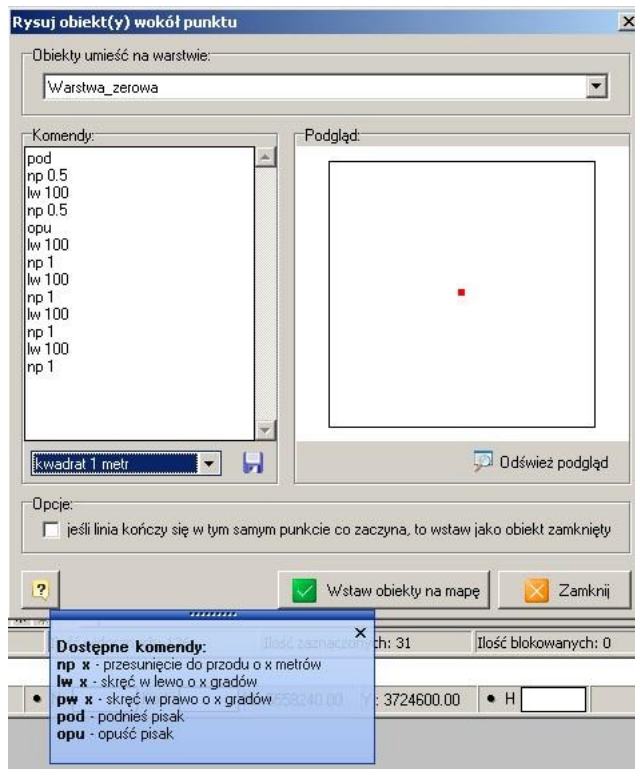


Funkcja jest także wywoływana przy pomocy ikony na pasku *Tabela* i skrót klawiszowy <CTRL+R>. Moduł liczy między innymi średnie współrzędne dla zaznaczonych w tabeli punktów.

- *Przywróć stary numer* – przywrócenie poprzedniego numeru punktu. Jeżeli numer punktu zostanie zmieniony w czasie edycji lub też w wyniku działania opcji *Przenumerowanie punktów*, jego poprzedni numer zapisywany jest w kolumnie *Stary Numer*. Wywołanie tej opcji powoduje przepisanie wartości z kolumny *Stary numer* do kolumny *Numer* i odwrotnie z kolumny *Numer* do kolumny *Stary numer*.
- *Blokuj, Cofnij blokowanie* – dotyczy uniemożliwienia edycji zaznaczonych w tabeli punktów, ich współrzędne oraz atrybuty nie mogą być zmieniane ani ręcznie ani w wyniku obliczeń. Mają statut *tylko do odczytu* jak gdyby znajdowały się w tabeli podstawowej. Zablokowane punkty oznaczone są kółdką.



- *Rysuj obiekty wokół punktów* – narzędzie to pozwala na zdefiniowanie obiektu jaki ma być narysowany wokół punktu. Definicję wykonuje się podobnie jak w języku logo. Zdefiniowany obiekt może być wstawiony jednym kliknięciem przy wszystkich zaznaczonych w tabeli punktach.



Stworzone komendy zapisywane są w folderze c-geo/bin – pliki o rozszerzeniu *.logo. Dostępne komendy pokazuje rysunek.

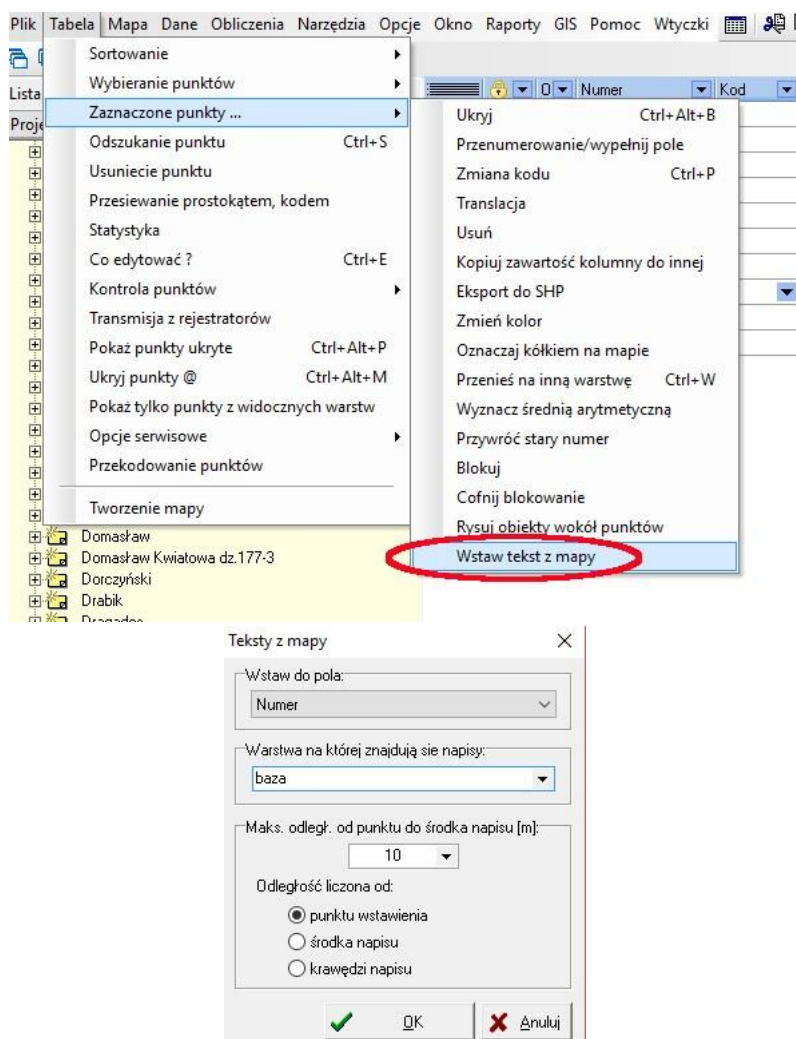


Mamy możliwość zastosowania jako parametry (wymiaru) nazwy kolumny z tabeli współrzędnych. Teraz jeśli np. pomierzmy w terenie średnice jakichś okrągłych elementów i wpiszemy te wartości do kolumny *średnica* to możemy wykreślić hurtowo okręgi wpisując komendę *OKS srednica*

Narzędzie można także wywołać z okna mapy – paleta *Rysowanie > Wstaw obiekty wektorowe do punktu*



- *Wstaw tekst z mapy* – pozyskiwanie atrybutów punktów do tabeli współrzędnych z tekstów na mapie. Np. jeśli na mapę C-Geo zaimportowano dane z pliku DXF – punkty z numerami umieszczonymi jako teksty, można je przypisać do wskazanego pola w tabeli współrzędnych.



- *Policz błędy względem osnowy* – program oblicza błąd położenia punktu osnowy z uwzględnieniem wpływu błędów wyznaczenia punktów osnow wyższych klas. Błąd funkcji jest składany z przyjętych błędów położenia punktów osnowy, a operator wskazuje, o którą klasę punktów oparto wyznaczenie. W najdalej idącym przypadku, na błąd wyznaczenia punktu mają wpływ błędy punktów klas pierwszej, drugiej, trzeciej oraz pomiarowej. W najprostszym przypadku – punkty klasy pierwszej.

Obliczenie błędów względem osnowy dla zaznaczonych punktów

Błędy położenia punktów osnowy [m]:

I klasa: 0,01 II klasa: 0,05 III klasa: 0,10 pomiarowa: 0,30

Punkty zostały wyznaczone w oparciu o osnowę:

I klasy II klasy III klasy pomiarową

Opcje:

ustaw atrybut BPP na podstawie obliczonego błędu położenia punktu względem osnowy

Oblicz i zapisz raport Oblicz Anuluj

- *Wpisz atrybuty do baz danych* – dotyczy pracy na mapie obiektowej GML lub Geoinfo. Jeśli punkty mają określone kody, to jest możliwość przypisania atrybutów w bazach danych EGB, GESUT, BDOT: istnienie, data pomiaru, eksploatacja, oznaczenie kancelaryjne, źródło itd...). Dla punktów wysokościowych GESUT możemy wskazać rodzaj powiązania punktu (z urządzeniem, przewodem, przewodem elastycznym). Ułatwia to wpisywanie atrybutów już z poziomu tabeli, bez konieczności używania *Edytora mapy obiektowej*.

Wpisz wartości atrybutów dla zaznaczonych punktów

GML Geo-Info

Data pomiaru: lub atrybut specjalny:

BDZ źródło:

GESUT źródło:

EGB źródło:

Eksploatacja:

Istnienie:

Oznaczenie kancelaryjne (id. zgłoszenia):

Punkt wysokościowy GESUT:

Przedstawiciel inwestora: lub atrybut specjalny:

Władający: lub atrybut specjalny:

Id. branżowy: lub atrybut specjalny:

Id. uzgodnienia: lub atrybut specjalny:

OK Anuluj

Przy zmianie atrybutów punktów granicznych w tabeli współrzędnych (ZRD, BPP, STB...) dane te są automatycznie aktualizowane także w bazie danych *EGB_PunktGraniczny*.

- *Wstaw wysokość z NMT (tylko tam, gdzie brakuje)* – wstawia wysokość pobraną z usługi NMT udostępnionej przez GUGiK
- *Wstaw wysokość z lokalnego modelu NMT (raster DSM)* – możliwość przypisania zaznaczonym punktom wysokości z lokalnego NMT dołączonego do mapy w postaci rastra TIFF z danymi DSM/DEM

2.4 Odszukanie punktu

W zależności od tego, w jakiej kolumnie jest ustawiony kursor, można szukać po numerze, kodzie, x, y, h i po następujących kolumnach.

2.5 Usunięcie punktu

Usuujemy punkt bez konieczności wcześniejszego zaznaczenia go, a jedynie podając jego numer.

2.6 Przesiewanie prostokątem, kodem

Wybranie przez zaznaczenie tych punktów, które spełniają zadane kryteria dotyczące ich położenia. Kolejno należy wprowadzić minimalne i maksymalne wartości współrzędnych ograniczające prostokąt poszukiwań. Brak wartości oznacza, że dane kryterium nie jest brane pod uwagę tzn. brak wartości H min przy ustawionej wartości H max na 100.00 powoduje zaznaczenie wszystkich tych punktów, których wysokość jest mniejsza niż 100.00. Ustawienie minimalnych i maksymalnych wartości współrzędnych X, Y może być dokonane przez wprowadzenie godła mapy. W przypadku, gdy znamy godło należy je wpisać w ramce *Godło* i nacisnąć przycisk *Użyj godła*. Jeżeli nie znamy godła ale znamy współrzędne (lub numer) punktu leżącego na interesującym nas arkuszu mapy oraz skalę, możemy obliczyć godło mapy. W tym celu należy wypełnić odpowiednie pola edycyjne i nacisnąć przycisk *Wyznacz godło*. Dodatkowym kryterium przesiewania może być kod punktu (wpisywany w ramce *Kod*). Dzięki temu można wybrać wszystkie punkty o zadanym kodzie. Jest też możliwość zaznaczania punktów, które nie mają kodów.

Przesiewanie

Parametry przesiewania:

X min: 5573750,00

X max: 5574000,00

Y min: 3796800,00

Y max: 3797200,00

Z min:

Z max:

Kod: [dropdown]

punkty bez kodu

Godło:

Godło: 454.323.0911 Użyj godła

Nr.:

X.:

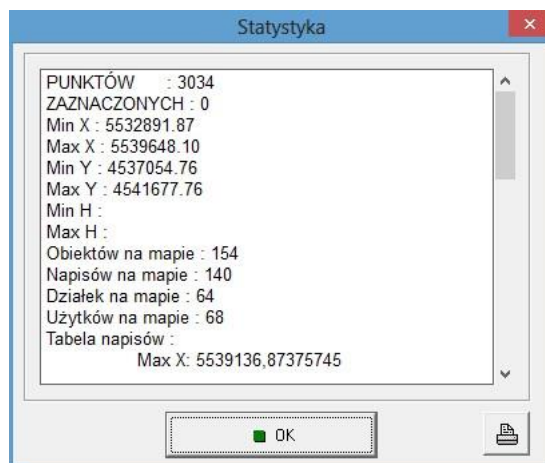
Y.:

Skala 1: 1000 Wyznacz godło

OK Anuluj

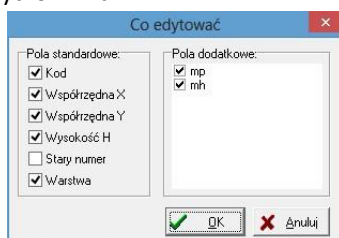
2.7 Statystyka

Informacja o ilości punktów w tabeli, zakresie ich występowania (maksymalne i minimalne współrzędne), ilości napisów, obiektów na mapie oraz o zakresach mapy. Raportuje także ilość obiektów specjalnych typu działki i użytki. Podane informacje można wydrukować bezpośrednio na domyślnej drukarce.



2.8 Co edytować ?

Wybór kolumn w tabeli, które podlegać będą edycji. Wartości w kolumnach wyłączonych z edycji wyświetlane są kolorem szarym. Wyłączenia mogą dotyczyć zarówno kolumn standardowych, jak i dodatkowych stworzonych przez użytkownika.



2.9 Kontrola punktów

W trakcie pracy w tabeli współrzędnych dostępna jest opcja *Kontrola punktów* o takim samym numerze lub położonych blisko siebie. Użytkownik może podać promień poszukiwania punktów lub wstępnie przesłać prostokątem punkty, które będą służyły do wyszukiwania najbliższych. W wyniku działania tej opcji uzyskujemy listę wszystkich punktów spełniających wybrane kryteria. Istnieje możliwość usunięcia punktów powtarzających lub punktów położonych blisko siebie. Uśrednianie znalezionych grup punktów z możliwością zapisu średnich współrzędnych do tabeli jako nowy punkt. Mamy też kolumnę z odległościami i azymutami między punktami w grupie. Istnieje możliwość zaznaczania z użyciem klawiszy <Shift> lub <Ctrl> grup punktów i przesyłanie ich do modułu *Porównywanie współrzędnych 5.20* oraz wycentrowania mapy na wybraną grupę punktów.

Znaleziono ...								
	Lp.	Numer	Kod	X	Y	H	Odległość	Azymut
grupa 96	1	@1075	SUUS2	5642919,710	5588131,830		0,000	0,0000
grupa 112	2	@1403	SUPS0	5642919,710	5588131,830	267,820	0,000	300,0000
grupa 113	3	@1900		5642919,710	5588131,830		0,000	300,0000
grupa 135								
grupa 136								
grupa 137								
grupa 138								
grupa 139								
grupa 140								
grupa 143								
grupa 144								
grupa 145								
grupa 146								
grupa 147								
grupa 148								
grupa 149								

Średnie współrzędne : 5642919.71 5588131.83 267.82

Drukuj Usuń punkt Zmień numer Zapisz punkt średni Zapisz wszystkie średnie Przenieś do porównywania Centrum na mapie Zamknij

Porównywanie punktów według dodatkowych atrybutów

Jeśli w tabeli mamy dodatkowe, niestandardowe kolumny to może zaistnieć potrzeba weryfikacji punktów według tych dodatkowych kolumn. Przykładowo dodatkowymi atrybutami przechowywanymi w tabeli mogą być atrybuty punktów granicznych – ZRD, BPP, STB, RZG. Chcę dokonać kontroli współrzędnych punktów (x,y,h) położonych blisko siebie z możliwością weryfikacji ich po tych dodatkowych kolumnach.

Rozwiązaniem jest skorzystanie z funkcji grupowania punktów w tabeli – poniżej rysunek, który pokazuje jak wziąć się za grupowanie.

	Numer	Kod	X	Y	H	Stary numer	Kolory	Warstwa	mp	mh	ID_PKT	ZRD	BPP	RZG	STB
1								Warstwa_zero							
2	0.326301_1.10	EGBP04_03	6 038 525,49	3 329 480,01				Warstwa_zerowa			0.326301_1.10	1. ZRD1		2. obrębuj	2. niestab.
3	0.326301_1.11	EGBP04_03	6 038 503,18	3 329 441,65				Warstwa_zerowa			0.326301_1.11	1. ZRD1		2. obrębuj	2. niestab.

Punkty grupujemy według kryterium wybranych równych atrybutów, np. grupa punktów o STB=2, czyli niestabilizowanych oraz ZRD=1, czyli pochodzących z geodezyjnych pomiarów terenowych poprzedzonych ustaleniem granic i jeszcze dodatkowo o BPP=2 (błąd położenia z zakresu 0.110.30 m).

Tabela: pkt21

STB: [1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10] [11] [12] [13] [14] [15] [16] [17] [18] [19] [20] [21] [22] [23] [24] [25] [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] [34] [35] [36] [37] [38] [39] [40] [41] [42] [43] [44] [45] [46] [47] [48] [49] [50] [51] [52] [53] [54] [55] [56] [57] [58] [59] [60] [61] [62] [63] [64] [65] [66] [67] [68] [69] [70] [71] [72] [73] [74] [75] [76] [77] [78] [79] [80] [81] [82] [83] [84] [85] [86] [87] [88] [89] [90] [91] [92] [93] [94] [95] [96] [97] [98] [99] [100]

Znajdź...

Lp.	Numer	Kod	X	Y	H	Odległość	Azymut
1	P.3262.383	EGBP0	5916861.9500	5469005.4130		0.0000	0.0000
2	P.3262.383	EGBP0	5916862.9590	5469003.1270		2.4988	126.4620

Ilość punktów: 3773 Ilość widocznych: 1930 Ilość zaznaczonych: 28 Ilość blokowanych: 0

Po utworzeniu grupy takiej, jak na rysunku, tworzące ją punkty można:

- przejrzeć, zmodyfikować, usunąć,
- zaznaczyć i w menu *Tabela > Kontrola punktów > położone blisko siebie* według zadanych kryteriów odległości zrobić raport albo umieścić w module [Porównywanie współrzędnych](#).

2.10 Transmisja z rejestratorów

Transmisja punktów z komputera do rejestratorów polowych. Opcja umożliwia transmisję zaznaczonych punktów do:

Psion WorkAbout

Psion XP, LZ (M-Geo)

Elta 50R

RecElta

Topcon GTS

Sokkia Set 5F — do pliku

Sokkia Set 5F

Sokkia Set 500, 600, PowerSet

Plik w formacie Sokkia Set 500, 600, PowerSet

Elta R

Elta C

Elta S

Zeiss DiNi

Nikon DTM 300

Nikon DTM 330, 350, 500, 501, npl350

Plik w formacie Geodimetr Geodimetr

Pentax R300, V200, PCS300

Topcon SSS

Plik w formacie Topcon SSS

TerMap

Leica GSI (format 8-znakowy)

Leica GSI (format 16-znakowy)

South

South NTS 360L/R

FOIF

Plik w formacie RAW

Plik w formacie Geodimetr CU

Leica GS18(16) TPS300/400/700 (format 8-znakowy)

Leica GS18(16) TPS300/400/700 (format 16-znakowy)

Trimble DiNi

Plik w formacie Trimble DiNi

Geomax ZTS600

Stonex

Kolida KTS-440

Transmisja punktów z rejestratorów polowych.

Opcja umożliwia transmisję punktów z rejestratora do komputera z następujących modeli rejestratorów:

Psion WorkAbout

Psion XP, LZ (M-Geo)

Geodimetr

Topcon GTS

Topcon SSS

TerMap

Nikon DTM 330, 350, 500, 501, npl350

Pentax

South 360 L/R

Plik w formacie Geodimetr CU

Plik w formacie Pentax W-800

Należy wybrać rodzaj transmisji, wcisnąć przycisk start transmisji i postępować zgodnie z instrukcją w okienku powyżej okna postępu transmisji.

2.11 Pokaż punkty ukryte

Jeżeli są punkty na mapie, które nie mają numerów, to po uaktywnieniu tej opcji pokażą się one w tabeli ze znakiem @. Punkty bez numerów pojawiają się, gdy np. rysujemy obiekt na mapie przy wyłączonym przyciąganiu. Można też *odkryć* ukryte wcześniej punkty z numerami. Punkty bez numerów mogą zostać zapisane także po imporcie plików .gml lub .dxf, jako kolejne punkty wierzchołkowe obiektów.

2.12 Ukryj punkty @

Ukrywane są jedynie punkty bez numerów, które zostały wyświetlone po wcześniejszym włączeniu opcji *Pokaż punkty ukryte*.

2.13 Pokaż tylko punkty z widocznych warstw

2.14 Opcje serwisowe

- Popraw kody.
- Zsynchronizuj datę modyfikacji z inną tabelą.
- Uaktualnij wersję tabeli.

2.15 Przekodowanie punktów

Narzędzie umożliwia zmianę punktom kodów zgodnych np. z K1'98 na kody punktów zgodne z rozporządzeniem o mapie zasadniczej, na podstawie wskazanego pliku przekodowania. Do programu dołączony jest plik przekodowania zawierający już kilka takich zapisów, np. dla latarni LAT=SUSM01. Pliki przekodowania są plikami w formacie tekstowym i można samodzielnie zdefiniować dowolny zestaw przekodowujący między różnymi zestawami kodów.

Zawartość pliku przekodowania *K1 na Nowe kody mapy zasadniczej (2013).pkod*:

[Przekodowanie]

;dostępne wartości dla parametrów z i na: ; i_k1 (K-1 wydanie 1995),

; i_gi (Geo-Info 2.0),

; i_gi26 (Geo-Info 2.6),

; i_k1n (K-1 wydanie 1998),

; i_gi2000 (Geo-Info 2000),

; i_gi2005 (Geo-Info V),

; i_deu (Codeliste DE),

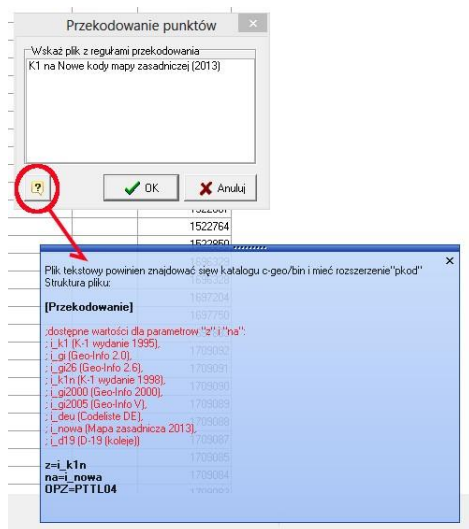
; i_nowa (Mapa zasadnicza 2013), ;

i_d19 (D-19 (koleje)) z=i_k1n

na=i_nowa

LAT=SUSM01

SLU=SUSM04_01

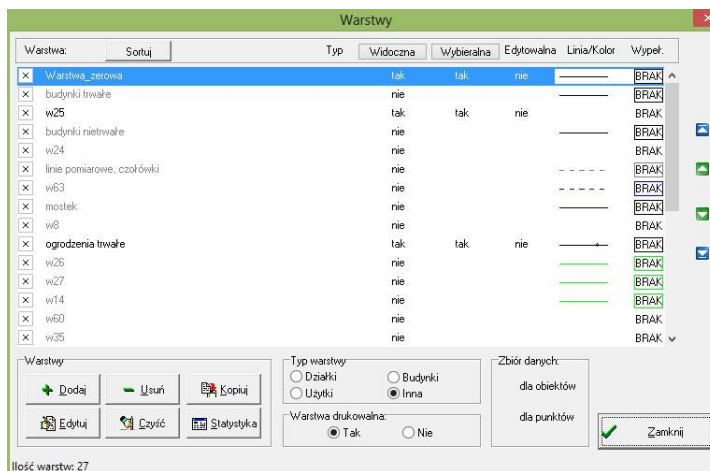


3 Mapa

3.1 Warstwy

Wyświetlenie okienka dialogowego warstw. W oknie tym można zakładać nowe warstwy, edytować nazwy istniejących, usuwać warstwy (wówczas usuwane są także wszystkie obiekty z warstwy), zmieniać atrybuty

dla warstw (kolor, typ linii, grubość, rodzaj wypełnienia). W tym oknie ustala się także widoczność, wybieralność poszczególnych warstw i decyduje, która z nich jest edytowalna. Dostępne jest także sortowanie warstw, zmiana kolejności (która decyduje np. o tym, które obiekty mają być przestawiane przez inne), wyświetlanie informacji o statystyce warstw (np. ilość obiektów, napisów i punktów na poszczególnych warstwach), ustalenie wybranej warstwy jako warstwy niedrukowalnej. Podświetloną warstwę można skopiować. Po wciśnięciu przycisku należy wybrać z listy warstwę, na którą zapisana ma być kopia. W następnym kroku należy określić, jakie elementy mają być kopiowane (obiekty, punkty, napisy). Opcja ta może być wykorzystana np. do sporządzenia kilku wersji warstw opisowych dla różnych skal mapy. Warstwę można wyczyścić — usunąć wszystkie obiekty bez usuwania samej warstwy. Ponadto możliwe jest określenie dla wybranej warstwy atrybutów: *Działki*, *Budynki*, *Użytki* — te atrybuty powodują, że dla obiektów umieszczonych na warstwach o takich atrybutach ustalone są parametry linii, założone zostają odpowiednie bazy danych zawierające informacje (np. o numerach działek, klasach użytków itp.).



Każda warstwa posiada następujące atrybuty:

1. **Typ** — określa funkcję, jaką pełnić będzie warstwa. Dostępne są 4 typy:

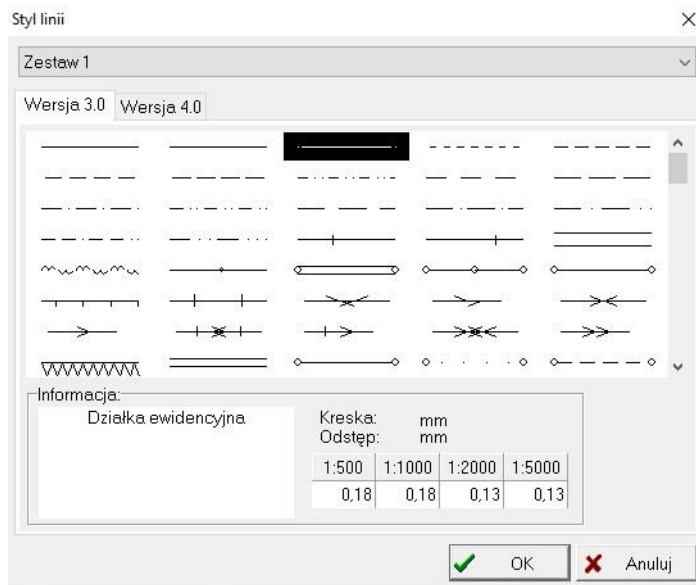
- działki — na warstwie umieszczane będą obiekty stanowiące granice działek,
- użytki — na warstwie umieszczane będą obiekty stanowiące granice użytków,
- budynki — na warstwie umieszczane będą obiekty stanowiące budynki,
- inne — warstwa zawierać będzie inne niż wymienione wcześniej obiekty.

Takie określenie typu warstwy jest konieczne dla prawidłowego umieszczania obiektów obliczanych w opcji jak i dla funkcji eksportujących i importujących.

Typ warstwy określa się przez podświetlenie warstwy i ustawienie odpowiedniej funkcji w ramce *Typ warstwy*.

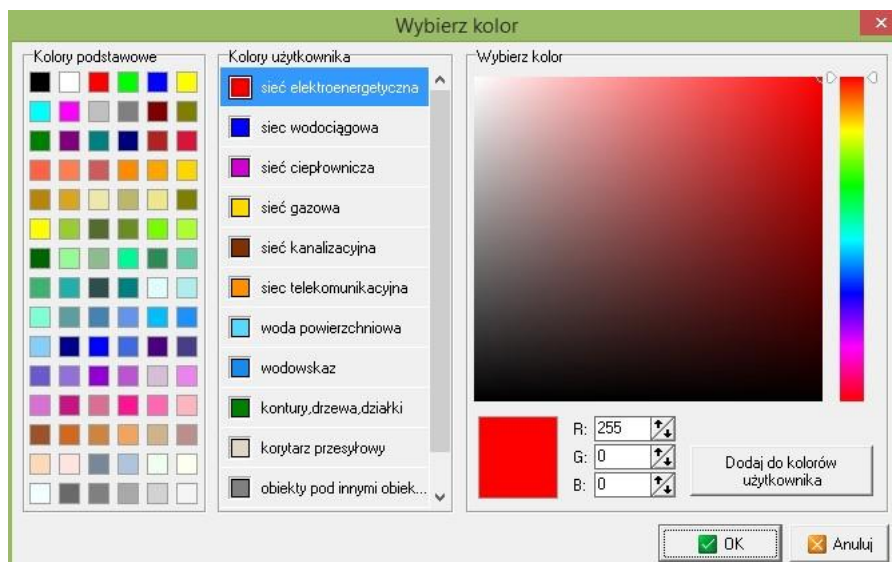
2. **Widoczna** — określa, czy dana warstwa będzie rysowana na mapie. Warstwy niewidoczne są na liście wyróżniane jasno-szarym kolorem.
3. **Wybieralna** — określa, czy obiekty (punkty) leżące na danej warstwie mogą być wybieralne przez wskazywanie myszką. Na wybranych obiektach można przeprowadzić różnorakie operacje (np. eksport).

4. **Edytowalna** — określa, czy obiekty (punkty) z danej warstwy mogą być edytowane (usuwane, dodawane, zmieniane). Edytowalność jest cechą, która może być przypisana tylko do jednej warstwy. *Warstwa edytowalna* jest wyróżniana na liście warstw kolorem czerwonym.
5. **Typ linii i kolor warstwy** — określa, jakim stylem linii mają być rysowane obiekty. Ustawiony styl jest stylem domyślnym (w czasie rysowania dla różnych obiektów z danej warstwy można używać różnych stylów linii).



Sposób rysowania linii przerywanych jest taki, aby linie sąsiednich obiektów tego samego typu nie zakrywały się wzajemnie. Przykładowo jeśli wzdłuż linii biegną dwa odcinki granicy użytku, to mogłyby się one zlewać w linię ciągłą, program zapobiega temu.

Kolor jest atrybutem przypisywanym wszystkim obiektom danej warstwy. W oknie wyboru koloru zdefiniowano podstawowe kolory obiektów mapy zgodnie z rozporządzeniem.



6. **Wypełnienie** — oznacza wzór, jakim mają być wypełniane obiekty zamknięte. *Brak* oznacza, że warstwa jest przezroczysta (tzn. że widoczne będą warstwy pod nią), *kolor mapy* oznacza, że wypełnienie jest w kolorze mapy, czyli nie będą widoczne warstwy pod obiektem zamkniętym, *kolor warstwy* oznacza, że obiekt zamknięty będzie wypełniony kolorem danej warstwy, *szrafura* — kolejno sześć rodzajów szrafur wypełnienia obiektu.

Atrybuty z pkt. 2-6 ustawia się przez podwójne kliknięcie myszką w odpowiedniej kolumnie. Atrybuty *Widoczna* i *Wybieralna* można włączyć/wyłączyć dla wszystkich warstw jednocześnie przez kliknięcie na przycisku *Widoczna* lub *Wybieralna*.

Zbiór danych informuje czy dla podświetlonej warstwy jest założony zbiór danych.

Klawiszami + i - można zmieniać położenie warstw w hierarchii warstw, decydując w ten sposób o przesłanianiu obiektów na warstwach znajdujących się na dole „stosu” warstw.

Narzędzie *Warstwy* istnieje w programie od dawna, zalecamy jednak używać *Legendy* ze względu na większą funkcjonalność. *Warstwy* pozostawiamy ze względu na przyzwyczajenia użytkowników.

3.2 Kody <-> Warstwy

Opcja umożliwia zmianę przypisania kodu do warstwy. W ramce *Kody* w tabeli wyświetlana jest lista kodów, które nie są skojarzone z żadną warstwą. Należy pamiętać o tym, aby wszystkie kody przypisać do warstw (nie zostawiać ich w ramce *Kody w tabeli*).

Okno *Kody na warstwie* zawiera spis kodów, jakie zawarte są na podświetlonej warstwie.

Okno *Warstwy* zawiera listę dostępnych warstw. Korzystając z przycisku « można usunąć podświetlony kod z warstwy (przenieść z okna *Kody na warstwie* do okna *Kody w tabeli*). Przycisk » umożliwi operację odwrotną: kod z *Kody w tabeli* zostaje dołączony do listy kodów z podświetlonej warstwy. Warstwy na liście są wyświetlane albo według kolejności alfabetycznej albo według kolejności zakładania.

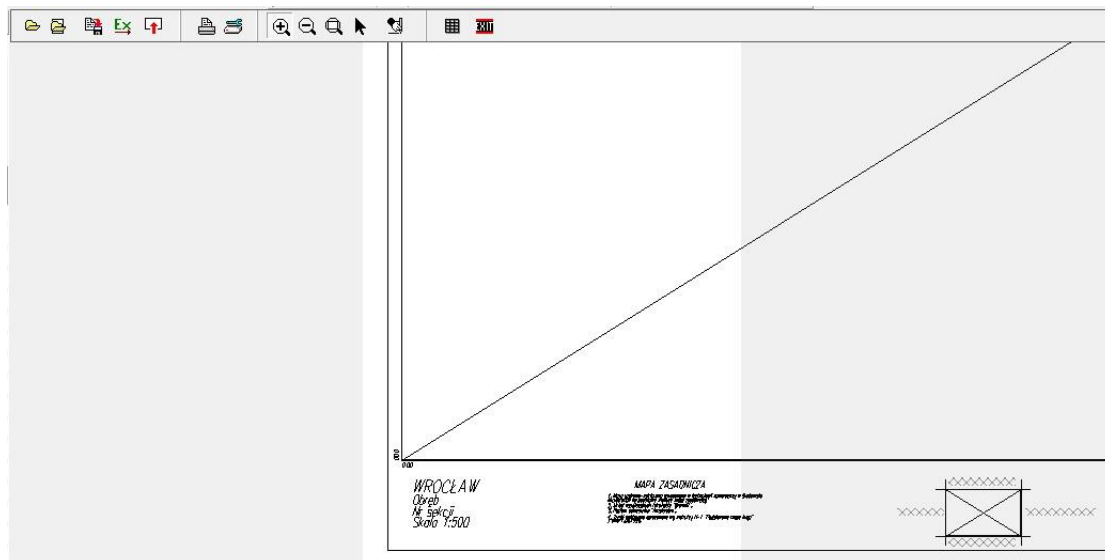
Przyciski *Dodaj warstwę* i *Usuń warstwę* pozwalają odpowiednio na założenie i usunięcie warstwy z mapy.



3.3 Formularz

Wybranie tej opcji powoduje otwarcie nowego okna, w którym można łączyć mapę z formularzem. Formularze są to pliki tekstowe (w katalogu ../C-Geo/FORMULAR/) ze zdefiniowaną informacją o ramkach, tekstach, polach roboczych i polach edycyjnych. Formularze można edytować korzystając z dowolnego edytora tekstowego lub wybierając opcję menu głównego *Opcje > Edytor formularzy*.

Formularze w programie C-Geo można na przykład zastosować do druku: opisu topograficznego, szkicu, opisu i mapy, projektu podziału nieruchomości, ramki mapy zasadniczej itp.



Opcje:

Wczytaj formularz:

Pliki tekstowe zawierające definicję formularza mają rozszerzenie *.frm. Opcja ta umożliwia również wczytanie plików o rozszerzeniu *.fr. Pliki takie tworzone są po użyciu opcji zapisz formularz i są to pliki binarne, które oprócz definicji formularza zawierają wszystkie wprowadzone zmiany: wypełnione pola tekstowe i informację o wpisanej mapie. Jest też dostępny program narzędziowy do konwersji z powrotem z formularza binarnego do tekstowego. Wysyłamy go na życzenie klienta. *Wczytaj formularz z katalogu projektu*

Jak opcja *Wczytaj formularz* ale pliki wyszukiwane są w folderze bieżącego projektu, a nie w katalogu ../C-Geo/FORMULAR/.

Zapisanie formularza

Opcja umożliwia zapisanie formularza wraz ze wszystkimi wykonanymi zmianami. Tworzony jest plik o rozszerzeniu *.fr. Można także zapisać formularz binarny (z mapą) bezpośrednio w danym projekcie, przez co po zapisaniu kopii bezpieczeństwa i przeniesieniu na inny komputer będzie możliwość wczytania tej mapy i formularza już wcześniej przygotowanego.

Eksport formularza do pliku rastrowego

Z możliwością tworzenia pliku *.tzw (informacja o georeferencji): analogia do opcji *Plik > Eksport > Eksport do pliku rastrowego*.

Wstawianie formularza na mapę

Po uzupełnieniu wszystkich pól formularza możemy wstawić go do okna mapy (czynność odwrotna względem wstawiania fragmentu mapy do formularza.) Wybieramy mapę i jej warstwę, na której formularz ma się znaleźć.

Wydruk formularza – na drukarce (ploterze) przyporządkowanej w *Windows* jako domyślna. *Ustawienia drukarki (plotera)*

Standardowe okno ustawień wydruku *Windows*.

Powiększenie formularza na ekranie

Powiększa względem punktu klikniętego w oknie formularza.

Pomniejszenie formularza.

Całość

Wpasowanie formularza w okno.

Wybieranie

Selekcja elementu formularza do edycji: wskazanie pola roboczego otwiera okno do wyboru fragmentu mapy. Podczas wyboru mamy możliwość zmiany wielkości okna, wstawienia podglądu siatki kwadratów, możliwość przesuwania kartki zakresu wydruku o jej szerokość i powiększenia podglądu wydruku do wielkości kartki. W oknie wybierania mapy do wstawienia w formularz mamy też możliwość wskazania punktu dla którego jest wyznaczane godło mapy, potem może być ono uwidocznione w opisie pozaramkowym. Wskazanie napisu umożliwia zmianę jego treści oraz parametrów tekstu.

Przerysowanie (odświeżenie) rysunku formularza.

Podział na kartki, parametry — podział formularza na arkusze, ustawienie przesunięcia formularza względem kartki, włączenie druku lewostronnego. Opcja podziału na arkusze umożliwia wydrukowanie całego formularza W przypadku, gdy nie mieści się on na formacie dostępnym w urządzeniu drukującym. Po wciśnięciu przycisku i wybraniu opcji podzieli formularz na strony, wyświetlane są linie podziału na poszczególne kartki.

Zamknięcie okna formularza.

Edycja formularza.

Teksty w formularzu można edytować przez wskazanie (kliknięcie na napisie) myszką. Pola w których można wpisywać teksty są wypełnione ukośną kratką. Po wskazaniu tekstu pojawia się okno parametrów tekstu.

Operator może zmienić treść napisu, jego wysokość, styl, kolor, położenie na formularzu (poziomo lub pionowo) oraz wyrównanie. W czasie edycji formularza można go przesuwać korzystając z klawiszy kursora. Mapę (lub jej fragment) wpisuje się po kliknięciu myszką w pole oznaczone prostokątem z przekątnymi. W oknie dialogowym należy wtedy: w ramce *Mapa* wybrać z listy map zawartych w projekcie tę mapę, która ma być wpisana w formularz. Po wybraniu mapy ukazuje się jej podgląd. Biały prostokąt oznacza obszar, jaki pokrywany jest (w wybranej skali) przez pole robocze formularza. Prostokąt ten można przesuwać korzystając z myszki. W ramce *Skala* ustalić skalę, w jakiej umieszczona zostanie mapa w formularzu, w ramce *położenie* można wpisać współrzędne punktu mapy, który pokryje się z lewym dolnym rogiem pola roboczego formularza. Punkt pokrycia można zmienić korzystając z przycisku. Przycisk umożliwia podanie numeru punktu, do którego przesunięte ma być pole robocze. Zamiast wpisywania współrzędnych można wprowadzić godło, co spowoduje automatyczne wyliczenie właściwych współrzędnych. Po wybraniu mapy ukazuje się jej podgląd. Biały prostokąt oznacza obszar, jaki pokrywany jest (w wybranej skali) przez pole robocze formularza. Prostokąt ten można przesuwać korzystając z myszki. W polu *Kąt* można wpisać kąt obrotu pola roboczego (w stopniach). W oknie *Siatka kwadratów* — ustawić czy i jak ma być drukowana siatka kwadratów. W oknie *Rozmiar* — zdecydować czy symbole i napisy mają być drukowane w rzeczywistych rozmiarach. W ramce *Drukowanie* — ustawić czy mają być drukowane punkty nie posiadające kodu, podział sekcyjny, numery punktów w formie podglądu, druk czarno-biały.

Przykład zastosowania formularza – opis topograficzny Dla punktów osnowy geodezyjnej stabilizowanych trwale sporządzamy opis topograficzny. Jest to dokument o sformalizowanym wzorze który umożliwia odszukanie punktu osnowy w terenie, sprawdzenie czy nie został uszkodzony lub przemieszczony względem swojego pierwotnego położenia.

Opis topograficzny zawiera przynajmniej:

1. oznaczenie sekcji mapy dla skali 1: 50 000 dla osnowy podstawowej i 1: 10 000 dla osnowy szczegółowej (sekcja mapy na której znajduje się punkt osnowy),
2. numer katalogowy i nazwa punktu – numer i oznaczenie głowicy znaku oraz nazwa: triangulacyjny, poligonowy lub wysokościowy,
3. dane adresowe tj. województwo, gmina, miejscowość położenia punktu oraz nazwisko, imię i adres zamieszkania użytkownika nieruchomości zawierającej punkt,
4. szkic sytuacyjny położenia punktu zorientowany do północy, z miarami do trwałych szczegółów terenowych,
5. szkic sposobu stabilizacji punktu, jeśli trzeba to z podaniem typu, wymiarów znaku oraz miar określających jego położenie w stosunku do powierzchni terenu, określenie miejsca celowania na dany punkt, dla punktów ściennych wykonuje się rysunek ściany budynku z miarami od krawędzi i powierzchni gruntu lub wkleja się zdjęcie z ucztylnionym znakiem i dopisanymi miarami,
6. szkic powiązania obserwacjami danego punktu z sąsiednimi punktami sieci, zawierający długości boków, numery punktów sąsiednich i dla osnowy poziomej kąt poziomy między bokami,
7. dane wykonawcy oraz nazwa instytucji wykonujących stabilizację znaku i sporządzenie opisu.

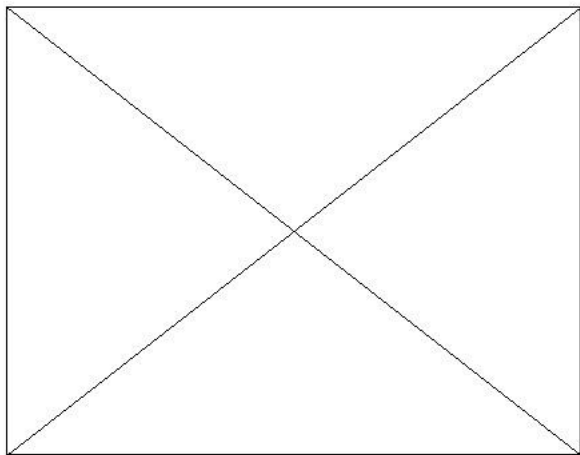
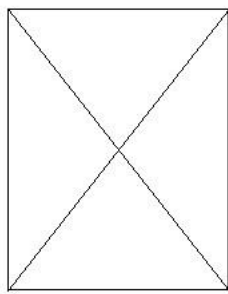
Szkic sytuacyjny położenia znaku wykonuje się przy zastosowaniu znaków umownych wykorzystywanych na mapie zasadniczej, bez dokładnego zachowania skali, jednak starając się zachować proporcje odległości.

Na szkicu zamieszcza się wszelkie dane opisowe i trwałe szczegóły sytuacyjne ułatwiające odnalezienie znaku oraz przydatne do wykonania domiarów odległości pomiędzy znakiem a szczegółem. Ilość tych miar powinna umożliwiać, co najmniej dwukrotne wyznaczenie położenia danego punktu w terenie. Punkt ma być związany miarami ze szczegółami uwidocznionymi na mapie w sposób umożliwiający jego naniesienie na tę mapę. Dla punktów osnowy podstawowej jest to mapa w skali 1: 10 000, zaś dla punktów osnowy szczegółowej – skala bazowa mapy zasadniczej. Wśród kilku domiarów bezpośrednich do trwałych szczegółów wskazane jest wykonanie rzutu prostokątnego centru znaku na linię pomiarową utworzoną przez dwa szczegóły zidentyfikowane na istniejącej mapie. Dla punktów przy ulicach należy podawać nazwy ulic i numery pobliskich budynków, zaś dla dróg – nazwy miejscowości lub osiedli, do których te drogi prowadzą. Wykonuje się również domiary do osi dróg i punktów ich przecięć oraz urządzeń drogowych takich jak: mosty, przepusty, słupy kilometrowe i hektometrowe z podaniem ich numeracji. Podobnie ważnym elementem orientacyjnym mogą być numery słupów przewodów napowietrznych. Przy wykonywaniu domiarów do granic lub znaków granicznych działek należy podawać ich numery ewidencyjne oraz nazwiska i adresy władających. Do nawiązywania znaków należy unikać domiarów od drzew, ponieważ z czasem prowadzi to do problemów z identyfikacją szczegółu. Jeśli pozwalają na to warunki terenowe odległość: szczegół – punkt nie powinna przekraczać 25 m, czyli długości typowej ruletki, jednak możliwość wykorzystania do opisu domiarów biegunowych realizowanych dalmierzami elektromagnetycznymi znacznie powiększa zasięg szczegółów, jakie mogą być uwzględnione przy opisie.

Powyższe informacje o zawartości opisu topograficznego zostały przygotowane na podstawie materiałów dr Andrzeja Jagielskiego z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

Jak praktycznie wykonać opis topograficzny w C-Geo? Przykładowy wzór dokumentu, który można w C-Geo wczytać jako formularz, znajdziemy w folderze instalacyjnym C-Geo ../FORMULAR/ OPISTOPO.FRM

OPIS TOPOGRAFICZNY PUNKTU GEODEZYJNEGO

<i>Oznaczenie sekcji</i>	<i>Numer punktu</i>	<i>Klasa</i>	<i>Źródło</i>	<i>Nr katalogowy</i>
<i>współrzędna</i>	<i>genety</i>	<i>mapotowarz</i>	<i>odległość</i>	<i>mapka zamieszkania</i>
				
			<i>WYKONANIE</i>	
			<i>Skorowidz</i>	<i>Źródło</i>

W razie potrzeby możemy go zmodyfikować, podobnie jak inne formularze, przy pomocy *Edytora formularzy*, co jest opisane w rozdziale 7.6.

Pola opisowe formularza wypełniamy klikając na nie i wprowadzając odpowiednie teksty, wspomniane powyżej – numer znaku, typ stabilizacji, adres itd.

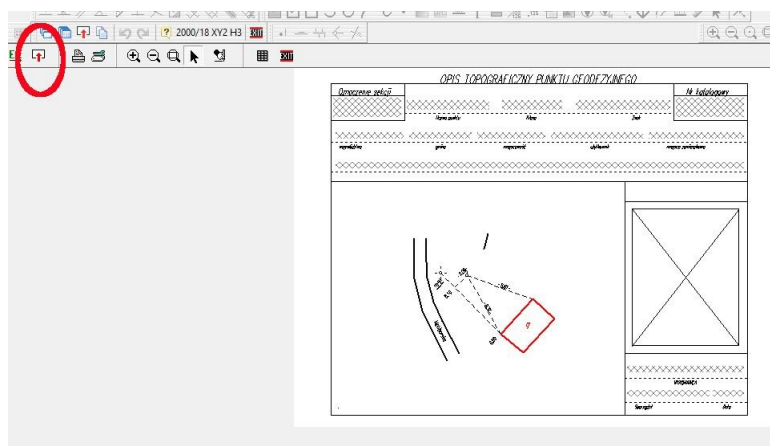
Szkic sytuacyjny punktu wykonujemy na mapie C-Geo, współrzędne punktów są nieistotne wszak rysujemy szkic, po prostu włączamy przyciąganie bez punktu i rysujemy używając zwykłych narzędzi rysunkowych: *rysuj obiekt zamknięty*, *rysuj obiekt otwarty*, *wstaw symbol*, *wstaw tekst*. Nie ma sensu używanie narzędzia czołówka do opisywania odległości, gdyż na szkicu są one przecież fikcyjne. Szkic może przykładowo wyglądać tak:

OPIS TOPOGRAFICZNY PUNKTU GEODEZYJNEGO

Oznaczenie sekcji			Nr katalogowy	
Nowy punkt	Klasa	Dot.		
wpółkolumna	prawy	lewy	ul. / kanał	inny / niezadane

PRZYKŁAD	
Opisany	Data

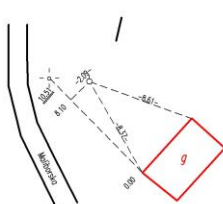
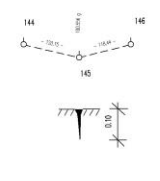
W oknie formularza dwuklikamy na pole ze szkicem (rysunek) i wstawiamy do niego widok mapy z narysowanym szkicem. Jeśli w przyszłości zamierzamy wykonywać kolejne rysunki opisów, to być może warto wstawić formularz do okna mapy, wtedy będziemy mieli pojęcie o wielkości obszaru prostokątnego w którym powinniśmy zmieścić się ze szkicem, tak by był czytelny.



Podobnie jak szkic orientacji znaku, wykonujemy na mapie rysunek połączeń punktu obserwacji z innymi punktami osnowy. Gotowy rysunek wskazujemy w formularzu w polu roboczym przeznaczonym do tego.

OPIS TOPOGRAFICZNY PUNKTU GEODEZYJNEGO

Oznaczenie sekcji			Nr katalogowy	
Nazwa punktu	Klasa	Znak		
wysokość	gmina	mięszcewość	użytkownik	miejsce zamieszkania

MROZOWICA

Sprawdził _____ Data _____

Gotowy formularz drukujemy, eksportujemy do pliku rastrowego, czy też do pliku *pdf*, w zależności od potrzeb. Warto przygotować sobie projekt z mapą przeznaczoną tylko do rysowania opisów topograficznych. Wykorzystanie istniejącego rysunku, np. szkicu obserwacji, przyspieszy wykonanie następných opisów. Przykładowo dla punktów poligonowych wystarczy podmieniać numery, wartości kąta oraz odległości.

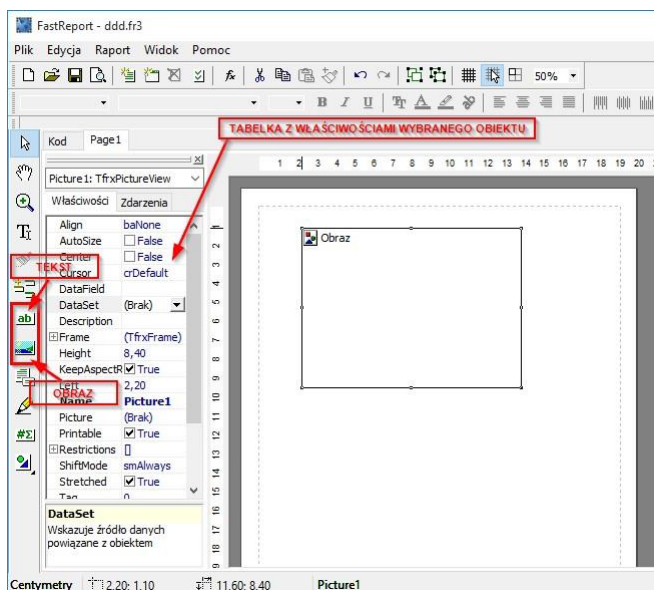
Formularze – nowy edytor v.2

W oknie formularza (*Mapa > Formularz*) dodana została opcja budowania formularzy w oparciu o narzędzie do tworzenia raportów (FastReport). Nowe formularze mają rozszerzenie *fr3* i okno automatycznie dostosowuje się do obsługi właściwego typu w zależności od tego jaki plik wczytamy („stary” *.frm, czy „nowy” *.fr3).

Tworząc formularz nowym narzędziem klikamy na przycisk *v2 Edytuj*:



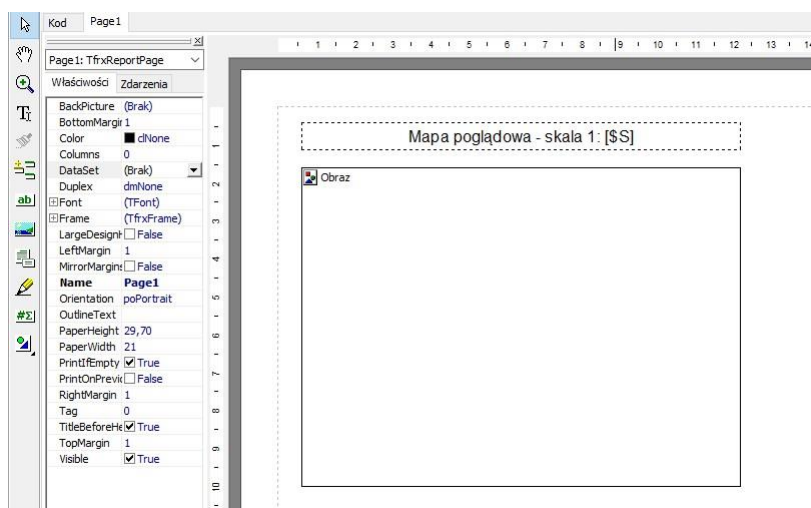
Po podaniu nazwy otwiera się okno edycji formularza:



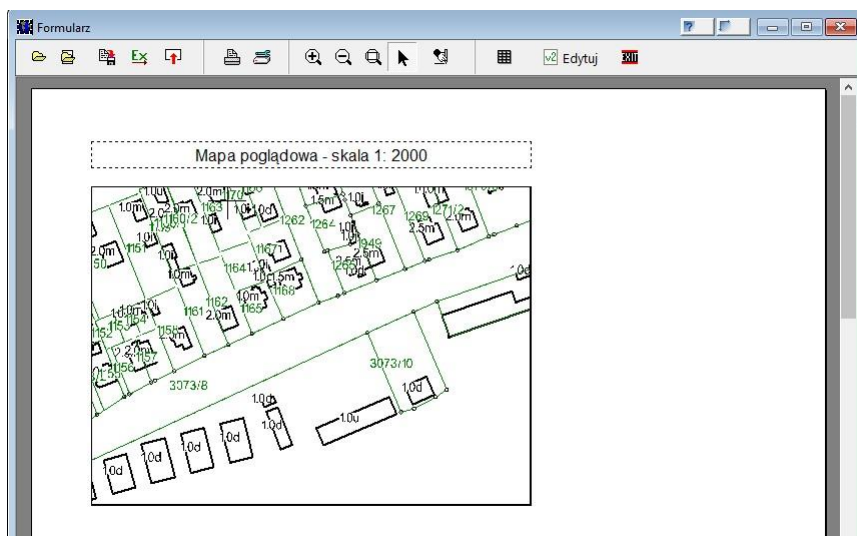
W tym oknie najważniejsze są dwa rodzaje pól: obraz i tekst. Pole *obraz* służy do osadzania map (lub obrazów rastrowych z pliku), a pole *tekst* do wstawiania dowolnych tekstów.

Kliknięcie na obiekt formularza (obraz, tekst, strona itp.) powoduje wyświetlenie właściwości obiektu. W tabelce właściwości możemy zmieniać rozmiar, parametry wyświetlania, położenie itp.

Na rysunku poniżej do formularza dodane zostały dwa pola: tekstowe i obraz. W polu tekstowym zastosowany został symbol \$\$ i oznacza on skalę mapy (symbole są zgodne ze starą wersją formularzy, ale muszą być umieszczane w nawiasach [])



Po zamknięciu (i zapisaniu zmian) edytora formularza możemy przez podwójne kliknięcie w pole *obraz* wstawić mapę:



Uwaga – pole wyboru mapy/grafiki nie jest oznaczone „kopertą” tak, jak w starych formularzach, może więc być niewidoczne na białym tle, jeśli nie ustawiono w jego właściwościach obramowania. Podobnie jest z polami tekstowymi, nie mają obramowania, więc czasem ich nie widać, warto więc wpisać do nich jakiś przykładowy tekst, który się potem wyedytuje.

Przydatnym typem pola jest także RTF. Podwójne kliknięcie na formularzu w pole tego typu otwiera ten sam edytor, który używany jest na mapie z wszystkimi funkcjami np. szablony):

The image shows three overlapping windows from the FastReport software:

- Top Window (FastReport - a11.fr3):** Shows the report designer interface. The 'Właściwości' (Properties) pane is visible, showing settings for 'DataSet' (Brak), 'EngineOptions', 'PreviewOption', 'PrintOptions', and 'ReportOptions'. The version is 4.15.13.
- Middle Window (Form):** Displays a data form with various fields. A red circle '1' is placed over the 'Gmina' field, which contains the value 'Bełzec'. Below the form, there is a table with the following data:

Wykonał:	2015-11-30	Jan Nowak
Pomierzył:		
- Bottom Window (Tekst):** Shows the generated RTF report. It contains the same text as the form, including the map and the table. A red circle '2' is placed over the 'Gmina: Bełzec' text. A red circle '3' is placed over the table. A red box highlights the text 'RTF wstawiony na formularz' (RTF inserted into the form). Another red box highlights the text 'RTF wygenerowany z szablonu (opcja w Menu) - dane do szablonu pobrane z danych opisowych projektu' (RTF generated from the template (option in Menu) - data for the template taken from the project's descriptive data).

Później na podglądzie formularza podwójne kliknięcie w to pole powoduje wejście w edycję rtf'a.

Jeśli zdarzy się, że po wstawieniu do formularza mapy z obiektem graficznym (np. szkicu lokalizacyjnego), jest on wyświetlany na czarnym tle, to występuje problem z drukowaniem przezroczystości. Na razie jedyne rozwiązanie to wyłączenie w opcjach generowania szkicu *konwertuj kolor biały na przezroczystość*.

Konwersji starych formularzy na nowe nie ma, to całkiem inny mechanizm.

3.4 Przyciąganie

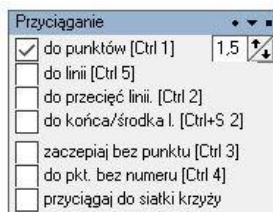
Do punktów <Ctrl+1> — wybranie tej opcji przy wyłączonej opcji *zaczepiaj bez punktu* powoduje, że obiekty można tworzyć tylko przez wskazywanie na istniejące punkty.

Do linii <Ctrl+5>— opcja umożliwia dociąganie rysowanych linii do linii istniejących.

Do przecięć linii <Ctrl+2> - opcja umożliwia dociąganie do przecięć linii.

Do końca/śroдка linii <Ctrl+S> - opcja umożliwia dociąganie do końca lub środka linii.

Zaczepiaj bez punktu <Ctrl+3>— umożliwia wstawienie obiektu (punktu załamania obiektu) w dowolnym punkcie. Fakt, że nie nastąpiło dociągnięcie do istniejącego punktu jest wtedy sygnalizowany wykreśleniem czerwonej kropki i sygnałem dźwiękowym, o ile włączona jest ta opcja.

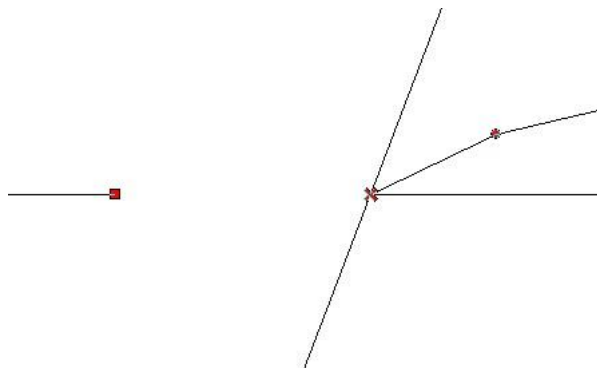


Przyciągaj do punktów bez numeru <Ctrl+4> — możliwość przyciągania do punktów z @.

Przyciągaj do siatki krzyży – dotyczy możliwości zaczepiania się o krzyże siatki kwadratów jak i do wypełnień skarp i schodów.

Zakres przyciągania — ustawienie promienia (w mm) koła, w jakim następuje dociąganie do punktów (linii).

Program pokazuje różne znaczniki przyciągania, dla punktu – kółko, przecięcia linii – krzyżyk, na linii – kwadrat.



3.5 Zmiana standardowej skali.

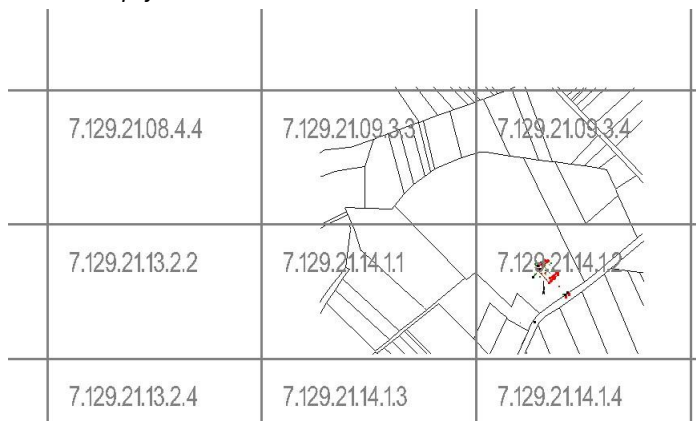
Zmiana skali, w jakiej kreślone są teksty i symbole dla aktywnej mapy.

3.6 Wyświetlanie punktów bez kodu.

Ustalenie czy punkty nie posiadające kodu lub numeru (ze znakiem @ wstawiane bezpośrednio na mapie) mają być widoczne na ekranie.

3.7 Podział sekcyjny.

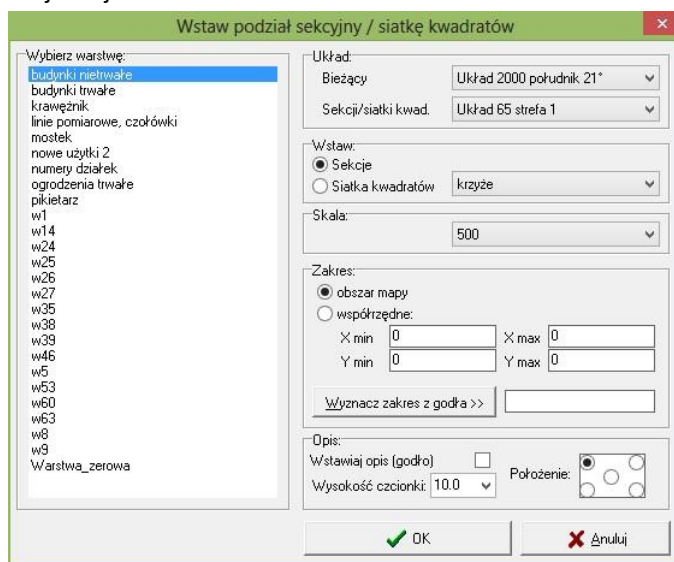
Włączenie lub wyłączenie zastosowania do danej mapy podziału sekcyjnego. Przed włączeniem tej opcji należy zwrócić uwagę czy ustawiona jest właściwa strefa układu współrzędnych, gdyż inaczej stosowanie tego narzędzia nie ma sensu: *Opcje > Obliczenia > Odwzorowanie*.



Na rysunku fragment mapy w skali 1:500 z podziałem sekcyjnym dla układu 2000.

3.8 Wstaw podział sekcyjny (siatkę kwadratów) jako obiekty.

Umożliwia wstawienie na wybraną warstwę mapy podziału sekcyjnego oraz siatki kwadratów z układów państwowych 1965/1992/2000, w postaci obiektów zamkniętych lub krzyży siatki, dostępnych również do edycji i eksportu do programów CAD (*MicroStation, AutoCad*). Wybrany do wstawienia układ współrzędnych może być inny niż układ bieżącej mapy. Dodatkowo można wybrać fragment mapy, na którym ma być widoczny podział (poprzez podanie zakresu współrzędnymi lub godłem), a także wstawić opis w postaci godła na każdej sekcji.



3.9 Wstaw opis.

Opcja umożliwia wstawienie tekstów powiązanych z obiektami. Dostępne są opcje wstawiania opisów dla punktów (numery, współrzędne), dla obiektów liniowych i powierzchniowych (czołówki). Po wybraniu tej

opcji należy wybrać warstwę z obiektami, dla których wstawiane będą opisy. Uwaga, to narzędzie działa inaczej niż się wydaje na pierwszy rzut oka. To nie jest okno do wskazania warstwy na którą trafią teksty, a do wyboru warstwy z punktami. Jeśli punkty były domyślnie na warstwie zerowej to jedynie wskazanie tej warstwy powoduje uzyskanie opisów. Jeśli chce się mieć opisy na innej warstwie to najpierw należy na tę warstwę przenieść punkty. Następnie należy określić wielkość i atrybuty wstawianych tekstów.

Dla czołówek należy określić:

styl tekstu, wstawianie:

1. wszystko — wstawienie opisów dla wszystkich obiektów,
2. aktualizuj — zmiana tych opisów, które na skutek edycji obiektu zmieniły swoją wartość, np. wykonanie tej opcji po edycji obiektu liniowego z wstawionymi czołówkami, spowoduje ponowne wyliczenie wartości czołówek,
3. uzupełnij — wstawienie opisów dla tych obiektów, które opisów nie mają,
4. kasuj — usunięcie opisów,

przesłaniać — wskazanie czy tekst ma przesłaniać treść mapy (może być używane do umieszczania napisów na linii), pozycja — miejsce wstawienia opisu.

Operacja wstawiania opisów przeprowadzana jest dla wszystkich obiektów z wybranej warstwy. Teksty będące opisami umieszczane są na warstwie edytowalnej. Jeżeli wstawiane są opisy punktów to po wybraniu czcionki należy jeszcze dokonać wyboru wartości, jakie mają być umieszczone przy punktach (numer, X, Y, H).

3.10 Zapisz szablon

Utworzenie na podstawie bieżącej mapy zbioru, w którym zapamiętane będą:

warstwy — nazwy i parametry warstw, przyporządkowanie kodów do warstw, struktura zbiorów danych dla warstw.

Szablony można wczytywać w momencie tworzenia nowej mapy (opcja *Tabela > Tworzenie mapy*), co uwalnia od „ręcznego” zakładania warstw i tworzenia zbiorów danych. Jest to istotne, jeśli tabela ma przechowywać dane z kodowaniem i zbiorami danych *GeoInfo* lub podczas przygotowywania danych dla gazowni. Więcej w sekcji *Zapisz jako szablon 1.2*.

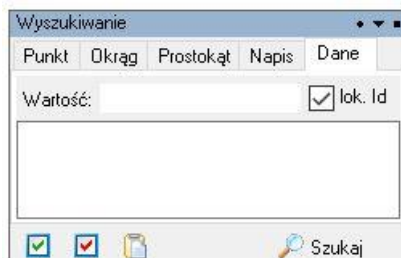
3.11 Odszukanie punktu

Skrót <F2>.

Narzędzie umożliwia:

1. odszukanie punktu o znanym numerze na mapie – po wprowadzeniu numeru punktu i skali, w jakiej wyświetlona ma być mapa. Odnaleziony punkt jest zaznaczany i umieszczany w środku okna mapy, przyciskami z napisami *+1* oraz *-1* możemy łatwo przejść do wyszukiwania punktów o numerze większym/mniejszym od uprzednio wprowadzonego. Zielone strzałki umożliwiają wyszukanie kolejnego/poprzedniego wystąpienia na mapie wpisanego numeru.
2. wyświetlenie fragmentu mapy — przez podanie współrzędnych środka i promienia okręgu,

3. wyświetlenie fragmentu mapy — przez podanie minimalnych i maksymalnych wartości współrzędnych X i Y,
4. odszukanie napisu,
5. wyszukiwanie całych sekcji np. po wpisaniu sekcji 531.441.123 w polu *Godło* w zakładce *Prostokąt* powinniśmy otrzymać na ekranie obraz zadanej sekcji.
6. Odszukanie obiektu po wartości atrybutu (zakładka *Dane*) – szczególnie przydatne, jeśli znany jest lokalnyId obiektu, po którym można mu przypisać błąd z raportu walidacji.



3.12 Obrót mapy

Obrócenie rysunku mapy o zadany kąt (w stopniach). Widok mapy obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Obrót mapy jest zapamiętywany po wyłączeniu programu. Powrót do wyjściowej orientacji następuje przez ponowne użycie opcji i wpisanie wartości 0.00 stopni.

3.13 Raster

Wektoryzację rastra wykonuje się w sytuacjach, gdy mamy podkład mapowy w wersji rastrowej i chcemy go wektoryzować. Opcja ta pozwala na pozyskanie mapy wektorowej i współrzędnych punktów z istniejącego podkładu mapowego.

O zastosowaniu modułu raster czytaj w rozdz. *Tworzenie mapy, ćwiczenie Tworzenie mapy techniką wektoryzacji istniejących podkładów mapowych.* w pierwszym tomie instrukcji.

Raster > Wpasowanie rastra

W przypadku, kiedy musimy wykonać opracowanie polegające na digitalizacji rastra i przekazujemy efekty tej pracy do ośrodka, to stosujemy się do ustaleń rozporządzenia z dn. 09.11.2011 r. [2] Przypominamy, że oznacza to skanowanie map z rozdzielczością rzeczywistą (optyczną) 400 dpi oraz dokładnością skanowania 0.0002 m. Uzyskany obraz rastrowy oczyszczamy eliminując plamy, szumy pikselowe, zlewki elementów i zabrudzenia. Można do tego użyć narzędzi z palety *Edycja rastra* lub programu *C-Raster*.

Kalibrację rastrów map analogowych wykonuje się przy wykorzystaniu co najmniej 20 punktów dostosowania, położonych na arkuszu mapy objętym kalibracją, rozmieszczonych równomiernie na granicy zewnętrznej oraz wewnątrz transformowanego obszaru, z zachowaniem dokładności transformacji wyrażonej błędem średnim transformacji nie większym niż:

1. 0.20 m — w przypadku mapy w skali 1:500,
2. 0.40 m — w przypadku mapy w skali 1:1000,

3. 0.80 m — w przypadku mapy w skali 1:2000,
4. 2.00 m — w przypadku mapy w skali 1:5000.

Punktami dostosowania mogą być jednoznacznie identyfikowane na mapie punkty:

1. graniczne zawarte w państwowym rejestrze granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (PRG), w szczególności punkty węzłowe,
2. poziomej osnowy geodezyjnej oraz pomiarowej osnowy sytuacyjnej,
3. przecięcia siatki kwadratów pierworysów map,
4. graniczne wchodzące w skład numerycznych opisów granic,
5. określające kontury budynków.

Opisany poniżej moduł *Wpasowanie rastra* udostępnia w szczególności narzędzia wspomagające użycie do kalibracji przecięć siatki kwadratów czyli tzw. krzyży.

Plik

Nowe zadanie — rozpoczęcie nowego wpasowania rastra,

Wczytaj zadanie — wczytanie współczynników kalibracji o ile zostały one wcześniej zapisane poleceniem *Zapisz zadanie*,

Zapisz zadanie — zapisanie współczynników kalibracji rastra,

Wczytaj raster — wczytanie do okna zeskanowanej mapy, możliwe w formatach *.bmp, *.jpg, *.pcx, *.tif, *.png, *.tga w nie więcej niż 256 kolorach lub stopniach szarości. Zastosowano to samo tło rastrów czarnobiałych, jak w ustalone w opcjach programu dla tła mapy.

Zmień nazwę rastra,

Importuj — wczytywanie zestawów plik graficzny + plik nagłówkowy ze współrzędnymi rastra. Więcej w Rozdz. *Tworzenie mapy* w sekcji *Georeferencja*.

Ustalenie głębi kolorów rastra - ilość odcieni szarości lub kolorów od dwukolorowych po 256 kolorów.

Drukowanie parametrów wpasowania rastra - musi być poprzedzone wpasowaniem, pozwala uzyskać listę punktów wpasowania i błędy wpasowania na tych punktach.

Średnie błędy wpasowania rastra - zapisanie parametrów wpasowania rastra (punkty wpasowania, ich błędy, błędy wpasowania rastra) do edytora raportów, odpowiada opcji drukowanie parametrów wpasowania bez wysyłania bezpośrednio na drukarkę.

Wybór rodzaju transformacji rastra: H – Helmerta, zachowująca jednakowy współczynnik skali w obu kierunkach osi układu współrzędnych, A – afiniczna, z odrębnym skalowaniem wzdłuż każdej z osi, użycie afinicznej zapewnia uzyskanie mniejszych błędów wpasowania, kosztem utraty wierności transformacji. Rozporządzenie wskazuje w § 49, że kalibrację skanu mapy analogowej wykonuje się w dwu etapach. W pierwszym wstępnie wpasowuje się raster w punkty dostosowania metodą transformacji afinicznej, obserwuje się odchyłki eliminuje się z zestawu punktów te, które zbyt odstają, a następnie wykonuje się transformację taką metodą matematyczną, która najlepiej wyeliminuje deformacje mapy analogowej.

Wskaż punkty do transformacji — szybkie wybieranie punktów z zestawu punktów dostosowania.

Powiększ raster — powiększenie rastra w podglądzie (np. w celu precyzyjnego wskazania punktu wpasowania).

Pomniejsz raster — pomniejszenie rastra w podglądzie.

Pokaż cały raster — wpasowanie rastra w okno.

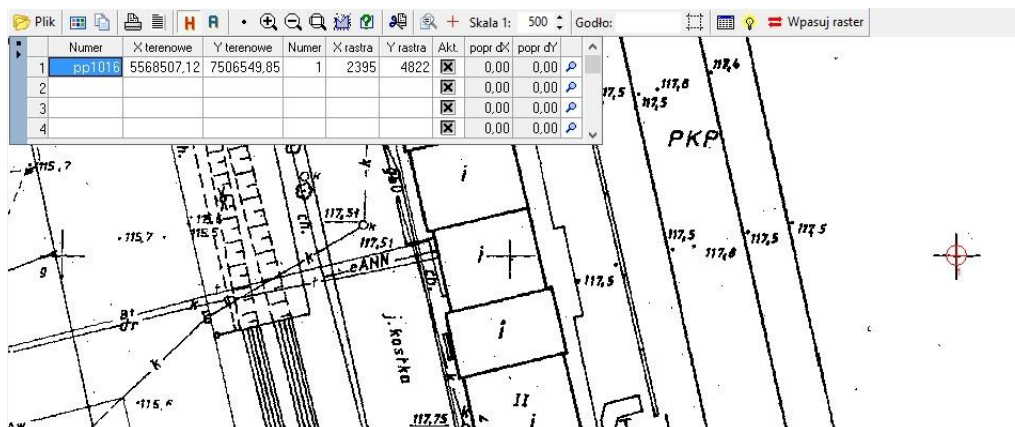
Ograniczenia obszaru rastra — przed wpasowaniem można określić zakres obszaru, który ma być widoczny po wpasowaniu.

Operacjenaobszarach — wybór, czy pozostawione ma być wewnątrz obszaru, czy jego część zewnętrzna, można także anulować wybrany obszar. Wybranych obszarów może być więcej niż jeden.

Usuń punkt wpasowania rastra — usuwanie punktu wpasowania z tabelki (usuwany jest ten punkt, na którym znajduje się podświetlenie).

Lupa — okienko podglądu powiększonego fragmentu rastra, dzięki któremu można precyzyjnie wskazywać wpasowywany punkt.

Siatka krzyży — wpasowanie w siatkę krzyży układu współrzędnych. Musimy najpierw wprowadzić przynajmniej dwa krzyże (lewy dolny i prawy górny lub w przypadku, gdy raster jest spoziomowany i przycięty do sekcji, można wprowadzić tylko lewy dolny róg siatki kwadratów). Podajemy następnie skalę i ilość krzyży. Klikamy w okno siatki krzyży, możemy przesunąć raster w okolicę krzyża siatki kreskek (co ułatwia orientację i nanoszenie punktów wpasowania). Pierwsze kliknięcie myszką na krzyż w okienku wyświetla raster w oknie mapy tak aby w jej środku był wskazywany krzyż, drugie kliknięcie pobiera współrzędne z rastra do tabelki.



Skala — jeśli wprowadzimy skalę oryginału wpasowywanej mapy rastrowej to program wyświetla dopuszczalne błędy kalibracji zgodnie z Rozporządzeniem z 9.11.2011 r. [2]

Godło — to okno działa łącznie z następnym w kolejności przyciskiem. Wprowadzamy godło mapy, której skan opracowujemy. Godło musi być w tym samym układzie współrzędnych co ustawiony dla tabeli, inaczej opisane podpowiedzi nie zadziałają. Po wpisaniu godła sięgamy do następnego przycisku i mamy do wyboru:

1. mam raster przycięty do sekcji – wstaw współrzędne rastra,
2. nie wstawiaj współrzędnych rastra – sam wstawię punkty.

Zalecamy wariant drugi, gdyż bardzo rzadko zdarza się, żeby skan był wykonany naprawdę równoległe do ramki sekcji z precyzyjnym docięciem do tejże ramki. Po wpisaniu każdego z punktów, (nazwa punktów dowolna np. Id, pg), wskaż odpowiadające im narożniki na mapie. Uwaga — nie nadawaj numerów punktom na rastrze, program sam je nazwie po kliknięciu w mapę. Punkty na rastrze markowane są czerwonymi krzyżami z numerem. Kliknij ikonę *Siatka krzyży* > podaj skalę podkładu i ilość kwadratów siatki, program domyślnie wstawia ilość odpowiadającą typowej sekcji mapy, pięć w pionie, osiem w poziomie. Teraz już możesz skorzystać z pomocniczej palety *Siatka krzyży*, wskazywać kolejne krzyże, nadawać im numery w tabelce, wskazywać ich odpowiedniki na rastrze, dopóki nie wskażesz wszystkich koniecznych punktów. Po zebraniu zestawu punktów warto zapisać zadanie z przeznaczeniem do późniejszego użycia.

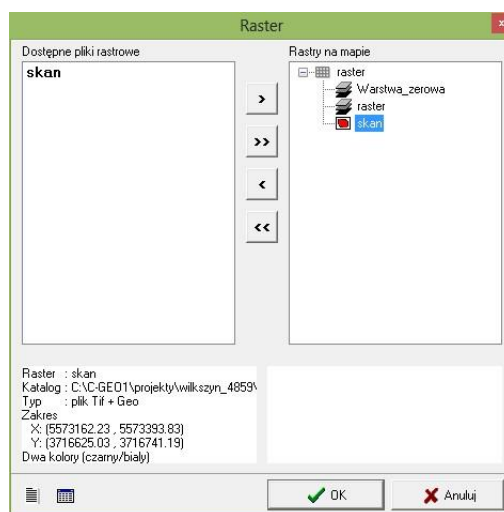
Zapisz punkty terenowe do bazy – jeśli punkty dostosowania użyte przy kalibracji będą potrzebne w przyszłości, to możemy je zapisać do tabeli roboczej.

Oblicz współczynniki transformacji rastra

Wpasuj raster — im plik większy, tym operacja trwa dłużej, uwaga ta jednak nie dotyczy plików w formacie *tif*, o ile zdecydujemy się na zachowanie oryginalnej palety kolorów z wejściowego pliku *tif*. W tym wypadku przetwarzany jest jedynie plik nagłówkowy z informacją o georeferencji, czas takiej operacji jest praktycznie niezauważalny. Przetworzony plik rastrowy zapisywany jest w katalogu aktualnie otwartego projektu w postaci skompresowanej. Dodatkowo, do rastra można dołączyć opis umożliwiający jego późniejszą identyfikację, podczas ponownego wpasowania lub wczytywania na mapę. Wykonanie opcji wpasowania rastra nie jest równoznaczne z wczytaniem go w tło mapy. Przejdź do menu *Raster > Wczytaj raster*.

Istnieje drugie narzędzie do kalibrowania rastrów – wtyczka *ObliGEO.Kalibracja rastra* opisana w [rozdziale 12.1.](#)

Raster > Wczytaj raster



W oknie dialogowym z lewej strony wyświetlona jest lista wpasowanych plików rastrowych. Korzystając z przycisków > i » możemy doczytywać do mapy, na konkretną warstwę, pojedyncze lub wszystkie pliki rastrowe. W takim wypadku możemy zarządzać wyświetlaniem rastrów i powiązać je z odpowiednimi warstwami. Wczytane pliki rastrowe wyświetlane są w liście z prawej strony. Przyciski < i « umożliwiają usunięcie pliku rastrowego z mapy. Po wstawieniu wpasowanego rastra w okno mapy powinien być on widoczny na ekranie mapy. Jeżeli raster nie jest widoczny na mapie, należy upewnić się, że widoczne okno

mapy obejmuje wpasowany raster — zakres współrzędnych rastra widoczny jest w oknie w lewym dolnym rogu.

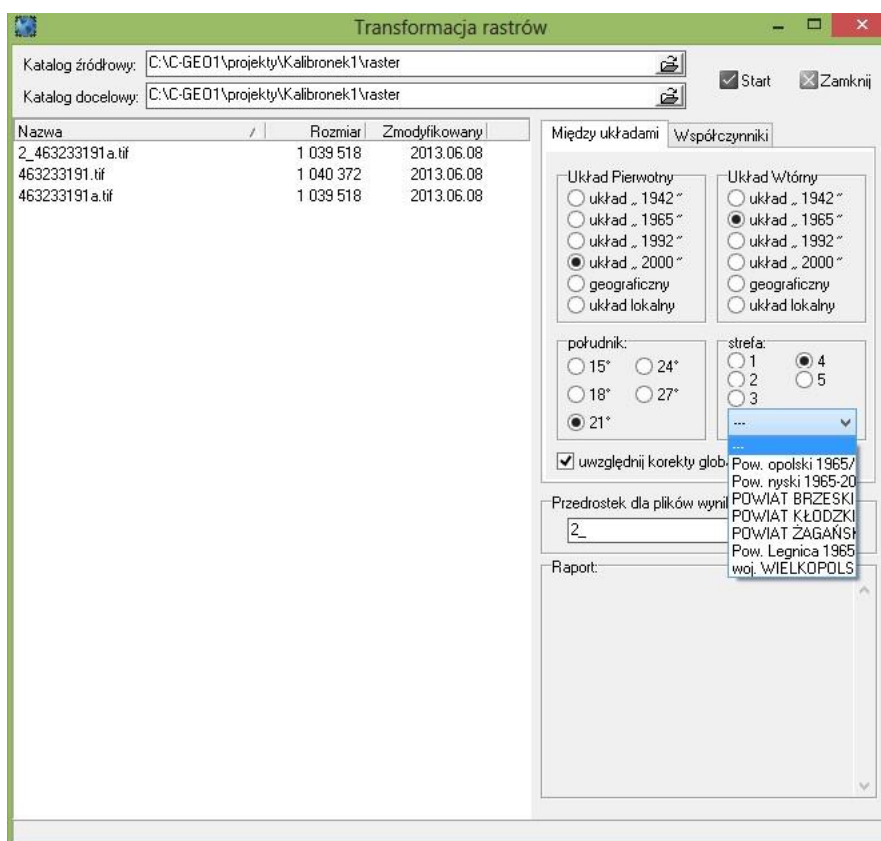
Należy także pamiętać, aby kolor rastra był tak dobrany, by był zauważalny na tle mapy (należy unikać np. jasnego koloru rastra przy białym tle mapy). Jeżeli raster jest przypisany do warstwy to jego kolor jest kolorem warstwy.

Informacje o zakresie rastra mogą zostać zapisane w postaci raportu tekstowego lub dopisane jako cztery punkty do roboczej tabeli.

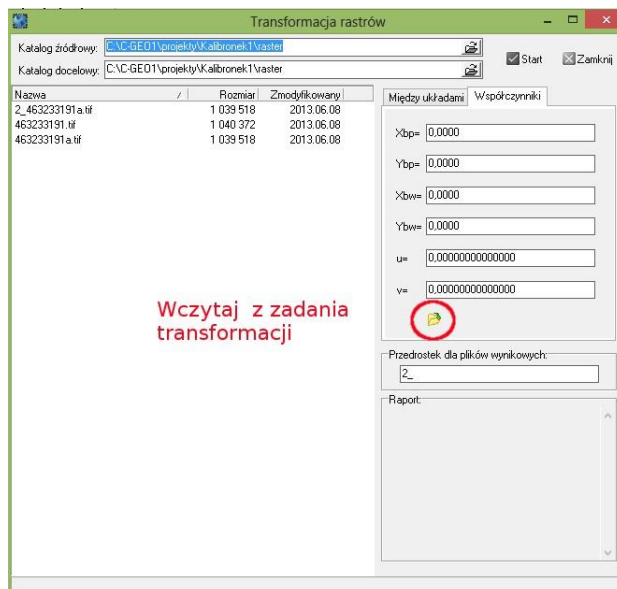
Raster > Transformacja rastrów

Transformacja pojedynczego rastra lub całej grupy rastrów między układami państwowymi i lokalnymi.

Po wybraniu opcji należy podać katalog źródłowy rastrów (na ogół będzie to katalog C-Geo z rastrami, czyli C:/C-Geo/raster) i podać katalog docelowy, czyli tam gdzie mają być zapisane rastry po transformacji. Domyślnie program proponuje katalog projektu. Podajemy, jaki jest układ pierwotny i wtórny rastrów, a także południk lub strefę. Następnie podajemy przedrostek nazw dla rastrów wynikowych.



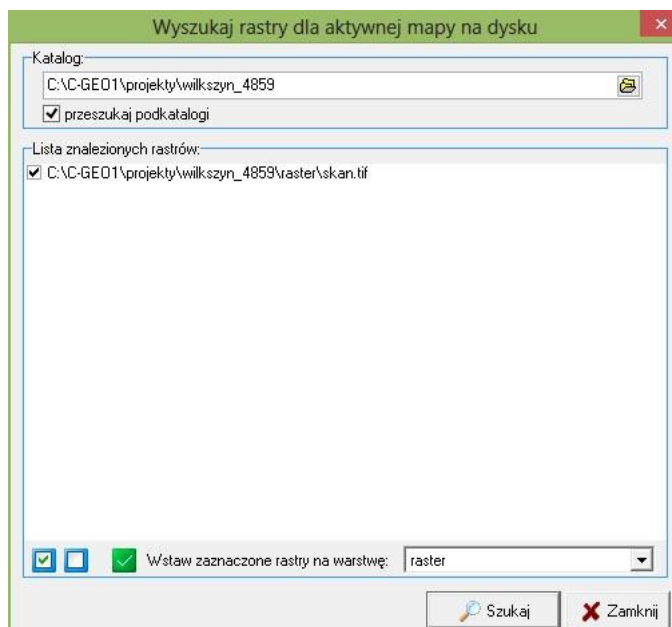
Możemy także włączyć korekty globalne oraz lokalne (z rozwijalnej listy). Wariantem tej opcji jest transformacja z wykorzystaniem współczynników transformacji powstałych w procesie transformacji międzyukładowej i zapisanych jako zadanie (plik z rozszerzeniem *.trf). Jak wczytać współczynniki podaje poniższy rysunek.



Uwaga ! Przed wciśnięciem guzika *Start* należy zaznaczyć na liście rastrow te transformowane. Samo wyświetlenie plików w oknie nie wystarczy. Kilka rastrow zaznaczyć możemy klikając myszką z wciśniętym klawiszem <Shift> (kilka plików pod rząd) lub <Ctrl> (kilka różnych plików nie sąsiadujących ze sobą na liście). Po wykonaniu transformacji zostaje wyświetlony raport.

Raster > Wyszukaj rastry na dysku

Opcja pozwala na przeszukanie zadanego katalogu (z/bez podkatalogów) w celu znalezienia rastrow, które mieszczą się w aktualnie widocznym oknie mapy. Odszukane rastry można jednym kliknięciem wczytać na wybraną warstwę mapy.

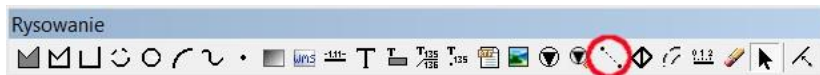


3.14 Warstwy

Cięcie warstwowe

Opcja umożliwia wprowadzenie wartości cięcia warstwicowego dla ręcznej interpolacji warstw. W oknie mapy ręczna interpolacja jest uruchamiana przyciskami z paska narzędziowego:

Rysowanie — Interpolacja warstw — dzielenie zadanego odcinka,



Trójkątowanie/Interpolacja warstw — Interpolacja warstw — łączenie punktów.



Rysuj znaczniki na warstwach

Możliwość wyłączania wyświetlania znaczników (krzyżyków) na krzywych wyświetlanych w oknie mapy.



3.15 Digitizer

Opcja ta służy do wektoryzacji rastra przy pomocy digitizera. Narzędzie umożliwia wpasowanie digitizera w układ mapy — wykonywana jest transformacja Helmerta lub afiniczna. Punkty o znanych współrzędnych wprowadza się w tabelce. Po podaniu numeru punktu odpowiednie współrzędne są ściągane ze zbioru roboczego. Jeżeli punktu nie ma w zbiorze roboczym jego współrzędne terenowe należy wprowadzić ręcznie. Następnie należy wskazywać wskaźnikiem digitizera odpowiadające wprowadzonym punktom terenowym punkty na mapie. Po wprowadzeniu punktów dostosowania obliczane są współczynniki transformacji. Od tego momentu można korzystać ze wszystkich funkcji graficznych na mapie używając digitizera jak myszki. Przed użyciem opcji *Digitizer* należy skonfigurować digitizer i *Parametry programu C-Geo* tak, aby były ze sobą zgodne. Ustawić można szybkość, protokół i inne parametry komunikacji z digitizerem. Ważne jest, aby digitizer mógł pracować w jednym z trybów digitizerów dostępnych w *C-Geo* (Kurta, Wacom, Summa, Seiko). W przypadku problemów z konfiguracją digitizera w tym zakresie konieczny jest kontakt z *Softline*. W tej chwili praktycznie nikt z geodetów już nie korzysta z klasycznych digitizerów. Zastąpiła je technika wektoryzacji rastra na ekranie komputera.

3.16 Stwórz obiekty

Działki i użytki można wprowadzać graficznie na mapie przez rysowanie przebiegu granic bez zamykania działek w obiekty zamknięte. Do tego celu używa się narzędzia *obiekt otwarty*, które umożliwia narysowanie linii składającej się z większej ilości odcinków. W czasie rysowania obiektu otwartego dostępne są następujące opcje:

<Backspace> — usunięcie ostatniego połączenia,

<PgDown>, <PgUp> — wstawienie (dodanie) punktu załamania na poprzednim (następnym) odcinku łamanej,

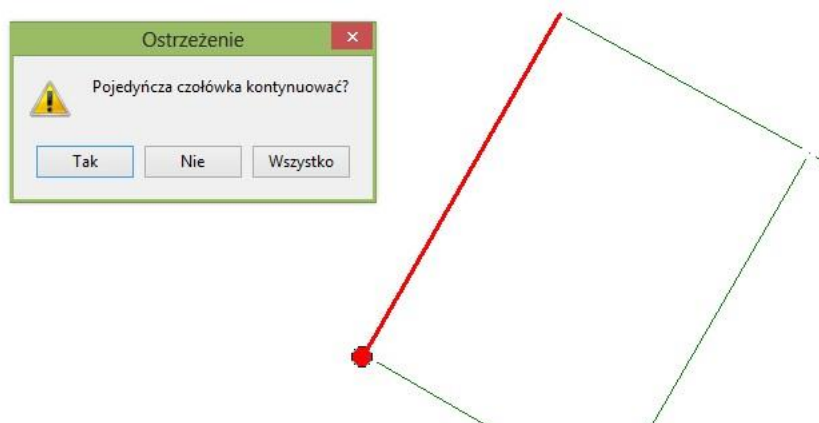
<End> — po użyciu klawisza <PgDown> powrót na koniec rysowanej łamanej,

<+> — powiększenie mapy,

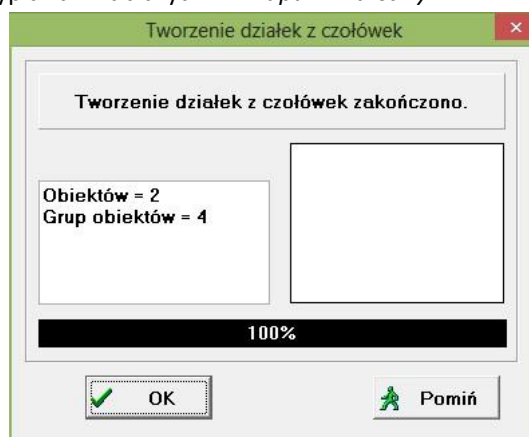
<-> — pomniejszenie mapy,

klawiatura numeryczna, kursory — przesuwanie mapy,

wciśnięty klawisz <Shift> i poruszanie myszką — przesuwanie mapy w dowolnym kierunku. Po wprowadzeniu wszystkich odcinków granic należy użyć opcji *Mapa > Stwórz obiekty* w celu automatycznego stworzenia obiektów (z wprowadzonych danych tworzone są działki lub użytki jako obiekty zamknięte). W czasie tego procesu przeprowadzana jest kontrola przecinania odcinków i kontrola „niedociągnięć” do punktów granicznych. Problemy te sygnalizowane są komunikatem i zaznaczeniem na mapie błędnego miejsca.



Aby to narzędzie zadziałało prawidłowo musimy wcześniej ustalić typ warstwy, na jakiej narysowaliśmy odcinki jako odpowiednio typ działki lub użytki — *Mapa > Warstwy*.

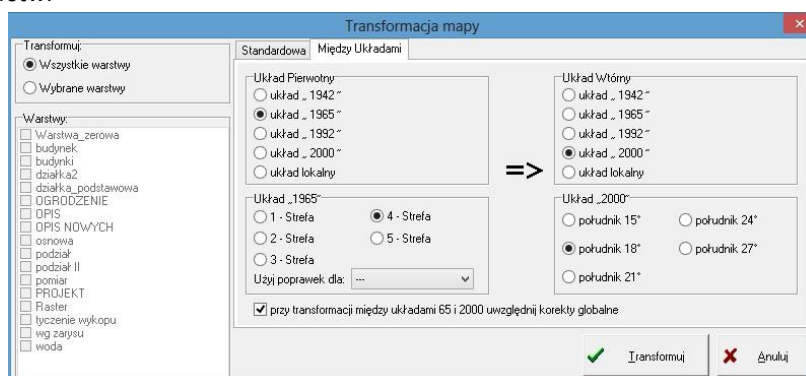


Po zakończeniu kontroli czołówek program informuje o zakończeniu operacji podając ilość utworzonych obiektów (działek lub użytków, to zależy, dla której warstwy wykonaliśmy operację).

3.17 Transformacja mapy

Standardowa

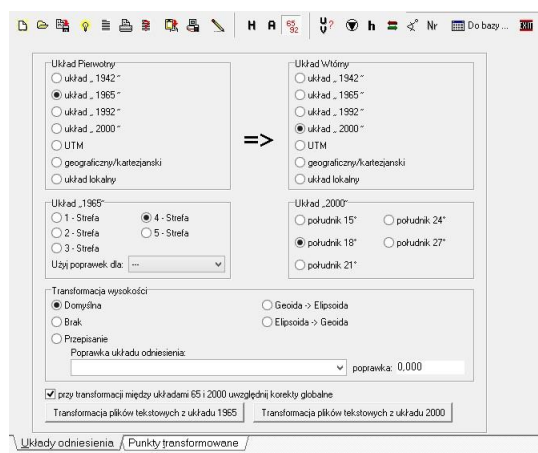
Użytkownik może dokonać transformacji mapy wraz ze wszystkimi obiektami (napisy, punkty, obiekty zamknięte, otwarte, łuki, krzywe, działki, użytki, budynki). Operacja dotyczy wszystkich obiektów lub wybranych warstw.



Należy podać numery punktów dostosowania (max 100 pkt.) z mapy (układ pierwotny) i nowe współrzędne tych punktów (układ wtórny). Wprowadzone dane można zapisać jako zadanie transformacji. Do wyboru są dwa rodzaje transformacji (afiniczna i Helmerta). Po obliczeniu program podaje wartości współczynników i błędy transformacji i przekształca całą mapę na nowy układ współrzędnych.

Między układami

Możliwość transformacji mapy między układami państwowymi 1942 \Leftrightarrow 1965 \Leftrightarrow 1992 \Leftrightarrow 2000 lub lokalnymi o znanych parametrach, których definicje są znane i zapisane w plikach konfiguracyjnych znajdujących się w folderze C:\C-Geo\bin\trf

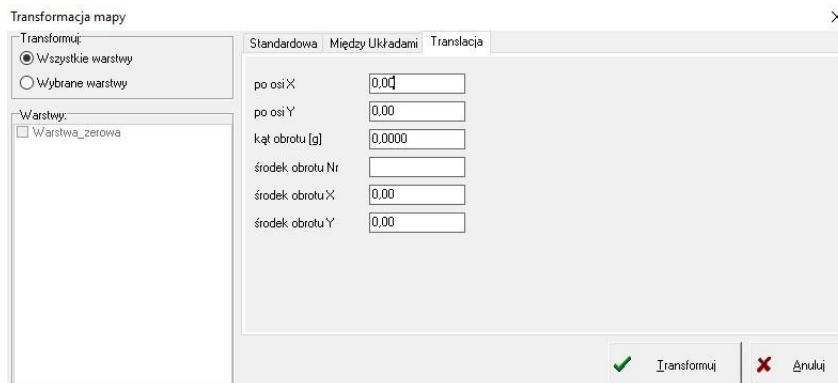


Dotyczy to układów lokalnych Gdańsk, Łódź, Poznań, Pow. opolski 1965/4, Bielsko-Biała, Gdańsk 70, GUGIK80, Kraków, Krakowski (ULK - transformacja konforemna), Krakowski odwrócony, m. Legnica „Grodziec”, Łódź, m. Kłodzka, Olsztyn, Ostrzeszów, SG-ROW, Szczecin, Ustka2000, UTM 33N, UTM 34N,

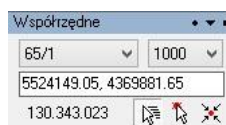
Warszawa-25, Warszawa-25 z poprawkami Hausbrandta, Warszawa-75, Warszawa-75 z poprawkami Hausbrandta, woj. wielkopolskie, Włocławek-Rauenberg, Wrocław, Zielona Góra, Poznań. Możliwe jest zdefiniowanie we własnym zakresie pliku dla układu lokalnego, jeśli jest taka potrzeba to prosimy o kontakt z firmą *Softline*, dostarczymy wzorec takiego zadania. Istnieje możliwość transformacji międzyukładowej nie całej, a jedynie wskazanych warstw mapy.

Translacja

Transformacja mapy przez translację, obrót mapy lub wybranych warstw.

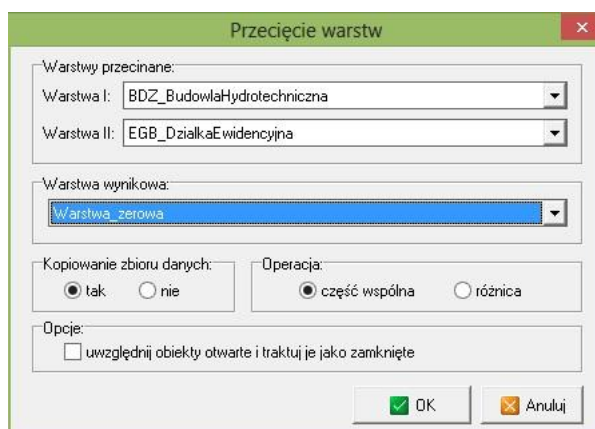


3.18 Podgląd współrzędnych w innym układzie



3.19 Przecięcie warstw

Jest to funkcja umożliwiająca wyznaczenie części wspólnych umieszczonych na dwóch wskazanych warstwach. Możliwe jest skopiowanie zbiorów danych obiektów. Funkcje te są bardziej rozbudowane w oknie mapy jako narzędzie *Przecięcie obiektów* z paska narzędziowego *Obliczenia*. Przydatne są do np. analizy topologicznej warstwy działek — wykrywane są dziury lub nałożenia obiektów sąsiednich.



3.20 Kontrola spójności mapy

Kontrola poprawności struktury mapy. Można wykonać w sytuacji, gdy występują jakieś błędy na mapie, pojawiają się elementy, które nie były na mapę wprowadzane itp. Przede wszystkim zalecamy po imporcie do mapy plików z *AutoCad'a* i *MicroStation*. Mapa jest kontrolowana w zakresie:

- kontroli zbiorów danych dla obiektów na mapie,
- dociągania obiektów na warstwie działek i użytków,
- dociągania obiektów na pozostałych warstwach,
- kontroli tekstów (poprawiania zakresów),
- usuwania obiektów znajdujących się poza zakresem mapy,
- usuwania zbędnych punktów z przedrostkiem @,
- przenoszenie punktów z przedrostkiem @ na warstwę zerową,
- przenoszenie punktów bez kodu na warstwę zerową.



3.21 Kontrola topologii mapy

Narzędzie umożliwiające dla wskazanej warstwy wykonywanie analiz topologii. W wyniku działania tej funkcji uzyskuje się listę obiektów z problemami, które mogą być przeglądane i pokazywane na mapie. Funkcja pozwala na:

- wyszukiwanie powtarzających się punktów w ramach jednego obiektu z zadaniem tolerancji odległości minimalnej między punktami,
- przecięcia (zapętlenia) w ramach jednego obiektu,
- przecięcia odrębnych obiektów,

- wykazywanie obiektów przylegających do siebie obiektów z określeniem minimalnej dopuszczalnej odległości między obiektami,
- wskazywanie nachodzących na siebie obiektów, które nachodzą na siebie w zakresie większym niż zadane kryterium powierzchni.



3.22 Tryb prezentacyjny

Włączenie (wyłączenie) trybu prezentacyjnego. Wyłączenie trybu prezentacyjnego powoduje zastąpienie wszystkich linii o symbolice zgodnej z przepisami, liniami przerywanymi i wszystkich symboli kółkiem. Taki sposób rysowania przyspiesza odświeżanie mapy. Opcja wprowadzona jedynie dla ułatwienia pracy z dużymi mapami na starych, wolnych komputerach. Właściwie to funkcja już niepotrzebna, została ze względu na przyzwyczajenia użytkowników.

3.23 Edytor napisów

Narzędzie do wprowadzania globalnych zmian w tekstach znajdujących się na mapie. Wyświetla dane w trzech kolumnach: warstwę na jakiej występuje napis, sam napis, wysokość czcionki zastosowanej w napisie. Do edycji można wybrać wszystkie napisy (klawisze <Ctrl+A>) lub pewien ich zakres (wskazanie myszką z wciśniętymi klawiszami <Shift> lub <Ctrl>). Wskazany napis można lokalizować na mapie.

Warstwa	Napis	Wys.	Kąt obrotu	KOD_KARTO
BDZ_Jezdnia	tl		1,5	-3600
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZSiecia	k		1,5	0
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZSiecia	k		1,5	15
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	203.0		1,5	0
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZSiecia_P	g		1,5	0
GES_PunktIODkresłonejWysokosci	201.54		1,5	-3600
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZSiecia	g		1,5	0
GES_PunktIODkresłonejWysokosci	202.18		1,5	-3600
GES_PrzewodWodociagowy	w08		1,5	-3597
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZSiecia_P	w		1,5	0
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZSiecia_P	w		1,5	0
GES_PunktIODkresłonejWysokosci	202.19		1,5	-3600
GES_PunktIODkresłonejWysokosci	202.22		1,5	-3600
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	201.5		1,5	0
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	134.0		1,5	0
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	203.0		1,5	0
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	202.6		1,5	0
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	202.8		1,5	0
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	202.5		1,5	0
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	202.5		1,5	0
BDZ_PunktIODkresłonejWysokosci	202.8		1,5	0

Na wskazanej grupie tekstów można wykonać operacje:

- wstawienie nowego tekstu,
- dołączenie ciągu znaków do istniejącego tekstu (na początku lub na końcu),
- usuwanie z tekstów pewnej ilości znaków,
- zamianę określonego ciągu znaków na inny,
- przycinanie tekstu, pozostawiając pewną ilość początkowych lub końcowych znaków,
- do tekstów, które są liczbami można dodać określoną wartość liczbową,
- zamianę wysokości na określoną w milimetrach,
- zmianę szerokości (wyrażonej w procentach wysokości),
- włączanie/wyłączanie atrybutów tekstów (kursywy, pogrubienia, przesłaniania, podkreślenia),
- przeniesienia na inną warstwę,
- zmiany stylu czcionki,
- zmiany koloru,
- zmiany kąta pochylenia tekstu,
- zmiany orientacji tekstu (kąt względem siatki lub ramki), - zmiany punktu wstawienia tekstu.

W edytorze napisów istnieje także możliwość odfiltrowania napisów wielowierszowych i wykonywania operacji tylko na nich.

Edytor przed filtrowaniem (oznaczono przycisk *Przefiltruj teksty wielowierszowe*).

Warstwa	Napis	Wys.	Kąt obrotu	KOD_KARTO
BDZ_jezdnia	tl	1,5	-3600	
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZ Siecia	k	1,5	0	
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZ Siecia	k	1,5	15	
BDZ_Punkt00kreslone\Wysokosci	203.0	1,5	0	
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZ Siecia_P	g	1,5	0	
GES_Punkt00kreslone\Wysokosci	201.54	1,5	-3600	
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZ Siecia	g	1,5	0	
GES_Punkt00kreslone\Wysokosci	202.18	1,5	-3600	
GES_Przewod\Wodociagowy	woB	1,5	-3597	
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZ Siecia_P	w	1,5	0	
GES_UrządzenieTechniczneZwiązaneZ Siecia_P	w	1,5	0	
GES_Punkt00kreslone\Wysokosci	202.19	1,5	-3600	
GES_Punkt00kreslone\Wysokosci	202.22	1,5	-3600	
BDZ_Punkt00kreslone\Wysokosci	201.5	1,5	0	
BDZ_Punkt00kreslone\Wysokosci	134.0	1,5	0	
BDZ_Punkt00kreslone\Wysokosci	203.0	1,5	0	
BDZ_Punkt00kreslone\Wysokosci	202.6	1,5	0	

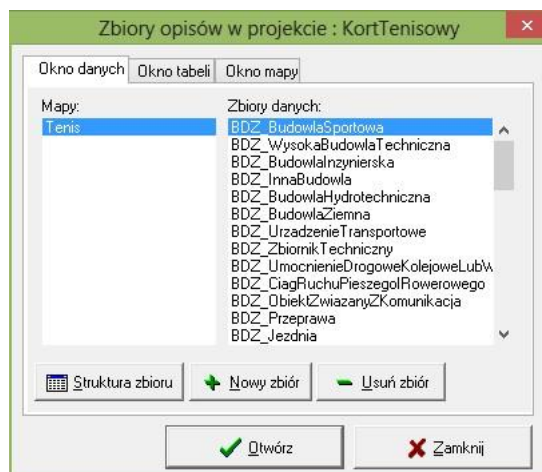
Efekt filtrowania – znaleziony jeden napis dwuwierszowy.

Warstwa	Napis	Wys.	Kąt obrotu	KOD_KARTO
GES_PrzewodTelekomunikacyjny	123.34 122.00	1,8	0	

(Napis LIKE wielowierszowy) Dostosuj...

4 Dane

Zakładanie zbiorów danych powiązanych z obiektami na mapie. Zbiory danych są to struktury definiowane przez użytkownika. Mogą one zawierać dowolną informację o obiektach. Dla każdej warstwy można założyć jeden zbiór danych -albo dla obiektów liniowych albo dla punktów. Dla warstwy działek lub użytków zakładany jest automatycznie zbiór danych zawierający kolumny: Ozn. (oznaczony), Numer_działki (użytku), Kod, Powierzchnia.



Okno *Zbiory opisów w projekcie*: domyślnie wyświetla wszystkie zbiory danych podłączone do określonej mapy

w zakładce *Okno danych*. Można też przeglądać zbiory tylko od strony *Okna tabeli* lub tylko *Okna mapy*, otwierając zbiory danych w celu edycji ich rekordów.

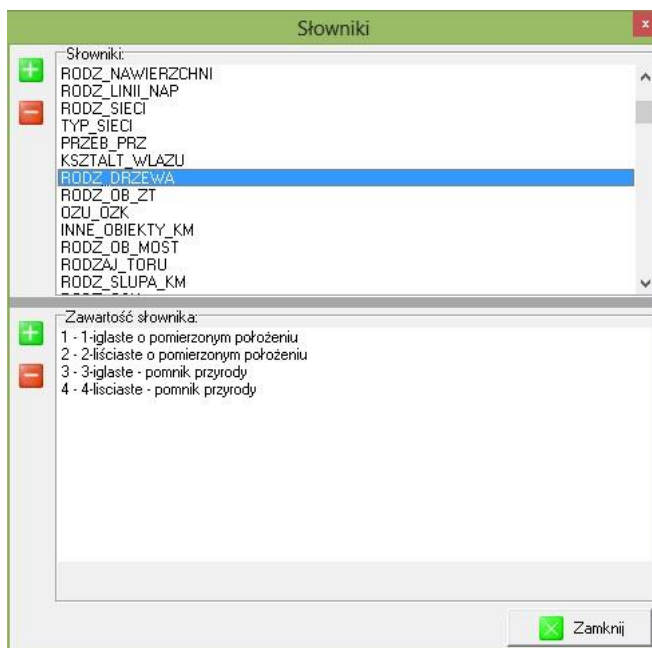
Lista *Zbiory danych* zawiera spis warstw, dla których są już założone zbiory opisów (w przypadku, gdy w projekcie znajduje się więcej niż jedna mapa — spis dotyczy mapy aktualnie podświetlonej).

Przycisk *Struktura zbioru* wyświetla strukturę podświetlonego zbioru pozwalając na jej edycję.



Edycja struktury zbioru:

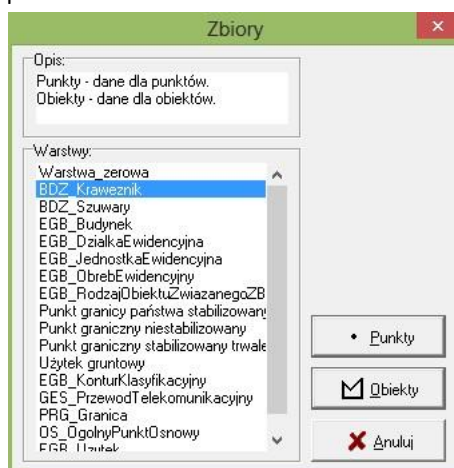
Przycisk *Dodaj pole* umożliwia dodanie nowej kolumny do zbioru danych. Po wciśnięciu przycisku w ramce *Informacja o polu* należy wpisać jego nazwę oraz ustawić typ (liczba rzeczywista, liczba całkowita, pole tekstowe, obiekt OLE, data). Dla pola tekstowego należy ustawić długość pola. Możliwe jest zastosowanie dla danego pola istniejącego wcześniej słownika. Jeśli wartości przechowywane w tym polu pełnią jakąś specjalną funkcję (będą traktowane jako *Numer* lub *Powierzchnia*) także należy to w tym momencie zadeklarować). Edycja słowników odbywa się w dwu etapach - górna część okna edytora służy do dodawania i usuwania samych słowników. Natomiast dolna część odpowiada za dodawanie i usuwanie pozycji słownikowych w słowniku podświetlonym na liście górnej. Pamiętajmy, że wprowadzając wartości słownika wstawiamy tam dwie wartości – najpierw to co ma być faktycznie wstawiane do pola, a potem opis tej wartości, który będzie widział operator. Czyli wpis *1 - centr* oznacza, że wybieramy z listy *centr*, a do pola idzie wpis *1*.



Wszystkie ustawienia należy wykonać ze szczególną starannością, gdyż ewentualna ich zmiana w przyszłości będzie możliwa jedynie przez usunięcie (wraz ze zniszczeniem wszystkich wprowadzonych danych) i ponowne dodanie pola.

Przycisk *Usuń zbiór* usuwa podświetlony zbiór danych. Powoduje to utratę wszystkich wprowadzonych danych.

Założenie nowego zbioru jest możliwe po wybraniu przycisku *Nowy zbiór*. Wyświetlane jest wtedy okno dialogowe, w którym wypisane są warstwy nie posiadające jeszcze założonego zbioru danych. Po podświetleniu interesującej nas warstwy naciskamy przycisk *Punkty* lub *Obiekty* w zależności od tego czy założony ma być zbiór dla obiektów punktowych czy liniowych. Jeżeli na wybranej warstwie znajdowały się już obiekty, to w założonym zbiorze danych pojawi się tyle pustych rekordów ile obiektów jest na warstwie. Dla obiektów punktowych założona zostanie automatycznie kolumna *Numer*, do której przepisane zostaną numery z tabeli współrzędnych punktów.



Okno wyświetlające rekordy zbioru danych można otworzyć przez wybranie obiektu na mapie w momencie, gdy aktywna jest ikonka lub w oknie mapy lub też przez wykonanie *Dane > Otwórz*. Możliwe jest oznaczenie

w bazie danych obiektów zaznaczonych na mapie (pod prawym przyciskiem myszki *Zaznaczone na mapie oznacz w bazie danych*).

5 Obliczenia

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek obliczeń należy w oknie listy projektów (*Plik > Projekty*) wybrać tabelę roboczą tj. tabelę, do której zapisywane będą obliczane punkty. Na poniższym rysunku w projekcie 4059_111_2013 tabelą roboczą jest *mapa_2000* co widać po kolorowej ikonie.



Proponujemy stosować zapamiętywanie wprowadzanych zestawów danych pod jednoznacznie rozpoznawalnymi nazwami, tak aby mieć możliwość wykonania powtórnych obliczeń.

Znaczenie ikon występujących we wszystkich modułach obliczeniowych:



- nowe dane — wyczyszczenie wpisanych danych,
- wczytaj zadanie — wczytanie zapisanych wcześniej danych z dysku,
- zapisz zadanie — zapisanie wprowadzonych danych na dysk do pliku z rozszerzeniem odpowiednim dla rodzaju obliczeń,
- oblicz — wykonanie obliczeń,
- raport — przygotowanie raportu z obliczeń, wykonanie tej opcji powoduje wykonanie obliczeń i zapisanie wyników do specjalnego zbioru w celu późniejszego wydrukowania. Sporządzenie raportu sygnalizowane jest komunikatem *Raport zapisany !*,
- wydruk wyników obliczeń, wybranie tej opcji powoduje bezpośrednie przejście do obsługi drukarki,
- co do raportu — zaznacza się, które dane i wyniki mają znaleźć się w raporcie,
- rysunek — możliwość narysowania poglądowego rysunku obliczonych punktów.

Wszystkie opisane opcje są ponadto dostępne w menu podręcznym wyświetlanym po naciśnięciu prawego klawisza myszki na edytorze zadania. Do menu przypisane są skróty klawiszowe pozwalające na wywołanie żądanej opcji bezpośrednio z klawiatury.

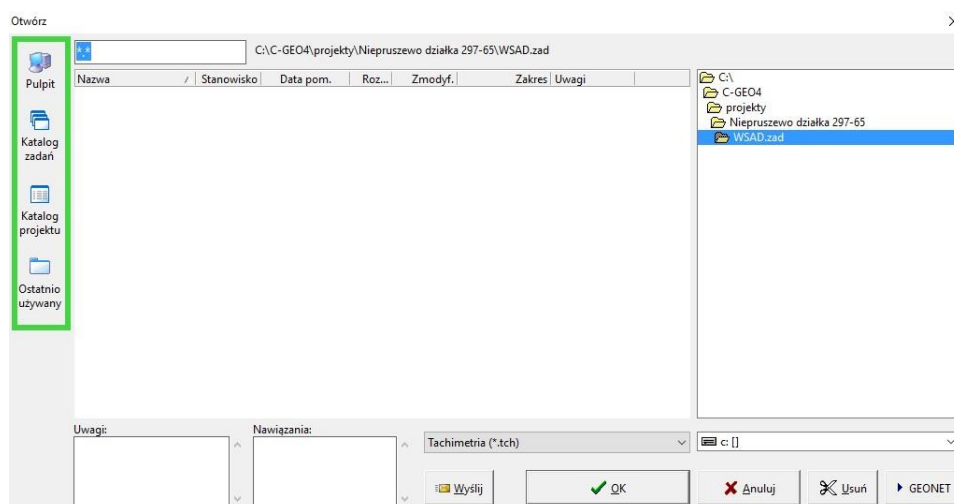
Oblicz	Ctrl+O
Drukuj wyniki	Ctrl+D
Raport	Ctrl+A
Wstaw linie	Ctrl+W
Kasuj linie	Ctrl+K
Nowe dane	Ctrl+N
Wczytaj zadanie	Ctrl+C
Zapisz zadanie	Ctrl+Z
Rysunek	Ctrl+R

Oprócz wspomnianych w menu dostępne są jeszcze opcje wstawiania pustej linii w edytorze oraz kasowania linii danych. Listwa narzędzi modułów obliczeniowych zawiera przycisk umożliwiający włączenie lub wyłączenie możliwości edycji kodów punktów już na etapie obliczania współrzędnych, a nie dopiero w tabeli. Na rysunku przycisk edycji kodów w obliczeniach transformacji.



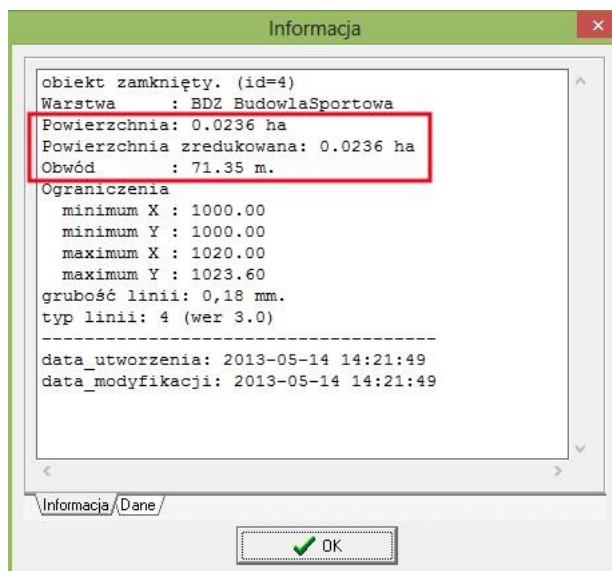
W obliczeniach: ortogonalne, rzutowanie, biegunowe, tyczenie biegunowe, wcięcia, przecięcia, ciąg poligonowy wprowadzono *synchronizację współrzędnych*. Przy wczytywaniu zadań sprawdzane są zapisane w nich współrzędne i porównywane ze współrzędnymi w tabeli roboczej, jeśli zostanie wykryta różnica, można je zaktualizować do współrzędnych z tabeli.

W oknach, służących do wczytywania do obliczeń zapisanych zadań, umieszczone są z lewej strony skróty do często stosowanych lokalizacji plików: pulpitu, folderu *.zad, folderu projektu.



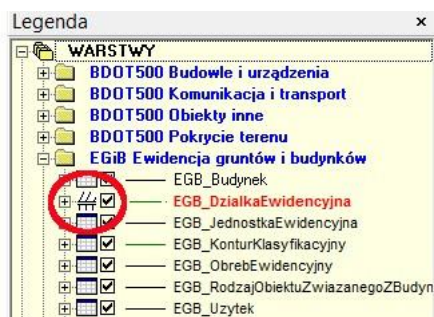
5.1 Obliczanie powierzchni

Dla dowolnego obiektu zamkniętego na mapie da się obliczyć jego powierzchnię. Jest ona niejako jego atrybutem i nie wymaga żadnych czynności obliczeniowych. Odczytanie pola powierzchni sprowadza się do wskazania obiektu strzałką (narzędzie *Wybieranie*), użycia prawego klawisza myszki > Informacja.

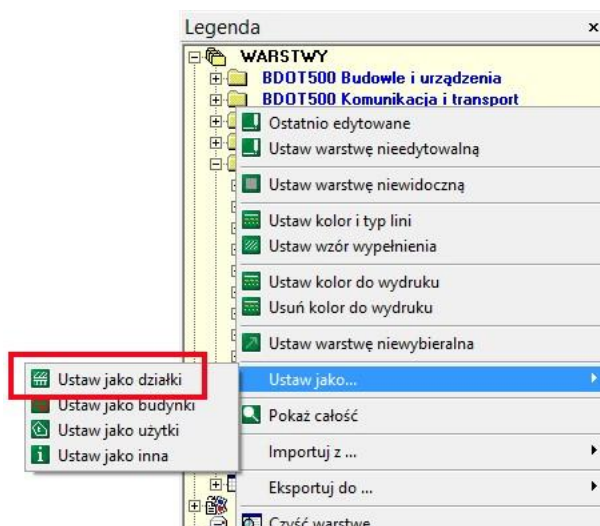


Natomiast dla obliczania powierzchni działek i użytków w programie *C-Geo* przewidziano istnienie specjalnych obiektów mapy wraz z dołączonymi polami opisowymi, które właśnie służą do reprezentowania działek i użytków. Korzystanie z tego ułatwienia wymaga jednak pewnego toku postępowania. Prześledźmy go na podstawie działek, dla użytków jest praktycznie taki sam:

1. Należy założyć warstwę typu działki. Przy rysowaniu „ręcznym” działek (czyli bez wspomaganie się narzędziem *Edytor mapy obiektowej*) nazwa tej warstwy może być dowolna. Jeśli rysujemy wybierając obiekty narzędziem *Edytor mapy obiektowej* to odcinki granic działek umieszczane będą na warstwie o domyślnej nazwie *Granice, grunty*. Tak, czy tak — warstwa z działkami musi mieć nadany typ *działki*.



Typ *Działki* ustalamy w oknie *Legenda* – zaznaczamy warstwę > prawy klawisz myszki > *Ustaw jako...*



- Rysujemy działki dbając o kontrolę topologiczną — sprawdzamy, czy granice się nie przecinają, nie ma niedociągnięć lub przeciągnięć czołówek w punktach granicznych itp. Możemy wykonać kontrolę spójności mapy (*Mapa > Kontrola spójności mapy*) oraz kontrolę topologii mapy (*Mapa > Kontrola topologii mapy*).
- Tworzymy zamknięte obiekty typu działka, które szczelnie wypełniają całą przestrzeń opracowania: (*Mapa > Stwórz obiekty dla warstwy działek*).
- Nadajemy działkom jednoznaczne numery: w oknie mapy klikamy na przycisk *Informacja o obiektach* (jeden z dwu wariantów tego narzędzia), który wywołuje okno do wyświetlania rekordów zbioru danych podpiętych do działek (Patrz: rozdział Dane). Wybór sposobu wyświetlania rekordów zależy od naszych przyzwyczajzeń, jednak użycie w „tradycyjnej” wersji udostępnia dodatkowo możliwość wykonywania różnych operacji na rekordach. Następnie klikamy na dowolną z działek na mapie. Ilość rekordów w oknie informacji o obiektach odpowiada ilości działek. Dla każdej z nich wpisujemy w polu Numer_działki odpowiadający jej numer.

Baza danych: SWDE\działki

Ozn	NUMER	OBREB	G5PEW	G5IDD
▶	574/1	PIOTRÓWKA	1780	161102_2.0062.574/1
■	573	PIOTRÓWKA	11900	161102_2.0062.573
■	572/1	PIOTRÓWKA	1441	161102_2.0062.572/1
■	740/2	PIOTRÓWKA	19807	161102_2.0062.740/2
■	729/2	PIOTRÓWKA	970	161102_2.0062.729/2
■	729/1	PIOTRÓWKA	190	161102_2.0062.729/1

Teraz możemy przystąpić do właściwych obliczeń powierzchni działek: *Obliczanie powierzchni > Działki*. Do pustego formularza wczytujemy po kolei działki z listy działek na mapie: klikamy ikonę *Wczytaj obiekt*, wybieramy działki po ich numerach.

Alternatywną metodą tworzenia działek do opisanej powyżej jest wykorzystanie okna *Działki dla mapy* dla mapy w celu wprowadzenia nowego obiektu-działki przez podawanie numerów (i współrzędnych, jeśli punktów nie ma w tabeli) punktów tworzących obrys obiektu-działki. Podczas wprowadzania punktów obiektu, widoczny jest podgląd rysowanego obiektu, dodatkowo, po naciśnięciu przycisku *Rysunek* można wygenerować rysunek obiektu

z możliwością wydruku.



Dalsze opcje dotyczące obiektów-działek to:

- zapisz obiekt,
- oblicz — wykonanie obliczenia powierzchni,
- wklejenie współrzędnych ze schowka (jeżeli zostały wcześniej skopiowane z tabeli współrzędnych),
- opcje zawierające informacje, co i jak ma być drukowane,
- eksport punktów obiektu do pliku tekstowego,
- import punktów z pliku tekstowego do obiektu,
- przenumerowanie punktów obiektu (działa podobnie jak przenumerowanie punktów tabeli, patrz: Przenumerowanie punktów),
- wyrównanie powierzchni. Opcja umożliwia wyrównanie powierzchni do powierzchni zadanej. Jeżeli jedna z powierzchni znajdujących się na liście jest powierzchnią, do której chcemy wyrównać pozostałe, to należy ustawić podświetlenie w odpowiedniej linii i włączyć opcję wyrównaj do pow. podświetlonej w tabeli. Powierzchnie wyrównane są zapisywane do zbioru danych. Jeżeli operator wprowadził wcześniej do bazy działek wartości powierzchni ewidencyjnych, może także wyrównać do nich powierzchnie działek.

Lp	Numer	Powierzchnia	Poprawka	Pow. wyr.	dP max.	
1	AM 10 dz. 13/3	0,0463	0,0000	0,0463	0,0004	<input checked="" type="checkbox"/>
2	AM 10 dz. 13/4	1,1340	0,0002	1,1342	0,0012	<input checked="" type="checkbox"/>
3	AM 10 dz. 14/1	0,0211	0,0000	0,0211	0,0002	<input checked="" type="checkbox"/>
4	AM 10 dz. 14/2	0,2741	0,0000	0,2741	0,0008	<input checked="" type="checkbox"/>
5	AM 10 dz. 15/1	0,0177	0,0000	0,0177	0,0002	<input checked="" type="checkbox"/>
6	AM 10 dz. 15/2	0,2550	0,0000	0,2550	0,0008	<input checked="" type="checkbox"/>
7	AM 10 dz. 18/1	0,0437	0,0000	0,0437	0,0004	<input checked="" type="checkbox"/>
8	AM 10 dz. 18/2	0,7764	0,0000	0,7764	0,0011	<input checked="" type="checkbox"/>
9	AM 10 dz. 22/1	0,0410	0,0000	0,0410	0,0002	<input checked="" type="checkbox"/>
10	AM 10 dz. 22/2	0,7560	0,0000	0,7560	0,0013	<input checked="" type="checkbox"/>
11	AM 10 dz. 23/1	0,0321	0,0000	0,0321	0,0002	<input checked="" type="checkbox"/>
12	AM 10 dz. 23/2	0,8239	0,0000	0,8239	0,0012	<input checked="" type="checkbox"/>
13	AM 10 dz. 28/1	0,1139	0,0000	0,1139	0,0006	<input checked="" type="checkbox"/>
14	AM 10 dz. 28/2	1,4908	0,0002	1,4910	0,0013	<input checked="" type="checkbox"/>
15	AM 10 dz. 36/1	0,0199	0,0000	0,0199	0,0002	<input checked="" type="checkbox"/>

Wyrównanie do powierzchni: 64,5380 1/1000 pow. ogólnej: 0,0645 ha
Suma powierzchni: 64,5351 ha dp = 2(0,002P+0,2*SQR(P)) 0,2903 ha
Odchyłka: 0,0029 ha dp = 0,001P+0,2*SQR(P) 0,0806 ha

Raport:
Dodatkowy opis w tytule:
 drukuj odchyłki
 drukuj dp
 drukuj kolumnę z dP max.

Parametry:
 wyrównaj do pow. podświetlonej w tabeli
 powierzchnie zredukowane (65/2000/92)
 wyrównuj do powierzchni ewidencyjnych

Istnieje możliwość wydruku raportu pokazującego różnice między powierzchnią ewidencyjną, a obliczoną ze współrzędnych. Na podstawie rozporządzenia MSWiA z 9.11.2011 r. [2] dodano narzędzie do wyliczania dopuszczalnej różnicy między powierzchnią ewidencyjną i analityczną. W raporcie wartość ta jest podawana dla działki podświetlonej w oknie listy działek do wyrównania. Można także włączyć opcję uwzględniającą redukcję powierzchni na układ 65/2000/92. W raporcie z obliczeń powierzchni umieszczana jest informacja o zgodności liczonej poprawki odwzorowawczej z aktualnym rozporządzeniem o EGİB [5].

OBLICZENIE POWIERZCHNI NR: 408/10

Numer działki:	408/10
Powierzchnia:	0,0828 ha
Pow. zredukowana:	0,0828 ha
Popr. odwzorowawcza:	0,0000 ha
Obwód działki:	118,87

Numer	X	Y	Cz.pom	Cz.obl	Odch
42	6007225.45	6543212.79	37.04	37.02	-0.02
48	6007190.65	6543225.40	22.31	22.32	0.01
49	6007182.85	6543204.49	37.24	37.23	-0.01
41	6007217.86	6543191.82	22.30	22.30	0.00
42	6007225.45	6543212.79			

Pole powierzchni zredukowanej zostało obliczone i skorygowane o wartość powierzchniowej poprawki odwzorowawczej zgodnie z §61 i §62 rozporządzenia MAIC z 29 listopada 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków.

Korzystając z pola wyboru w ostatniej kolumnie można wyłączyć działki z procesu wyrównania. W menu podręcznym, dostępnym po naciśnięciu prawego klawisza myszki na liście działek, znajdują się następujące opcje:

Zaznacz <F5> — zaznaczenie (odznaczenie) działki, na której znajduje się podświetlenie,

Zaznacz wszystkie <+> — zaznaczenie wszystkich działek do wyrównania,

Odznacz wszystkie <-> — odznaczenie wszystkich działek do wyrównania,

Zaznacz odwrotnie <*> — zaznaczenie działek nie zaznaczonych przy jednoczesnym odznaczeniu działek zaznaczonych.

Jeśli na mapie mamy poprawnie wprowadzone zarówno warstwę działek, jak i użytków, to możemy nakładać na siebie logicznie te dwie warstwy i prowadzić rozliczenie użytków w działkach z wyrównaniem do powierzchni geodezyjnych, powierzchni rzeczywistych (zredukowanych na odwzorowanie) lub wyrównanych: *Obliczanie powierzchni > Rozliczenie użytków*. Obliczenia wykonywane są dla mapy z tabeli roboczej. Po wykonaniu obliczeń wyświetlane jest okno z wynikami. W kolumnie użytki wyświetlany jest pierwszy obliczony użytek. Pozostałe użytki wyświetlane są po podwójnym kliknięciu myszką w interesującym nas wierszu. W ostatniej kolumnie oznacza się te działki, które mają być drukowane w raporcie. Pod prawym przyciskiem myszki dostępne jest menu umożliwiające zaznaczanie, zaznaczanie odwrotne i odznaczanie działek.

Rozliczenie użytków						
Zaz.	Numer działki	Pow. dz.	Pow. użytków	Różnica	Użytki	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 13/3	0,0463	0,0463	0,0000	AM 10 dz.13/2-RV pow.: 0,0463	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 13/4	1,1342	1,1342	0,0000	AM 10 DZ.13/2-w pow.: 0,0092 AM 10 dz.13/2-RIVb pow.: 0,0457 AM 10 dz.13/2-RV pow.: 0,5104 AM 10 dz.13/2-ŁIV pow.: 0,5689	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 14/1	0,0211	0,0000	0,0211		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 14/2	0,2741	0,0000	0,2741		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 15/1	0,0177	0,0000	0,0177	AM 10 dz.13/2-RV pow.: 0,0000	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 15/2	0,2550	0,0000	0,2550	AM 10 dz.13/2-RIVb pow.: 0,0000 AM 10 dz.13/2-RV pow.: 0,0000 AM 10 dz.13/2-ŁIV pow.: 0,0000	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 18/1	0,0437	0,0437	0,0000	AM 10 dz.18-RV pow.: 0,0437	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 18/2	0,7764	0,7764	0,0000	AM 10 dz.18-RIVb pow.: 0,3355 AM 10 dz.18-RV pow.: 0,4297 AM 10 dz.18-w pow.: 0,0112	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 22/1	0,0410	0,0410	0,0000	AM 10 dz.22-RV pow.: 0,0410	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 22/2	0,7560	0,7560	0,0000	AM 10 dz.22-RIVb pow.: 0,4240 AM 10 dz.22-RV pow.: 0,3320	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 23/1	0,0321	0,0321	0,0000	AM 10 dz.23-RV pow.: 0,0321	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 23/2	0,8239	0,8239	0,0000	AM 10 dz.23-RIVb pow.: 0,4794 AM 10 dz.23-RV pow.: 0,3445	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 28/1	0,1139	0,1139	0,0000	AM 10 dz.28-RV pow.: 0,1139	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 28/2	1,4910	1,4910	0,0000	AM 10 dz.28-Bi pow.: 0,6927 AM 10 dz.28-RIVb-1 pow.: 0,0385 AM 10 dz.28-RIVb-2 pow.: 0,3638 AM 10 dz.28-RV pow.: 0,3960	
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 36/1	0,0199	0,0000	0,0199		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 36/2	0,1918	0,0000	0,1918		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 39/1	0,0640	0,0000	0,0640		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 39/2	0,2165	0,0000	0,2165		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 40/1	0,0781	0,0000	0,0781		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 40/2	0,2757	0,0000	0,2757		
<input checked="" type="checkbox"/>	AM 10 dz. 41/1	0,0107	0,0000	0,0107	AM 10 dz.42-RIVb pow.: 0,0000	

Nie drukuj pow. użytków mniejszych niż:
Plik SWDE z danymi dotychczasowymi:

W oknie rozliczenia możemy filtrować listę działek po numerach według zadanego kryterium.

Przykładowo z listy działek chcę wybrać i wyświetlać działki o numerach zaczynających się od „29”, przy czym mam na myśli sam numer działki, będący ostatnim członem pełnego identyfikatora działki.

Wybieram w nagłówku kolumny *Numer działki* przycisk filtrowania, następnie na rozwiniętej liście klikam na (*Inne...*).

Rozliczenie użytkowników

Zł	Numer działki	Pow. dz.	Pow. użytków	Różnica	Uzyci
1	021403_2_0006_286	0,7299	0,7299	0,0000	dr pow.: 0,7299
2	021403_2_0006_289	0,4518	0,2009	0,2509	LsVl pow.: 0,0000 RlVb pow.: 0,1888 W-RlVb pow.: 0,0141 W-LlV pow.: 0,0000
3	021403_2_0006_290	0,6060	0,4972	0,1088	RlVb pow.: 0,4412 LlV pow.: 0,0560
4	021403_2_0006_291/3	0,8135	0,1144	0,6991	RlVa pow.: 0,0921 S-RlVa pow.: 0,0000 LlV pow.: 0,0223
5	021403_2_0006_291/8	0,4474	0,1682	0,2792	RlVa pow.: 0,1682
6	021403_2_0006_292	0,2000	0,2000	0,0000	PsVl pow.: 0,0846 RlVa pow.: 0,1154
7	021403_2_0006_292	1,9539	1,9537	0,0002	LsVl pow.: 0,0996 PsIll pow.: 0,1607 RlVa pow.: 0,0000 RlVb pow.: 0,0000 RV pow.: 0,6231 RVI pow.: 0,0382 S-RlVa pow.: 0,5119 W-RV pow.: 0,0000 W-LlV pow.: 0,0278 W-LVI pow.: 0,0000 LlV pow.: 0,4924
8	021403_2_0006_293/1	0,3021	0,3021	0,0000	RlVa pow.: 0,3021
9	021403_2_0006_293/2	0,7110	0,7109	0,0001	PsIll pow.: 0,0000 RlVa pow.: 0,1955 RV pow.: 0,2748 RVI pow.: 0,1047 W-LVI pow.: 0,0122 LlV pow.: 0,1237
10	021403_2_0006_300	1,7572	1,7571	0,0001	RlVa pow.: 0,0000 dr pow.: 1,7571
11	021403_2_0006_312	0,4193	0,4193	0,0000	dr pow.: 0,4193

Nie drukuj pow. uz. < niż: 0,0000000

Wykaz zmian gruntowych:
Plik: SwDE/GML z danymi dotychczasowymi
 numery KW pobieraj z bazy danych działek C-Geo

Zamknij

W oknie filtra ustawiam jako kryterium %29% (Podkreślenie _ zastępuje jeden znak, procent % zastępuje dowolny ciąg znaków).

Filtr użytkownika

Pokaż wiersze które spełniają warunki:

Numer działki: podobny

AND OR

Użyj _ aby zastąpić dowolny znak
Użyj % aby zastąpić ciąg znaków

OK Anuluj

Uzyskuję widok odfiltrowanej listy działek z użytami.

Rozliczenie użytkowników

Zł	Numer działki	Pow. dz.	Pow. użytków	Różnica	Uzyci
4	021403_2_0006_290	0,8135	0,1144	0,6991	RlVa pow.: 0,0921 S-RlVa pow.: 0,0000 LlV pow.: 0,0223
5	021403_2_0006_291/3	0,4474	0,1682	0,2792	RlVa pow.: 0,1682
6	021403_2_0006_291/8	0,2000	0,2000	0,0000	PsVl pow.: 0,0846 RlVa pow.: 0,1154
7	021403_2_0006_292	1,9539	1,9537	0,0002	LsVl pow.: 0,0996 PsIll pow.: 0,1607 RlVa pow.: 0,0000 RlVb pow.: 0,0000 RV pow.: 0,6231 RVI pow.: 0,0382 S-RlVa pow.: 0,5119 W-RV pow.: 0,0000 W-LlV pow.: 0,0278 W-LVI pow.: 0,0000 LlV pow.: 0,4924
8	021403_2_0006_293/1	0,3021	0,3021	0,0000	RlVa pow.: 0,3021
9	021403_2_0006_293/2	0,7110	0,7109	0,0001	PsIll pow.: 0,0000 RlVa pow.: 0,1955 RV pow.: 0,2748 RVI pow.: 0,1047 W-LVI pow.: 0,0122 LlV pow.: 0,1237

(Numer działki LIKE %29%)

Nie drukuj pow. uz. < niż: 0,0000000

Wykaz zmian gruntowych:
Plik: SwDE/GML z danymi dotychczasowymi
 numery KW pobieraj z bazy danych działek C-Geo

Dostosuj... Zamknij

Wykaz zmian danych ewidencyjnych

W aktualizacji z dn. 1 lipca 2013 r. w *Rozliczaniu użytkowników do powierzchni działek* dodano generowanie wykazu zmian danych ewidencyjnych (wzór zgodny z załącznikiem do instrukcji G-5, możliwy do wyedytowania i dostosowania do własnych potrzeb).

Rozliczenie użytkowników

Zł	Numer działki	Pow. dz.	Pow. użytkowników	Różnica	Użytki
1	306401_1.0052.AR_26.27/1	0,0429	0,0429	0,0000	B pow.: 0.0429
2	306401_1.0052.AR_26.27/13	0,1679	0,1679	0,0000	dr pow.: 0.1679
3	306401_1.0052.AR_26.27/16	0,1286	0,1286	0,0000	B pow.: 0.1286
4	306401_1.0052.AR_26.27/17	0,0349	0,0349	0,0000	Bp pow.: 0.0349
5	306401_1.0052.AR_26.27/19	1,0508	1,0508	0,0000	B pow.: 1.0508
6	306401_1.0052.AR_26.27/20	0,1843	0,1843	0,0000	Bi pow.: 0.1843
7	306401_1.0052.AR_26.27/21	0,0333	0,0333	0,0000	Bp pow.: 0.0333
8	306401_1.0052.AR_26.27/8	0,0093	0,0093	0,0000	Ba pow.: 0.0093
9	306401_1.0052.AR_26.28/14	1,2065	1,2065	0,0000	B pow.: 1.2065
10	306401_1.0052.AR_26.28/7	0,2943	0,2943	0,0000	B pow.: 0.2943
11	306401_1.0052.AR_26.33	1,1371	1,1371	0,0000	B pow.: 1.1371
12	306401_1.0052.AR_26.34	1,6647	1,6647	0,0000	B pow.: 1.6647

Wykaz zmian gruntowych:

Plik SWDE/GML z danymi dotychczasowymi: C:\Users\at\Desktop\VEGIB.GML.gml

UWAGA! Drukowanie numeru KW i numeru jednostki rejestrowej jest możliwe tylko po wskazaniu pliku GML w powyższym polu

przy wczytywaniu pliku SWD/GML numery KW pobieraj z bazy danych działek C-Geo

Stwórz plik do modułu SWDE (lub programu C-SWDE) z danymi dla stanu nowego

Generuj WZDE

Nie drukuj pow. uz. < niż: 0,000000

Zamknij

BAZ DANYCH

Drukuj wykaz

Drukuj wykaz - tylko stan nowy

Drukuj wykaz - stan dotychczasowy z pliku SWD/GML; stan nowy z danych C-Geo

Jedna działka na jednej stronie

Sortowanie po numerze jednostki rejestrowej

Sortowanie po numerze obrębu i działki

Edytuj szablon wydruku

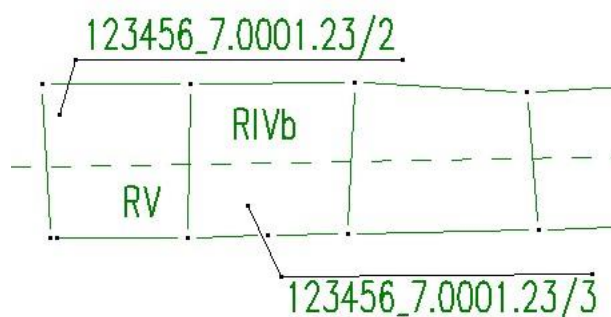
Edytuj szablon "tylko stan nowy"

Edytuj szablon "stan dotychczasowy z pliku SWD/GML; stan nowy z danych C-Geo"

Na podstawie danych z ewidencji importowanych z pliku SWDE/GML oraz danych działek i użytków wprowadzonych w C-Geo, program wyszukuje działki w obu źródłach (C-Geo i SWDE/GML). Zestawiane są powierzchnie kolejnych działek i użytków z obu źródeł.

Po kliknięciu *Generuj WZDE* pojawia się lista dostępnych opcji. Oprócz trzech opcji wydruku WZDE można także ustalić sposób sortowania działek na wykazie (jedna na jednej stronie/ po numerze jednostki rejestrowej/ po numerze obrębu i działki).

Dla każdej działki podawany jest też numer KW, jeśli istnieje w pliku SWDE/GML. Proszę nie przejmować się tym, że teoretycznie format SWDE powinien zostać w przyszłości zastąpiony formatem GML. Opisujemy sposób prowadzenia rozliczenia klasoużytków wraz z generowaniem wykazu zmian danych ewidencyjnych działek przez porównanie stanu z zasobu ze stanem aktualnym na mapie C-Geo – działa zarówno na „starych” plikach SWDE jak i „nowych” plikach GML.



Podgląd

WYKAZ ZMIAN DANYCH EWIDENCYJNYCH DOTYCZĄCYCH DZIAŁKI

województwo: ; powiat: ; gmina: ; obręb:

Lp	Id działki ewidencyjnej	Pole pow. dz. ewidencyjnej [ha]	OFU	OZU	OZK	Pole pow. dz. z klas w działce [ha]	Nr działki ewidencyjnej	Pole pow. działki [ha]	OFU	OZU	OZK	Pole pow. dz. z klas w działce [ha]	Uwagi
Nr rej. gruntów													
Oznaczenie tytułu własności													
1	23/4						23/4	0,0067				0,0034	
												0,0033	
Razem stan dotychczasowy:							Razem stan nowy:	0,0067				0,0067	
Nr rej. gruntów													
Oznaczenie tytułu własności													
2	23/5						23/5	0,0053				0,0026	
												0,0027	
Razem stan dotychczasowy:							Razem stan nowy:	0,0053				0,0053	
Nr rej. gruntów G278													
Oznaczenie tytułu własności KW 80323													
3	123456_7.0001.23/3	0,0999					23/3	0,0999				0,0600	
												0,0399	
						R R IVb		0,0606					
						R R V		0,0393					
Razem stan dotychczasowy:		0,0999					Razem stan nowy:	0,0999				0,0999	
Nr rej. gruntów G368													
Oznaczenie tytułu własności KW 80322													
4	123456_7.0001.23/2	0,0999					23/2	0,0999				0,0676	
												0,0323	
						R R IVb		0,0684					
						R R V		0,0315					
Razem stan dotychczasowy:		0,0999					Razem stan nowy:	0,0999				0,0999	

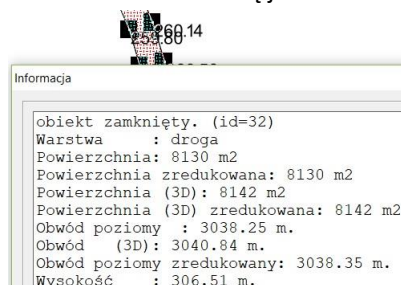
5.2 Obliczanie powierzchni 3D

W listopadzie 2019 r. pojawił się mechanizm obliczania w locie powierzchni 3D (matematycznej i z uwzględnieniem redukcji odwzorowawczych) dla obiektów powierzchniowych opartych o punkty ze

współzrzednymi XYH. Algorytm tego obliczenia bazuje na automatycznym generowaniu modelu TIN (siatki trójkątów) i jest wykorzystany w różnych funkcjach programu:

- w oknie informacji o wybranym obiekcie (prawy klawisz myszki lub CTRL-I – Informacja),
- w raporcie o obiekcie generowanym w edytorze obiektów (funkcja *Co drukować*),
- w oknie bazy danych dla obiektów (funkcja obliczania powierzchni 3D),
- w raporcie z właściwości warstw w *Legendzie* (statystyka warstw zawierająca np. liczbę obiektów, sumę ich długości, powierzchnie płaskie i przestrzenne).

Funkcja liczenia powierzchni 3D przydatna jest np. do określenia powierzchni zasiewu, koszenia, umocnień skarp, itp. Co ciekawe, żadna z dostępnych w Polsce aplikacji nie realizuje tego zadania z uwzględnieniem wpływu poprawek odwzorowawczych na wartość powierzchni w przestrzeni. Tymczasem takie poprawki przy większych i o zróżnicowanych wysokościach obiektach są już zauważalne.



Dotąd użytkownik C-Geo, który posiadał moduł *Objętości i warstwie*, po załadowaniu punktów obiektu, określeniu jego granic, utworzeniu modelu TIN (siatka trójkątów) i wywołaniu funkcji liczenia objętości, mógł zobaczyć wartość powierzchni 3D utworzonego modelu, ale bez wartości poprawki odwzorowawczej. Były to skomplikowane

i czasochłonne czynności, które wymagały tworzenia kolejnych nowych modeli dla potrzeb obliczenia powierzchni 3D. Nowe rozwiązanie jest szybkie, proste i wydajne, także, gdy potrzebne jest określenie powierzchni 3D dla wielu obiektów przestrzennych. Należy jednak pamiętać, że tworzony tu model siatki trójkątów nie może być przez użytkownika dowolnie modyfikowany tak jak jest to możliwe w module *Objętości i warstwie*.

Przy okazji warto wspomnieć, że z NMT wiąże się też kolejne rozwiązanie udostępnione w aktualizacji C-Geo z 23 sierpnia 2019 r. – import danych numerycznych modeli terenu TIN z plików LandXML. Ten format danych jest stosowany w oprogramowaniu inżynierskim i instrumentach geodezyjnych w realizacjach projektów drogowych, kolejowych i innych. Załadowany NMT do modułu *Objętości i warstwie* w C-Geo może być wykorzystywany

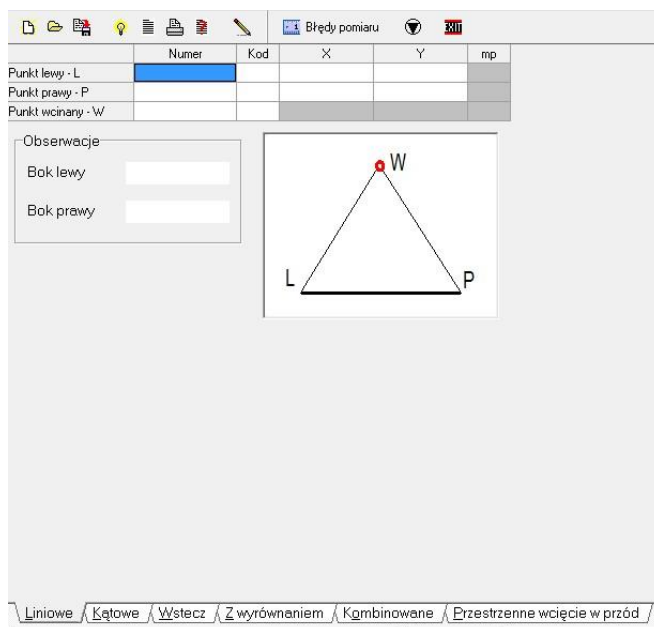
w różnych obliczeniach w tym module, ale także na mapie numerycznej i innych modułach programu. Oczywiście model terenu importowany, edytowany lub utworzony w C-Geo może być także zapisany do formatu LandXML i przekazany powrotnie do innych aplikacji.

5.3 Wcięcia

Opcja umożliwia obliczanie współzrzednych punktu wyznaczonego metodami:

- wcięcia liniowego,

- kąтового,
- wcięcia wstecz,
- wcięcia z wyrównaniem,
- wcięcia kombinowanego,
- wcięcia przestrzennego w przód.



Edytor dla każdego rodzaju wcięcia składa się z dwóch części: tabelki, do której wprowadzane są współrzędne punktów nawiązania i numer (kod) punktu obliczanego oraz pól edycyjnych, w których wprowadzane są obserwacje. Przejście do wprowadzania obserwacji następuje po naciśnięciu klawisza <Enter>, gdy podświetlenie znajduje się na ostatniej wprowadzanej wartości w tabeli współrzędnych. Zmianę metody dla obliczanego wcięcia wykonuje się przez wybranie odpowiedniej zakładki. Przy zapisywaniu zadania obliczeniowego program podpowiada nazwę pliku zgodną z podanym numerem punktu obliczanego. W obliczeniach wcięć wstecz, liniowych i kątowych program oblicza błąd położenia wyznaczanego punktu mp . Błędy mp punktów pobierane są z tabeli roboczej, wymagane jest także wprowadzenie wartości błędów pomiarów (patrz rysunek).

The screenshot shows the C-Geo software interface. At the top, there is a table with columns: Numer, Kod, X, Y, mp. The data rows are:

Numer	Kod	X	Y	mp
Punkt nawiazania 1	1001	5662061.32	6443324.93	
Punkt nawiazania 2	5	5662072.78	6443340.95	
Punkt nawiazania 3	1	5662060.20	6443351.20	
Punkt wcinany W	w100	5662052.66	6443333.67	0.003

Below the table, there is an 'Observacje' section with two input fields: 'Kąt "a"' with value 73.1380 and 'Kąt "b"' with value 128.0250. To the right is a diagram showing a traverse with points 1, 2, and 3, and a central point W. Angles 'a' and 'b' are indicated at point W. A dialog box titled 'Błędy pomiaru' (Measurement Errors) is open, showing various error input fields: 'Błąd pomiaru odległości (m)(m)=a+b*D', 'Błąd pomiaru wysokości lustra (m)', 'Błąd pomiaru kąta [g]', 'Błąd pomiaru wysokości instrumentu (m)', and 'Błąd pomiaru kąta zenitalnego [g]'. The 'OK' button is highlighted.

Przykłady wcięć kąтового i liniowego

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00
w - 101			

Kąt lewy: 60,00
Kąt prawy: 60,00

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)
Wynik: X=84.41 Y=75.00

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00

p.wcinany 100
Bok lewy: 60.00
Bok prawy: 60.00

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)
Wynik: X=104.54 Y=75.00

Przykład wcięcia wstecz

Dane są współrzędne trzech punktów 1, 2, 3 i kąty pomierzone z punktu wcinanego 102. Wpisujemy dane do tabeli jak niżej:

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00
3		100.00	75.00
W - 102			

Kąt "a": 266.6667
Kąt "b": 133.3333

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)
Wynik: X=64.43 Y=75.00

Wcięcie z wyrównaniem

Jest to moduł umożliwiający wyznaczenie współrzędnych stanowiska (X, Y, H) na podstawie dowolnie pomierzonej konstrukcji geometrycznej (wcięcie kątowe wstecz, kątowe w przód, liniowe, kątowo-liniowe, wcięcie w bok i konstrukcje mieszane). W przypadku pomierzenia obserwacji nadliczbowych współrzędnych punktu wcinanego są wyrównywane metodą ścisłą. Obliczane są również błędy współrzędnych. Wprowadzanie danych rozpoczyna się od podania punktów wcinających i punktu wcinanego. Punkty wcinające należy podawać w takiej kolejności, w jakiej widziałyby je obserwator stojąc na punkcie wcinanym: najpierw punkt lewy, potem środkowy (jeżeli jest), na końcu punkt najbardziej na prawo i w czwartym wierszu numer punktu wcinanego. Jeżeli będzie obliczane wcięcie przestrzenne, należy podawać także wysokości H punktów i wysokości luster lub instrumentu na punktach. Jeżeli zmierzone są kąty poziome, wprowadza się je w drugiej tabeli według zasady punkt lewy, prawy i centralny kąta. Kolejność wprowadzania kątów również od lewej do prawej patrząc z punktu wcinanego. Gdy w konstrukcji występują odległości, wprowadza się je w trzeciej tabeli podając początek, koniec i długość boku od lewej do prawej patrząc z punktu wcinanego. Gdy zmierzone są odległości przestrzenne, podać należy również kąty zenitalne lub przewyższenia. Wielkości te należy również wprowadzić, gdy obliczane jest wcięcie przestrzenne. Po dokonaniu obliczeń, obok numeru punktu wcinanego ukazują się jego współrzędne, a w tabelce po prawej stronie, ewentualne błędy wyznaczenia punktu.

	Numer	Kod	X	Y	H	hc/i
Punkt nawiazania 1	tp856	TER2	5563148,68	3738091,64	120,200	
Punkt nawiazania 2	tp760	TER2	5566086,73	3743114,26		
Punkt nawiazania 3	858		5562354,11	3742693,77		
Punkt wcinany W	ps11		5564047,49	3739322,01		

Lp	Nr lewy	Nr prawy	Nr centr.	Kąt
1	tp856	tp760	ps11	208,7570
2	tp856	858	ps11	269,7940
3				
4				
5				

Lp	P	K	Odległ.	Kąt zenit.
1	ps11	tp856	1523,70	
2				
3				

Błędy po wyrównaniu:	
mx =	0,02
my =	0,01
m _h =	
mp =	0,02
m0 =	1,16843

Błędy obserwacji:	
Błąd pom. odległ.:	0,005
Błąd pom. kąta:	0,0015
Błąd pom. kąta zenit.:	0,0015

Liniowe /
 Kątowe /
 Wstecz /
 Z wyrównaniem /
 Kombinowane /
 Przestrzenne wcięcie w przód

Przykład obliczenia wcięcia z wyrównaniem:

Obliczyć współrzędne punktu 333 z danych jak na rysunku.

Błędy obserwacji :

$m_k = 0.01000 \text{ g}$,

$m_d = 0.010 \text{ m}$

Edycja danych

Numer	X	Y	H	hc/i
501	5405181.85	4704940.05		
190	5401532.96	4702797.33		
333				

190	501	333	126.8000	$m_x =$
				$m_y =$
				$m_h =$
				$m_p =$
				$m_0 =$

190	333	2000.00	
501	333	3000.00	

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

	Numer	Xw	Yw	Hw
Punkt wcinany	333	5402192.68	4704685.39	

$m_x = 0.011$	$m_y = 0.012$	$m_h =$	$m_p = 0.017$	$m_0 = 1.078$
---------------	---------------	---------	---------------	---------------

Wcięcie kombinowane

Jako obserwacje wprowadza się kierunki, odległości zredukowane i opcjonalnie przewyższenia na punkty nawiązania (maksymalnie 5).

Lp.	Numer	X	Y	H	Kierunek	Odległość	Dh	H celu	popr. Dx	popr. Dy	H obl
1	tp856	5563148,68	3738091,64	120,200	0,0000	115,23			562,93	-244,49	
2	tp25	5562948,19	3739579,56		325,5160	116,88			-466,44	604,42	
3	tp760	5566086,73	3743114,26		208,7570				-96,49	-359,92	
4	858	5562354,11	3742693,77		269,7940						
5	tp25	5562948,19	3739579,56		325,5160						
6	000wc	5564173,83	3738969,58								

Wysokość instrumentu	Parametry transformacji		
0,000	u= -7,62048	mx= 0,00000	mt= 0,00000
	v= -8,89820	my= 0,00000	

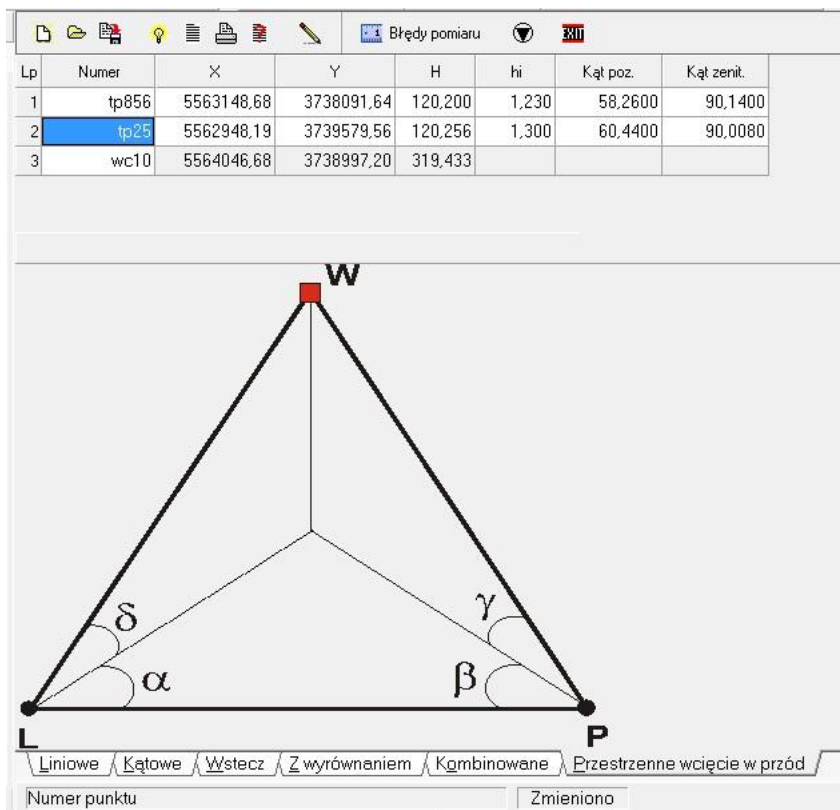
Linowe	Kątowe	Wstecz	Z wyrównaniem	Kombinowane	Przestrzenne wcięcie w przód
--------	--------	--------	---------------	-------------	------------------------------

Algorytm obliczeniowy:

Na podstawie kierunków i odległości obliczane są współrzędne punktów nawiązania w układzie lokalnym przy założeniu, że punkt wcinany czyli stanowisko ma współrzędne $x=0.00$ i $y=0.00$; wykonywana jest transformacja Helmerta stanowiska z układu lokalnego. Punktami dostosowania w układzie pierwotnym są współrzędne lokalne, a w układzie wtórnym współrzędne terenowe punktów nawiązania. Wysokość stanowiska wyznaczana jest jako średnia wysokość obliczona z poszczególnych punktów nawiązania.

Przestrzenne wcięcie w przód

Ten typ wcięcia łączy wcięcie kątowe w przód z niwelacją trygonometryczną, pozwalając na obliczenie kompletnych współrzędnych przestrzennych X, Y, H punktu wcinanego w jednym kroku. Zakładamy, że celujemy bezpośrednio na punkt wyznaczany (bez lustra – nie mamy możliwości wprowadzenia wysokości sygnału, obserwacje są jedynie kątowe).



W czerwcu 2015 r. wprowadzono synchronizację współrzędnych. Przy wczytywaniu zadań sprawdzane są zapisane w nich współrzędne użytych punktów osnowy i porównywane ze współrzędnymi w tabeli roboczej. Jeśli zostanie wykryta różnica, można wczytać do modułu obliczeniowego współrzędne z tabeli.

5.4 Przekięcia

Obliczanie współrzędnych punktów będących częścią wspólną różnych kombinacji prostych i okręgów:

Przekięcie prostych

Obliczanie współrzędnych punktów leżących na przekięciu dwóch prostych, które mogą być dodatkowo przesunięte równolegle lub skręcone. Do tabelki należy wprowadzać punkty wyznaczające proste (z ewentualnym przesunięciem równoległym) oraz numery punktów leżących na przekięciu. O charakterze wprowadzanej wielkości informuje podpowiedź pojawiająca się w dolnej linii ekranu. Dostępny jest wybór, czy kąt obrotu liczyć względem środka, prostej czy też jej początku.

Możliwe jest obliczenie błędu położenia mp szukanego punktu, patrz rysunek.

Lp	Numer	X	Y	mp	Numer	X	Y	mp	L	Kąt
1	103GRS	5505902,78	7434225,55	0,004	101GRS	5505902,81	7434256,51	0,004		
	27518	5505923,41	7434253,85	0,000	27519	5505880,49	7434259,35			
	101	5505902,81	7434256,49	0,003						
2	103GRS	5505902,78	7434225,55	0,004	105GRS	5505859,47	7434223,05	0,003		
	27480	5505857,19	7434218,90	0,000	18766GRS	5505863,06	7434233,69	0,003		
	104	5505858,82	7434223,01	0,002						
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										

Przecięcie prostych / Przecięcie z ramką sekcyjną / Przecięcie z okręgiem / Przecięcie dwóch okręgów / Okrąg przez 3 p
 Błąd położenia punktu | Zmieniono

Przykład:

Dane są współrzędne czterech punktów 4, 5 tworzących jedną prostą i 6, 7 tworzących drugą prostą. Należy obliczyć współrzędne punktu 103 na przecięciu i przesunięciu równoległym wzdłuż prostej 6-7.

Numer	X	Y	Numer	Kod	X	Y	L
4	10.00	10.00	5		20.00	20.00	-1.00
6	15.00	10.00	7		15.00	20.00	
103							

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)
 Wynik: X= 15.00 Y=13.59

Przecięcie z ramką sekcyjną.

Dane są współrzędne dwóch punktów 8, 9 tworzących prostą. Należy obliczyć współrzędne punktu 104 leżącego na przecięciu z ramką sekcyjną. (Godło mapy można wyznaczyć korzystając z opcji przesiewanie prostokątem lub podać współrzędne narożników sekcji).

Numer	Kod	X	Y
8		5492100.00	3751900.00
9		5492100.00	3752100.00
104			

Godło: 473-413-15

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)
 Wynik: X=5492100.00 Y= 3752000.00

Przecięcie prostej z okręgiem.

Prostą definiują dwa punkty, okrąg i jego środek. Wyznaczamy dwa punkty.

Przecięcie dwóch okręgów.

Definiujemy dwa okręgi przez ich środki, wyznaczamy dwa punkty.

Okrąg przez trzy punkty.

Nie jest to typowe przecięcie dwu obiektów, wyznaczamy środek okręgu przechodzącego przez trzy znane punkty.

W czerwcu 2015 r. wprowadzono synchronizację współrzędnych. Przy wczytywaniu zadań sprawdzane są zapisane w nich współrzędne użytych punktów osnowy i porównywane ze współrzędnymi w tabeli roboczej. Jeśli zostanie wykryta różnica, można wczytać do modułu obliczeniowego współrzędne z tabeli.

5.5 Azymuty, długości, kąty

Obliczanie ze współrzędnych pary punktów, odległości pomiędzy nimi i azymutu odcinka punkt początkowy-punkt końcowy.

Lp	Numer	X	Y	H	Azymut (g)	Odlegk.
1	000wc	5564173,83	3738969,58		128,9346	4145,77
	858	5562354,11	3742693,77	123,18		
2	000wc	5564173,83	3738969,58		170,6014	1369,30
	tp25	5562948,19	3739579,56			
3						

Kąty są obliczane w osobnej zakładce dla trzech punktów, wpisywanych kolejno jako punkt na lewym ramieniu kąta, punkt na prawym ramieniu kąta, środek kąta. Poza wartością kąta uzyskujemy odległości między punktami L-C i P-C.

Lp	Numer LPC	X	Y	Kąt (g)	Odlegk.
	b_1	5696874,67	7511585,73		6,89
	a_2	5696866,45	7511588,95		5,52
	a_1	5696868,09	7511583,68	99,9866	

Przykład obliczenia azymutu i odległości:

Dane są współrzędne dwóch punktów 1 i 2. Należy obliczyć azymut i długość linii łączącej te dwa punkty. Wpisujemy dane do tabeli jak niżej:

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00
100			

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

wynik: odległość 50.00.

5.6 Transformacja

Moduł umożliwia transformację zestawu współrzędnych punktów, metodą Helmerta, afiniczną lub między układami. Wyboru metody przeliczania dokonuje się przez wciśnięcie odpowiedniej ikony. W transformacji Helmerta można zastosować poprawki Hausbrandta oraz określić sposób wyliczania błędu transformacji (dzielenie przez $(n-2)$ lub przez n ; gdzie n = ilość punktów dostosowania). Opcje dostępne pod prawym klawiszem myszki. Do wykonania przeliczenia konieczne jest wprowadzenie co najmniej 2 (metoda Helmerta) lub co najmniej 3 (metoda afiniczna) punktów dostosowania czyli punktów, których współrzędne znane są zarówno w układzie pierwotnym (X_p, Y_p) jak i w układzie wtórnym (X_w, Y_w).

Lp	Numer	X p	Y p	Numer	X w	Y w	popr. X	popr. Y	Akt.
1	1g	1094,62	958,23	+2078	5562534,60	3739458,41			<input checked="" type="checkbox"/>
2	2g	1090,15	1120,03	+2088	5562590,52	3739620,34			<input checked="" type="checkbox"/>
3	5g	988,51	1141,79	18	5562486,49	3739640,39			<input checked="" type="checkbox"/>
4	6g	987,65	1029,94	1	5562493,66	3739527,78			<input checked="" type="checkbox"/>
5									<input checked="" type="checkbox"/>
6									<input checked="" type="checkbox"/>
7									<input checked="" type="checkbox"/>
8									<input checked="" type="checkbox"/>
9									<input checked="" type="checkbox"/>
10									<input checked="" type="checkbox"/>
11									<input checked="" type="checkbox"/>
12									<input checked="" type="checkbox"/>
13									<input checked="" type="checkbox"/>
14									<input checked="" type="checkbox"/>
15									<input checked="" type="checkbox"/>
16									<input checked="" type="checkbox"/>
17									<input checked="" type="checkbox"/>
18									<input checked="" type="checkbox"/>
19									<input checked="" type="checkbox"/>
20									<input checked="" type="checkbox"/>
21									<input checked="" type="checkbox"/>
22									<input checked="" type="checkbox"/>
23									<input checked="" type="checkbox"/>
24									<input checked="" type="checkbox"/>
25									<input checked="" type="checkbox"/>
26									<input checked="" type="checkbox"/>

Właściwość przesuwania punktu W UKŁADZIE PIERWOTNYM i WTÓRNYM (po kliknięciu na wiersz w kolumnie Lp; ustawienia - prawy przycisk myszki)

Punkty dostosowania / Punkty transformowane

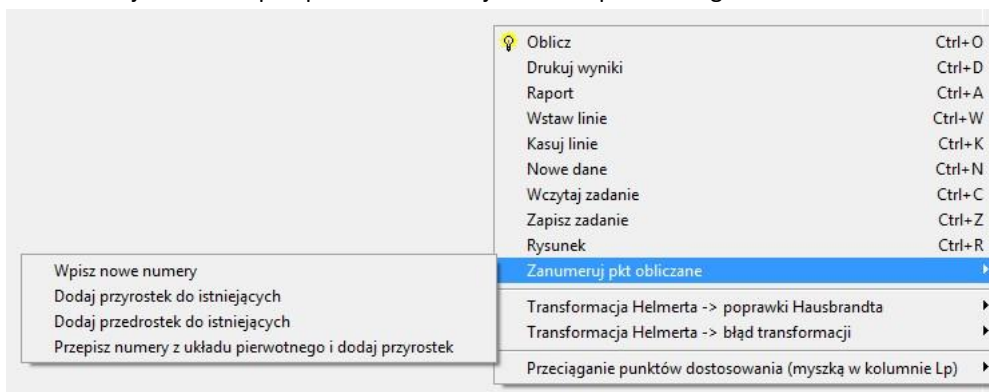
Numer punktu dostosowania - układ pierwotny

Po wprowadzeniu punktów dostosowania należy wprowadzić punkty transformowane, czyli punkty, których współrzędne znamy tylko w układzie pierwotnym. Przełączenie między wprowadzaniem punktów dostosowania, a wprowadzaniem punktów transformowanych wykonuje się przez wybranie odpowiedniej zakładki.

Lp	Numer	X p	Y p	Numer	X w	Y w	p. Hausb.
1	7g	1022,81	997,11	07			
2	10g	1031,70	998,66	010			
3	11g	1036,27	1008,52	011			
4	30g	1035,55	1030,74	030			
5	29g	1034,75	1052,11	029			
6	28g	1033,99	1073,72	028			
7	12g	1033,60	1084,80	012			
8	13g	1028,30	1091,20	013			
9	27g	1028,30	1094,03	027			
10	14g	1028,30	1102,10	014			
11	15g	1032,40	1105,50	015			
12	16g	1042,70	1107,10	016			
13	17g	1047,50	1102,20	017			
14	26g	1047,75	1094,52	026			
15	18g	1047,80	1092,60	018			
16	19g	1043,59	1085,38	019			
17	25g	1043,99	1073,86	025			
18	24g	1044,75	1052,26	024			
19	23g	1045,49	1031,03	023			
20	20g	1046,35	1006,48	020			
21	21g	1041,10	995,16	021			
22	22g	1042,65	986,36	022			
23	32g	987,98	1072,61	032			
24	33g	988,13	1092,93	033			
25	34g	1005,67	1142,90	034			
26	3g	1057,62	1137,25	03			
27	35g	1090,83	1095,59	035			

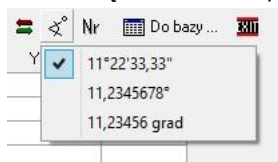
Punkty dostosowanie / Punkty transformowane /
Numer punktu dostosowania - układ pierwotny

Można ustalić numerację punktów transformowanych w układzie wtórnym korzystając z menu podręcznego (prawy klawisz myszki) — można zadać numerację ze stałym przedrostkiem (przyrostkiem) oraz o zadanym początku numeracji lub zadać przepisanie numeracji z układu pierwotnego.



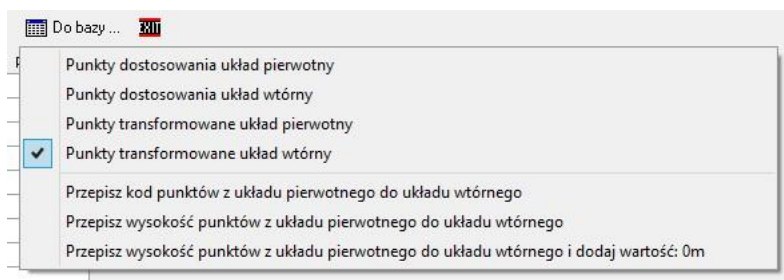
Możliwe jest przeliczenie tylko wysokości – przydatne, gdy znana jest lokalna różnica wysokości między układami wysokości.

Opcja *Format wprowadzonych danych* określa, w jakiej postaci są wprowadzane dane (grady, stopnie czy stopnie dziesiętne). Jeśli przełączymy opcję, program automatycznie przeliczy współrzędne B i L. Transformacja dla wartości w stopniach ustawia dokładność sekund na dokładność współrzędnych X,Y z opcji + dwie cyfry (po przeliczeniu na metry ten sam rząd dokładności).

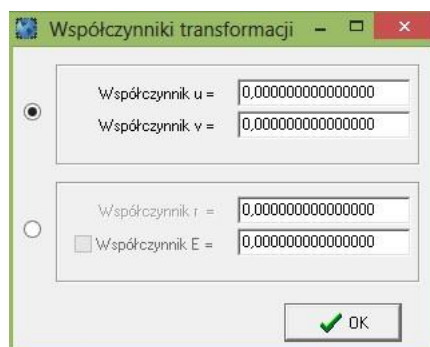


W raportach i wydruku zarówno dla transformacji afinicznej jak i Helmerta, umieszczone są informacje o poprawkach na punktach dostosowania.

Możliwe jest przestawianie kolejności punktów dostosowania w wybranym układzie przez przesuwanie ich myszką oraz włączanie/wyłączanie punktów dostosowania. Przed obliczeniem możemy także zdecydować, które z obliczonych współrzędnych punktów zostaną zapisane do bazy danych (z rozbiem na punkty w układzie pierwotnym/wtórny i punkty dostosowania/transformowane).



W przypadku transformacji Helmerta pod przyciskiem u/v znajdziemy możliwość zadania określonej skali i kąta obrotu. Jeśli wprowadzi się jedną lub obie wartości, transformacja zachowuje je i wykonywana jest tylko translacja/obrót.



Przykład transformacji: Należy dokonać transformacji współrzędnych na układ 65. Podajemy współrzędne punktów dostosowania:

Lp	Numer	Xp	Yp	Numer	Xw	Yw
1	1	50.00	50.00	1w	5492050.00	3752050.00
2	2	50.00	100.00	2w	5492050.00	3752100.00
3	3	100.00	75.00	3w	5492100.00	3752075.00

Następnie klikamy na zakładce PUNKTY TRANSFORMOWANE i podajemy numery punktów w układzie wtórnym:

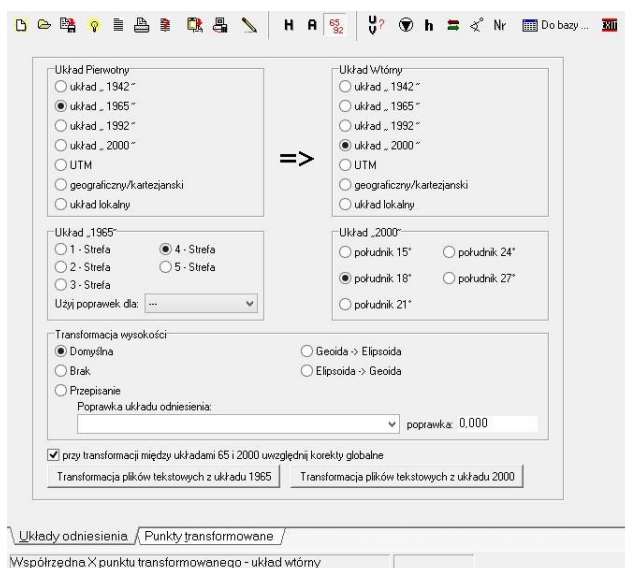
Lp	Numer	Xp	Yp	Numer	Xw	Yw
1	100	104.54	75.00	100w		
2	101	84.41	75.00	101w		
3	102	64.43	75.00	102w		
4	103	15.00	13.59	103w		

Klikamy na ikonkę (OBLICZ).

Wynik:

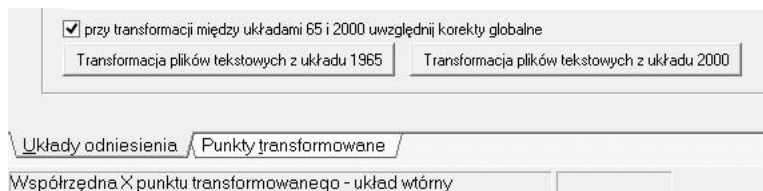
Nr	Xw	Yw
100w	5492104.54	3752075.00
101w	5492084.41	3752075.00
102w	5492064.43	3752075.00
103w	5492015.00	3752013.59

Transformacje współrzędnych międzyukładowe sprowadzają się do wyboru odpowiednich stref w układach pierwotnym i wtórnym oraz do zdecydowania czy należy wykonać, niejako przy okazji, przeliczenia wysokości punktów.



W przypadku, kiedy w obliczeniach użyty zostaje układ 1965, możliwe jest poprawienie wyniku przez zastosowanie lokalnych realizacji układu 1965. Wprowadzono poprawki (transformacja wielomianowa) dla Kępna, Oleśnicy, powiatu nyskiego, kłodzkiego, brzeskiego, opolskiego, żagańskiego, miasta Legnicy i województwa wielkopolskiego. Zachęcamy geodetów, którzy działają na terenie podległym ośrodkom dokumentacji, które mają lokalne reguły transformacji, by zgłaszali to do nas, wprowadzimy też ich układy lokalne. Pomimo, że formalnie układy lokalne już przestały obowiązywać, to praktycznie ciągle istnieje konieczność ich używania, podobnie jak nieobowiązującego już układu 1965. Program obsługuje więc te układy lokalne, których parametry otrzymaliśmy z odpowiednich urzędów lub od wykonawców. W szczególności możliwe jest transformowanie z/do układów: Bielsko-Biała, Gdańsk_70, GUGIK80, Kępno, Kępno1, Kraków, Kraków (ULK) – transformacja konforemna, Powiat Krakowski 1965-2000, Kraków odwrócony, miasto Legnica „Grodziec”, Łódź, miasto Kłodzko, układ norweski (Norsk Transversal Mercato Sone 5-7), Oleśnica, Opole, Olsztyn, Ostrzeszów, miasto Poznań, Radomsko, SG-ROW, Szczecin, Ustka2000, UTM 33N, UTM 34N, Warszawa-25, Warszawa-25 z poprawkami Hausbrandta, Warszawa-75, Warszawa75 z poprawkami Hausbrandta, woj. wielkopolskie, Włocławek-Rauenberg, Wrocław „Gromnik”, Zielona Góra, Żory.

Istnieje możliwość transformowania wsadowego współrzędnych punktów zapisanych w pliku tekstowym. Dotyczy to układów 1965 i 2000. Punkty w pliku powinny być zapisane w kolejności: Numer, X, Y. Plik wynikowy zapisywany jest pod tą samą nazwą ale z rozszerzeniem *.txt_



Zanim przeprowadzimy transformację, ustalamy które z wprowadzanych i obliczanych punktów mają trafić do tabeli roboczej – przycisk *Zapis punktów do tabeli roboczej*. Domyślnie są to wszystkie punkty tj. zarówno dostosowania, jak i transformowane z układów pierwotnego i wtórnego. W tym miejscu możemy też ustalić co się dzieje kiedy przy okazji transformacji przepisujemy wysokości punktów z układu do układu. Możemy je tylko przepisać albo dodatkowo przesunąć o wskazaną wartość.

Transformacja z układu 2000 do kartezjańskiego XYZ na WGS84

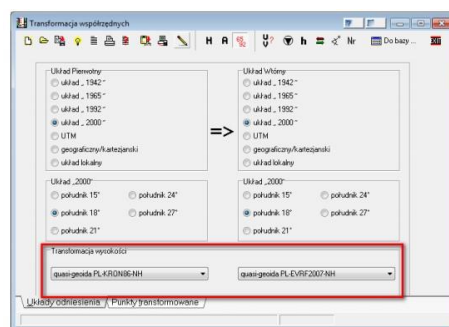
W przeliczeniu $xy_{2000} \Rightarrow XYZ$ (WGS84) jest założenie, że wysokości są elipsoidalne, a nie normalne (przełączanie geoida->elipsoida nic nie pomoże). Aby w C-Geo wykonać dobrze opisane przeliczenie należy najpierw xy2000
i wysokości normalne przeliczyć na BL i h (elipsoidalne), zapisać to do tabeli, skopiować do schowka i wkleić w przeliczeniu BLH->XYZ.

Transformacja wysokości

Zgodnie z przepisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych, a konkretnie to w par. 24.1. określono, że: „Układ wysokościowy PL-KRON86-NH stosuje się do czasu wdrożenia układu wysokościowego PLEVRF2007-NH na obszarze całego kraju, nie dłużej jednak niż do dnia 31 grudnia 2019 r.” Co to faktycznie dla nas geodetów znaczy ?

Można założyć, że dostawcy oprogramowania dla kontrolerów obsługujących odbiorniki satelitarne są na to przygotowani i spodziewamy się uzyskania od nich nowego modelu geoidy, co pozwoli na poprawne pomiary w układzie PL-EVRF2007-NH.

Czasem jednak może zajść sytuacja, że z ODGIK zostaną udostępnione dane w układzie PL-KRON86, a końcowe opracowanie ma być już w nowszym układzie. W takim przypadku można skorzystać z modułu transformacji międzyukładowej i ustawić opcję transformacji wysokości jak na poniższym rysunku:



Wszystkie przeliczenia są wykonane na podstawie modeli przeliczeń udostępnionych przez GUGiK. Dla sprawdzenia ich dokładności zakupiono z PZGIK jeden reper podstawowej wysokościowej osnowy bazowej i wykonano sprawdzenie, które potwierdziło pełną zgodność:

Lp	Numer	X p	Y p	H p	Numer	X w	Y w	H p
1		5609459.10	6504024.60	175.5791		5609459.10	6504024.60	175.7421
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								

Wysokość teoretyczna wynosi 175.7418, więc odchyłka transformacji wynosi 0.3mm.

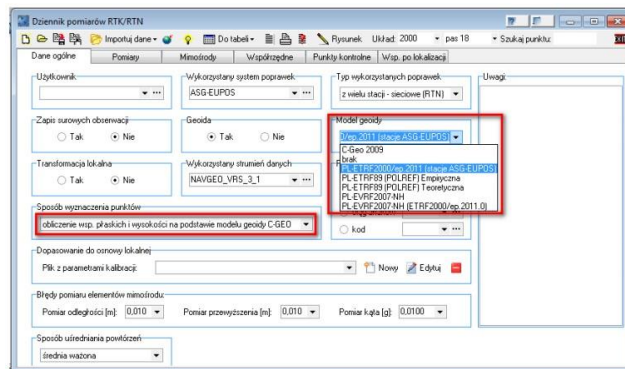
Należy również pamiętać, iż wszystkie zadania obliczeniowe, które związane są z technologią pomiarową GNSS (niezależnie od tego czy chodzi o pomiary statyczne czy też RTK/RTN), a których celem jest uzyskanie wysokości normalnych, wymagają ustawienia odpowiedniego modelu geoidy.

W C-Geo możliwe jest ustawianie jednego z kilku modeli geoidy. Globalnie robimy to w *Opcje > Parametry programu > Obliczenia > Quasigeoida*. Jak dotąd powinniśmy ustawić układ *PL-ETRF2000/ep. 2011 (stacje ASG-EUPOS)*, który umożliwi uzyskanie wysokości jak w *PL-KRON86-NH*. Opcja ta ma duży wpływ na uzyskiwane wysokości w takich modułach jak: *Wyrównanie ściśle 3D/GNSS* oraz *Dziennik pomiarów RTK/RTN*.

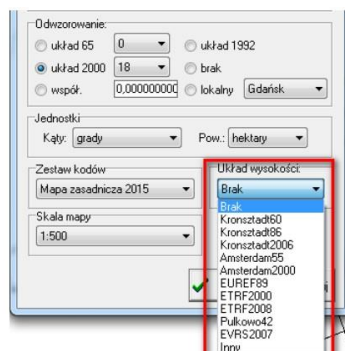


Dzięki funkcjonalności modułu *Dziennik pomiarów RTK/RTN* możliwe jest wyznaczenie wysokości normalnych w nowym układzie wysokości PL-EVRF2007 mimo braku wgranej nowej geoidy do kontrolera odbiornika GNSS. W takim przypadku należy ustawić geoidę bezpośrednio w module – zakładka *Dane ogólne > Model geoidy > PL-EVRF2007-NH (ETRF2000/ep. 2011.0)*. Powinniśmy też jako *Sposób wyznaczenia punktów* ustawić *obliczenie wsp. płaskich i wysokości na podstawie modelu geoidy C-GEO*.

Jeśli program pyta się – czy przeliczyć współrzędne- zgadzamy się. W ten sposób powinniśmy uzyskać współrzędne punktów w układzie *Amsterdam* czyli stosując formalne nazewnictwo *PLEVRF2007-NH*.

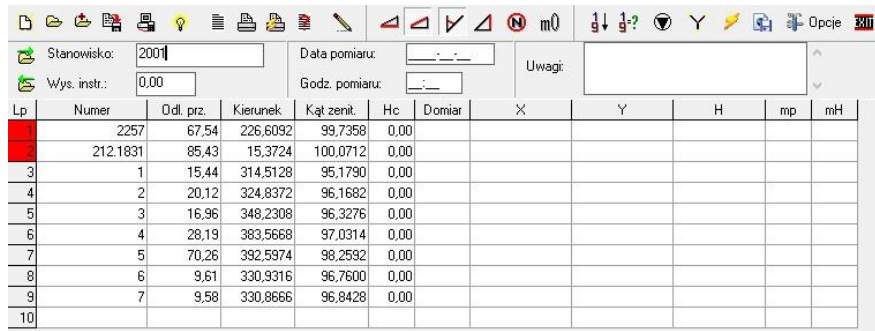


Użytkownicy powinni również pamiętać, że ustawienia układu wysokości obecne przy zakładaniu projektu nie mają wpływu na wyniki obliczeń, a jedynie są wykorzystywane przy tworzeniu raportów, dodając do nich odpowiednie opisy.



5.7 Tachimetria

Obliczanie współrzędnych punktów pomierzonych metodą tachimetryczną. W oknie wczytywania zadań tachimetrycznych znajduje się pole *Uwagi* umożliwiające wstawianie komentarzy (np.: policzone, do raportów, do sprawdzenia itp.) Zapisane zadania tachimetryczne można oczywiście ponownie wczytać ale dysponujemy jeszcze dodatkowym przyciskiem *Doczytaj zadanie*, który umożliwia łączenie kilku zadań w jednym oknie. W celu wykonania obliczenia należy wprowadzić: numer stanowiska, wysokość instrumentu i dane pikiet.

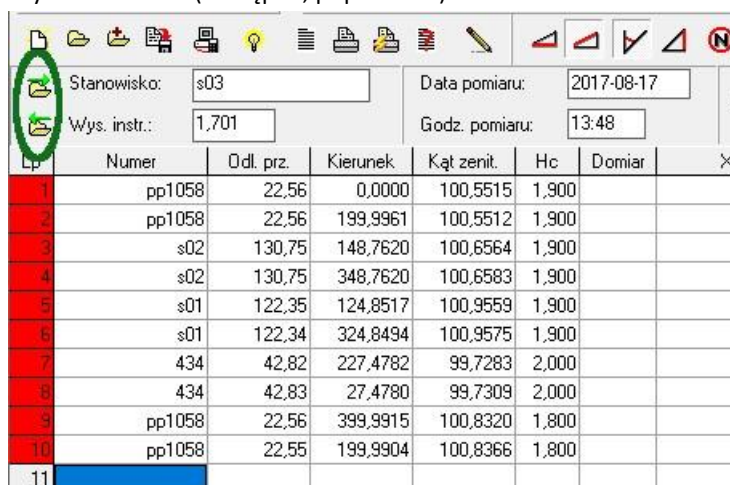


Lp	Numer	Odl. prz.	Kierunek	Kąt zenit.	Hc	Domiar	X	Y	H	mp	mH
	2257	67,54	226,6092	99,7358	0,00						
	212.1831	85,43	15,3724	100,0712	0,00						
3	1	15,44	314,5128	95,1790	0,00						
4	2	20,12	324,8372	96,1682	0,00						
5	3	16,96	348,2308	96,3276	0,00						
6	4	28,19	383,5668	97,0314	0,00						
7	5	70,26	392,5974	98,2592	0,00						
8	6	9,61	330,9316	96,7600	0,00						
9	7	9,58	330,8666	96,8428	0,00						
10											

Informacja o pikiecie składa się z następujących wartości:

- numer pikiety,
- odległość zredukowana lub nie, w zależności od ustawienia,
- kierunek na pikietę,
- kąt zenitalny lub przewyższenie, w zależności od ustawienia,
- wysokość celu (lustra), - domiar.

Jeśli chcemy szybko przeglądać kolejkę zadań tachimetrycznych np. z listy kilkudziesięciu załadowanych z tachimetru, to pod paskiem narzędzi modułu *Tachimetria* mamy dwa przyciski oznaczone ikonami z żółtymi folderami oraz zielonymi strzałkami (następne, poprzednie).



Lp	Numer	Odl. prz.	Kierunek	Kąt zenit.	Hc	Domiar	X
1	pp1058	22,56	0,0000	100,5515	1,900		
2	pp1058	22,56	199,9961	100,5512	1,900		
3	s02	130,75	148,7620	100,6564	1,900		
4	s02	130,75	348,7620	100,6583	1,900		
5	s01	122,35	124,8517	100,9559	1,900		
6	s01	122,34	324,8494	100,9575	1,900		
7	434	42,82	227,4782	99,7283	2,000		
8	434	42,83	27,4780	99,7309	2,000		
9	pp1058	22,56	399,9915	100,8320	1,800		
10	pp1058	22,55	199,9904	100,8366	1,800		
11							

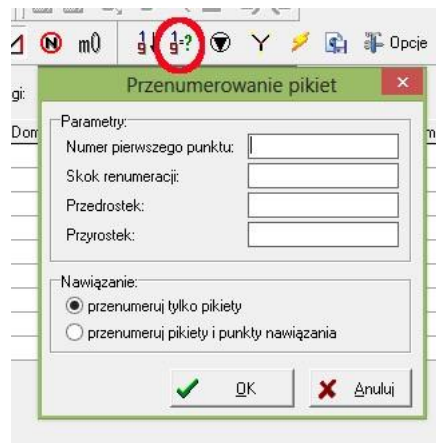
Do wykonania obliczeń konieczne jest określenie, które pikiety są punktami nawiązania. Wykonuje się to przez ustawienie podświetlenia w tabelce na tej pikiecie, która ma być punktem nawiązania i naciśnięcie klawisza <F5> lub przycisku z ikoną lub wybranie opcji *Nawiązanie* z menu podręcznego, dostępnego po wciśnięciu

prawego klawisza myszki. Punkt wybrany jako punkt pełnego nawiązania jest oznaczony kolorem czerwonym w kolumnie *Lp.* Możemy także zadeklarować punkt jako nawiązanie wysokościowe (klawisz <F6> i zaznaczenie kolorem zielonym) lub tylko sytuacyjne XY (klawisz <F7>, kolor niebieski). Nawiązań może być maksymalnie dwadzieścia.

Stanowisko:	02
Wys. instr.:	1,640
Lp	Numer
1	6
2	1
3	23
4	24
5	25
6	26
7	27
8	21
9	

Posortuj pikiety — narzędzie to umożliwia posortowanie pikiet zgodnie z numeracją narastająco.

Przenumerowanie pikiet — pozwala na przenumerowanie pikiet. Należy podać numer pierwszej pikiety, skok numeracji, ewentualnie przedrostek lub przyrostek.



Obserwacje z obliczonego stanowiska możemy zapisać do bazy obserwacji, posłużą wtedy do dalszych obliczeń, np. wyrównania ścisłego osnowy.



Menu podręczne dostępne po naciśnięciu prawego przycisku myszki zawiera oprócz podstawowych opcji modułu dodatkowe:

Kopij blok danych	Ctrl+Ins
Wklej blok danych	Shift+Ins
Nawiązanie	F5
Nawiązanie wysokościowe	F6
Nawiązanie XY	F7
💡 Oblicz	Ctrl+O
Drukuj wyniki	Ctrl+D
Raport	Ctrl+A
Kasuj linie	Ctrl+K
Wstaw linie	Ctrl+W
Nowe dane	Ctrl+N
Wczytaj zadanie	Ctrl+T
Zapisz zadanie	Ctrl+Z
Rysunek	Ctrl+R
Ostatnie kody	▶
Dziennik kątów	
Domiar	F3
Koło pionowe	▶
Przeliczenia	▶
Nawiązanie wysokościowe	F6
Zawsze licz wysokość stanowiska z punktów nawiązania	
Obliczenie wysokości stanowiska wykonuj tylko dla punktów oznaczonych jako nawiązanie wysokościowe	
Nie licz H dla punktów nawiązania wysokościowego	
Nie licz H dla pikiet z Hc=0.0	
<input checked="" type="checkbox"/> Jeśli wysokość instrumentu = 0 - wyznacz wysokość osi celowej z punktów nawiązania	
<input checked="" type="checkbox"/> Średnie błędy pomiaru przyjmowane do wyznaczenia mp i mH	
<input checked="" type="checkbox"/> Uśredniaj nawiązanie na ten sam punkt	
Przywróć domyślne szerokości kolumn	

Dziennik kątów — po wykonaniu obliczeń można wygenerować zadanie dla modułu *Azymuty, długości, kąty*, zawierające obliczenie kątów między stanowiskiem a punktami nawiązania.

Domiar — po wprowadzeniu wartości domiaru na podświetlonej pikiecie przeliczany jest kierunek i odległość w dzienniku tachimetrycznym.

Koło pionowe — określenie czy pomierzone kąty pionowe są kątami zenitalnymi czy pionowymi.

Przelicz odległości — przeliczanie odległości przestrzennych na zredukowane i odwrotnie. Po wybraniu tej opcji,

o ile dla wszystkich pikiet są dane do wykonania obliczeń, następuje przeliczenie odległości w edytorze.

Przelicz kąty — przeliczanie kątów zenitalnych na przewyższenia i odwrotnie. Po wybraniu tej opcji, o ile dla wszystkich pikiet są dane do wykonania obliczeń, następuje przeliczenie kątów w edytorze.

Przelicz kąty na grady — przeliczanie kątów zapisanych w postaci stopniowej dziesiętnej lub stopnie, minuty, sekundy.

Dodaj-odejmij zadaną wartość — do wybranych kolumn (odległości, kierunku, kąta zenitalnego lub przewyższenia, wysokości lustra) można dodać lub odjąć wartość np. zmniejszyć wysokość lustra o 0.50 m.

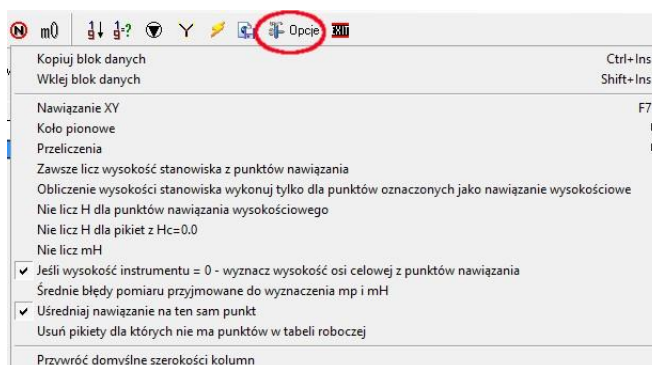
Zmień wysokość
z równoczesnym przeliczeniem kąta zenitalnego lub przewyższenia.

Ilustra

Wysokość stanowiska wyznaczana jest jako średnia wysokość obliczona z poszczególnych punktów nawiązania. Jeżeli nieznane są współrzędne stanowiska to po naciśnięciu *Oblicz* mogą być wyznaczone z wcięcia z wyrównaniem na punkty nawiązania lub przy pomocy transformacji. Obliczenie stanowiska techniką wcięcia możemy wymusić także przyciskiem *Wcięcia*.



Dostęp do opcji tachimetrii mamy nie tylko pod prawym klawiszem myszy ale także pod przyciskiem *Opcje*.



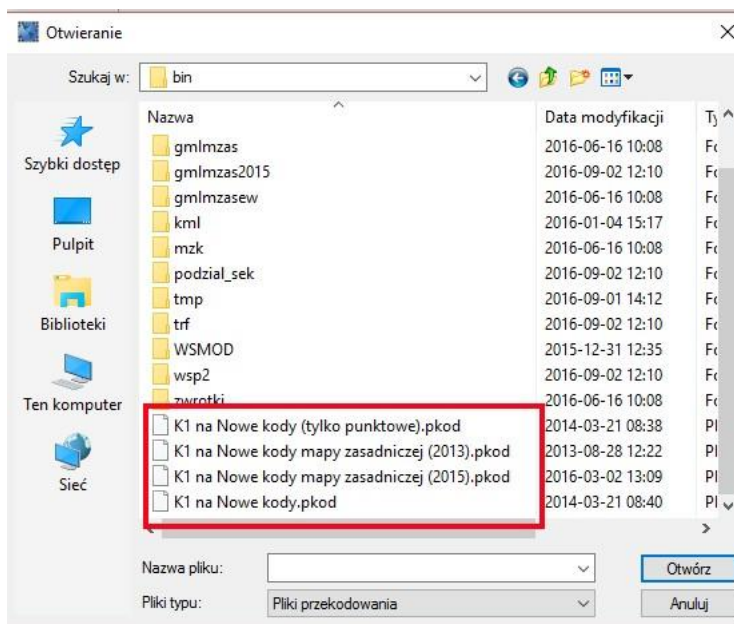
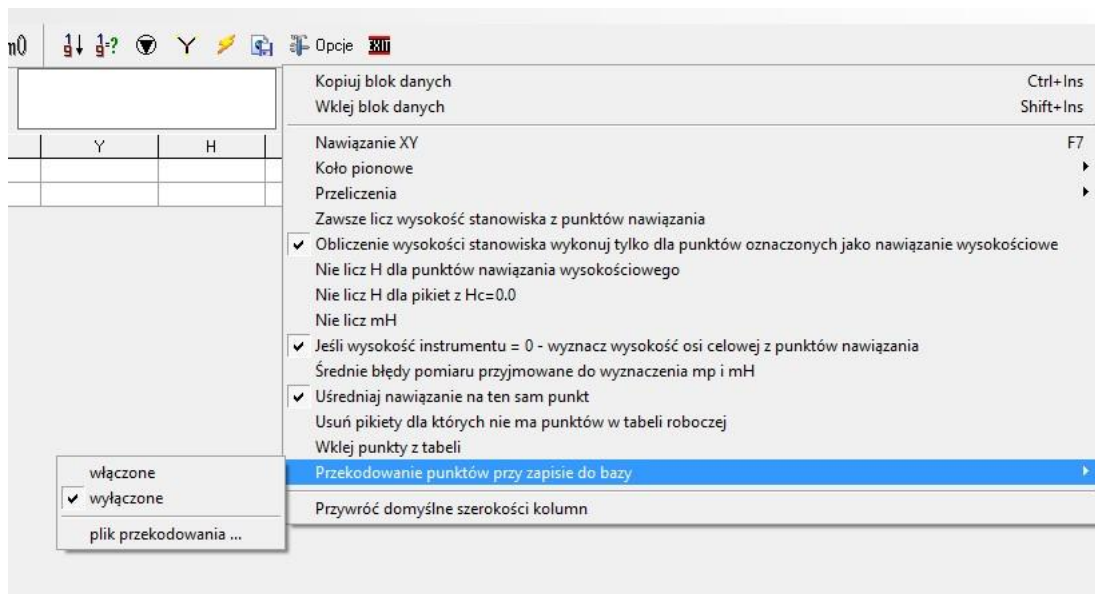
Możliwe jest nieliczenie błędu wyznaczenia wysokości mh, przydatne kiedy wysokości punktów, np. armatury sieci uzbrojenia terenu, pomierzono już niwelacją techniczną i rzędne te są już wpisane do tabeli wraz z

błędem mh uzyskany z niwelacji. W takim wypadku ponowne obliczenie wysokości wraz z błędem spowodowałoby niepotrzebne nadpisanie wartości w tabeli.

Kąty zenitalne możemy zaokrąglić zgodnie z opcją dokładności kątów Hz.

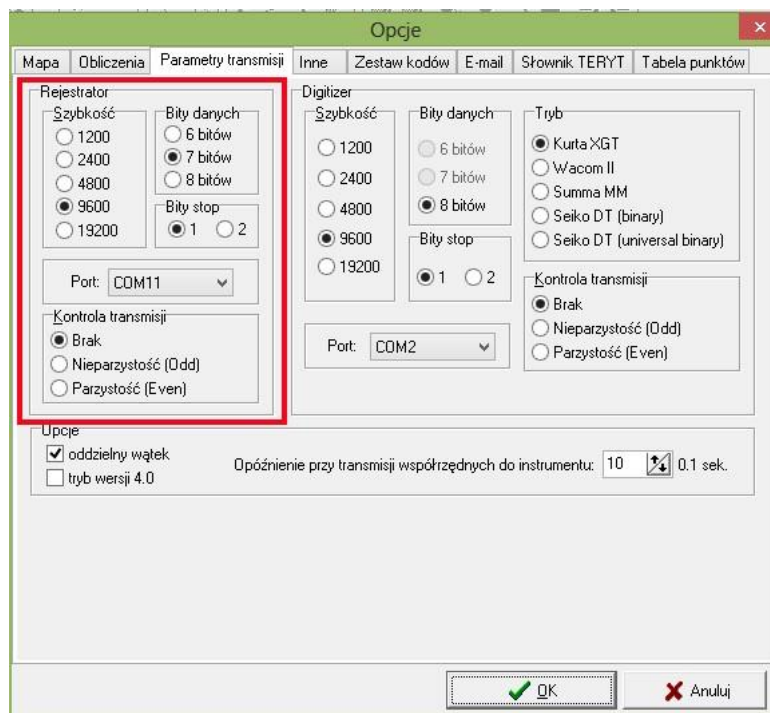
Możliwe jest przekodowanie punktów przy zapisie do bazy po przeprowadzeniu obliczeń – umożliwia to szybką

i łatwą zmianę kodów punktów np. z K1 na zgodne z nowym rozporządzeniem. Użyto tu tego samego mechanizmu, który już zaimplementowano w *Tabela > Przekodowanie punktów*.

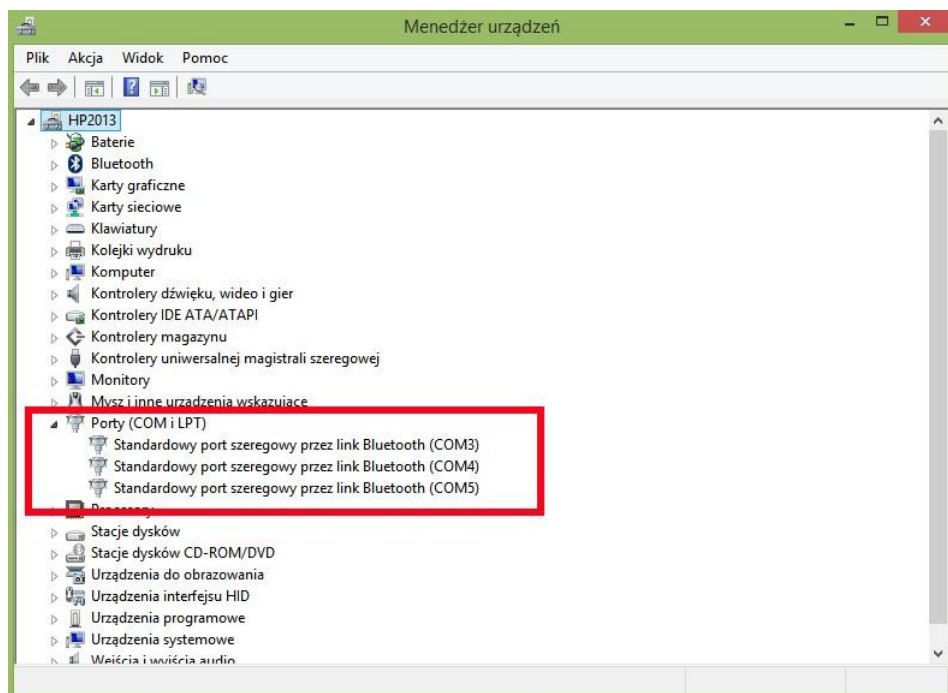


Program ostrzega o występowaniu celowych krótszych niż 40 m lub dłuższych niż 250 m. Wynika to z rozporządzenia [2].

Dane do obliczeń można wprowadzać ręcznie lub też transmitować z rejestratorów. Aby uruchomić moduł transmisji danych należy nacisnąć przycisk oznaczony *Transmisje z rejestratorów*. Przed transmisją danych należy wybrać z listy dostępnej odpowiedni rodzaj rejestratora. Następnie należy wcisnąć przycisk *Start transmisji*, po czym wykonać czynności wypisane w górnym polu. Dla prawidłowego wykonania transmisji istotne jest, aby port COM (w starszych komputerach RS232), do którego przyłączony jest rejestrator był zgodny z tym, który ustawiony jest w parametrach transmisji. Wskazana na rysunku grupa ustawień musi być taka sama w C-Geo jak i w rejestratorze.



Możemy mieć problem z identyfikacją numeru portu do którego podłączyliśmy kabel. W takim wypadku zaglądamy do Panelu sterowania Windows, do Menadżera Urządzeń. Wkładamy wtyczkę kabla do portu i obserwujemy pod jakim numerem zostanie on rozpoznany przez system. Tego numeru używamy do wpisu w parametrach transmisji C-Geo.



Jeżeli transmisja danych przebiega w sposób prawidłowy, w ramce *Transmisja* pojawiają się transmitowane znaki. Oprócz transmisji, po wybraniu zakładki *Konwersja pliku*, można dokonać konwersji danych tachimetrycznych zapisanych w innych formatach. Możliwe jest pobranie danych z rejestratorów i instrumentów:

Transmisja z instrumentu:

Psion WorkAbout (M-Geo)

Psion XP, LZ (M-Geo)

Rec 500

Rec 200

Geodat 124

Geodat 126

Sokkia (SDR 33)

Kern - Alphacord

Wild Gre 4

Elta 15

Elta 50R

Geodimetr

GEOMAX ZOOM 20/30

Nikon DTM 300

Nikon DTM 310, 400

Nikon DTM 330, 350, 500, 501, npl350, 700

Topcon GTS (210, 220, 100N, 230N)
Topcon GTS (210, 220, 100N, 230N) D*10
RecElta
Sokkia Set 4 II C
Sokkia Set 5F, PowerSet, Set 500, 600
Topcon SSS (GTS 500, 600, 700, GPT-3000, 3000N)
Elta R
Elta 15 wersja niemiecka
Elta C
Leica GSI
TerMap
Wild Gre 4 (hc i hi / 100)
ACU Trimble
Pentax seria R-300 i V-200
Topcon GTS (210, 220, 100N, 230N) ONE WAY
Topcon GTS (210, 220, 100N, 230N) D*10 ONE WAY
Sokkia Set 5F, PowerSet, Set 500 - SDR 5
Leica - format M-Geo
Leica - format M-Geo (D zredukowane i przewyższenie)
South NTS 320/350
Leica GSI - format GEONET
Pentax PCS 300
Trimble M3 (format M5)
FOIF RTS/OTS 670/680/635
FOOIF RTS 352 w formacie TXT i RAW
STONEX GSI
SOUTH NTS 360 L/R
Leica – format M-Geo v.2
South 342R62
Konwersja z pliku:
Sokkia SDR 5
Psion - SET (*.odb)
Nikon 300
Nikon 400
Nikon 700, DTM-352
Psion ImpexGeo (*.obs)

Wild Gre 4
Wild TC 600 (*.dat)
AEM
Recota
Reta
Geodimetr
Toposet - Psion (*.pxt)
REC 500
Geodos - Psion (*.odb)
Wild z modułem REC
Geodat
Geodat 124
Topcon (GTS-220/GPT-2000,100N,230N)
FCTE
Leica GSI
Set 4 II C
RecElta
Leica FRT
Leica — format tekstowy *C-Geo/M-Geo*
Leica TPS300/700 format IDEX
Elta 50R
Psion ImpexGeo kod=numer (*.obs)
Psion Workabout (M-Geo)
Elta R
Topcon SSS (GTS 500, 600, 700, 3000N)
Sokkia (SDR 33)
ACU Trimble
Pentax seria R-300 i V-200
Elta C
DiNi
Leica 1200
South NTS320/350
South NTS 360 L/R
South NTS 380
Leica-format M-Geo (D zredukowane i przewyższenie)
Leica GSI - format GEONET

Pentax PCS 300

Trimble M3

FOIF RTS/OTS 670/680

Pentax W-800 PowerTopoCE

Pentax W-800 PowerTopoCE - format eksportu

STONEX STS02R – format GSI

Linertec

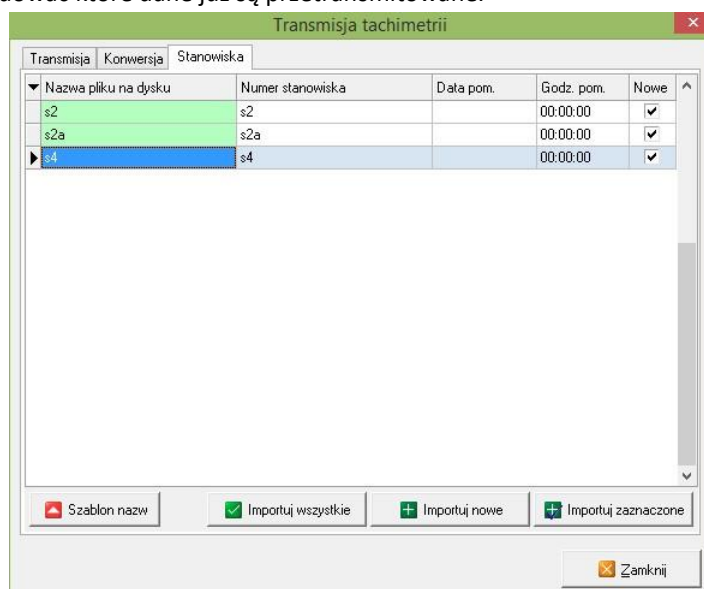
HiTarget ZTS320R/ ZTS360R

South NTS-370 RAW

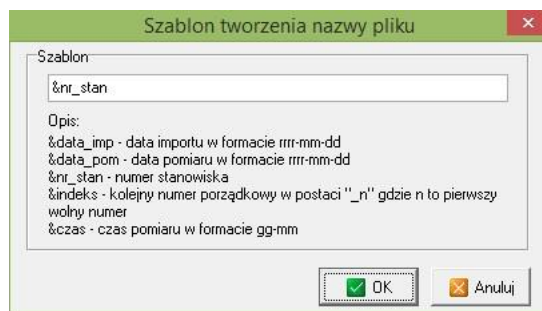
Format RAW oprogramowania Field Genius stosowanego w tachimetrach HiTarget

IDX w wariacie GeoMax ZIPP 20

W oknie transmisji/konwersji danych znajduje się dodatkowa zakładka *Stanowiska*, która ułatwia zarządzanie transmitowanymi danymi przez ich porównanie z już istniejącymi stanowiskami w projekcie, dzięki temu łatwo można zdecydować które dane już są przetransmitowane.



Stanowiska nowe oznaczone są na zielono. Wartości w pierwszej kolumnie (nazwa) są edytowalne. Możemy więc łatwo zmienić nazwę importowanego stanowiska. Importować do projektu można wszystkie stanowiska, tylko te których brak (nowe) lub zaznaczone (z klawiszami <Ctrl> lub <Shift>). Klik na nazwę kolumny sortuje tabelkę. Zmiana nazw importowanych stanowisk może odbywać się według szablonów definiowanych pod przyciskiem *Szablon nazw*. Przykładowo do numeru stanowiska można dodać datę importu lub pomiaru.



Można kopiować zawartość dowolnych kolumn i wklejać do innych zadań tachimetrycznych. W tym celu należy zaznaczyć odpowiedni fragment dziennika, używając:

- myszki łącznie z klawiszem <Shift> — trzymając klawisz <Shift> przesuwamy kursorem przy wciśniętym lewym przycisku myszki zaznaczając odpowiedni fragment danych (dowolną ilość wierszy i kolumn),
- klawisza <Shift> łącznie z klawiszami strzałek — trzymając klawisz <Shift> przesuwamy kursorem przy pomocy strzałek.

Można zaznaczyć np. tylko kilka numerów punktów albo kilka numerów punktów oraz odległości itp. Naciskamy prawy klawisz myszki i wybieramy opcję *Kopiuj blok danych* <Ctrl+Ins>, a w drugim docelowym oknie tachimetrii naciskamy prawy klawisz myszki i wybieramy *Wklej blok danych* <Shift+Ins>.

Otwórz/Oblicz/Raport — możliwość szybkiego obliczenia zapisanego wcześniej zadania tachimetrycznego. Po otwarciu zadania program od razu przystępuje do obliczeń i zapisania raportu, bez konieczności potwierdzania wykonywanych czynności (z wyjątkiem przypadków kiedy brakuje mu danych, np. współrzędnych nawiązania).

Zapisz do bazy — przestanie obserwacji do bazy zawierającej obserwacje z różnych stanowisk, dostępnej w menu *Narzędzia > Baza obserwacji*. Można zaznaczyć np. tylko kilka numerów punktów albo kilka numerów punktów oraz odległości itp. Naciskamy prawy klawisz myszki i wybieramy opcję *Kopiuj blok danych* <Ctrl+Ins>, a w drugim docelowym oknie tachimetrii naciskamy prawy klawisz myszki i wybieramy *Wklej blok danych* <Shift+Ins>.

Opcja co do raportu ? zawiera sporo możliwości pozwalających dostosować wygląd raportu do oczekiwań inspektorów w ośrodkach dokumentacji. Przed wydrukiem raportu/dziennika tachimetrycznego powinno się dobrać zestaw informacji, które do niego trafią, można też zmienić samą nazwę raportu. Ustawienia raportów w C-Geo są najczęściej oznaczane ikoną kartki z czerwonym pytajnikiem.

Parametry raportu

Stanowisko (kolumna) Odchyłka kątowa sumaryczna
 Numer pikiety Odchyłka kątowa - tabela
 Kod pikiety Odchyłka liniowa
 Odległość Odchyłka wysokości
 Kierunek Odległość zred. na układ 65
 Przewyższenie (kąt zenitalny) Dopuszczalna odchyłka liniowa
 Wysokość lustra (celu) m0 - błąd indeksu
 Domiar rysunek pikiet
 Współrzędna X data, godzina
 Współrzędna Y uwagi
 Współrzędna H Wysokość instrumentu
 Wysokość stanowiska Obliczenie wysokości stanowiska
 mp
 mh

Tytuł wydruku: TACHIMETRIA

wykonaj obliczenia przed wydrukiem

OK Anuluj

Po wejściu w życie rozporządzenia MSWiA z dn. 9.11.2011 r. wprowadzono dodatkowe kolumny *mp* błędu położenia pikiety oraz *mh* błędu wyznaczenia wysokości. Dane do wyliczenia tych błędów podaje się w *Opcjach* tachimetrii - standardowy błąd pomiaru dalmierza i błędy kątów.

Błędy pomiaru

Błąd pomiaru odległości (md[m]=a+b*D):
a = 0,00200 b = 0,00200

Błąd pomiaru wysokości lustra [m]:
0,005

Błąd pomiaru kąta [g]:
0,0030

Błąd pomiaru wysokości instrumentu [m]:
0,005

Błąd pomiaru kąta zenitalnego [g]:
0,0030

Dokładność wyświetlania odchyłki:
mp: 3 mh: 3

Zastosuj dla wszystkich w projekcie OK Anuluj

Możliwa też jest zmiana wartości błędów obserwacji we wszystkich stanowiskach w projekcie – przydatne gdy dla wielu stanowisk chce się zmienić wartości np. błędów odległości i kątów. Obliczony błąd położenia trafia także do tabeli do kolumn *mp* i *mh*, łącznie z resztą danych pikiety. Istnieje możliwość przeliczania obserwacji pikiety jeśli ma ona współrzędne w tabeli roboczej. Program sygnalizuje istnienie takiego punktu, podaje różnicę współrzędnych i umożliwia zmianę obserwacji tej pikiety.

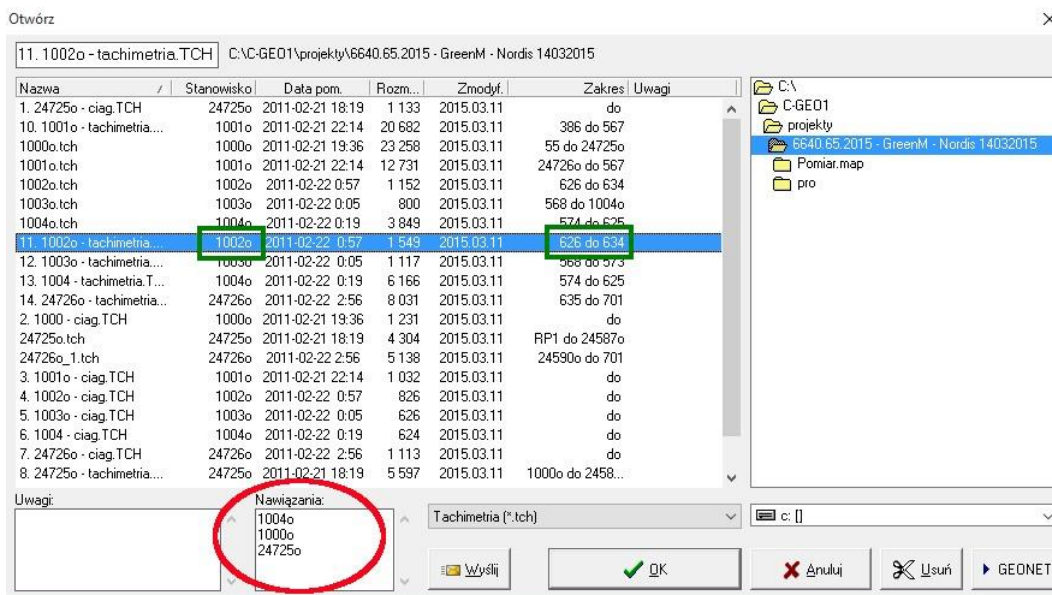
Punkt numer 19 jest już w zbiorze roboczym

	Numer	Kod	X	Y	H
Punkt istniejący	19		1003,00	1008,28	
Punkt nowy	19		1001,28	1008,28	
Średnie współrz.	19		1002,14	1008,28	
Przyrosty			-1,72	0,00	

 Zmodyfikuj wartości:

X Y H Kod

W oknie z listą stanowisk tachimetrycznych dodano informację o numerach punktów nawiązań dla każdego stanowiska, ułatwia to opracowanie szkiców polowych z inwentaryzacji.



5.8 Ortogonalne, rzutowanie

Przeliczenie miar ortogonalnych na współrzędne prostokątne i odwrotnie. Wyboru rodzaju wykonywanego przeliczenia wykonuje się korzystając z przycisków. Istnieje także możliwość transmisji danych domiarów rejestrowanych w *Psion Workabout* w programie MGEO, wówczas dane domiarów zawierają dodatkowo obserwacje *DH* — przewyższenia, co umożliwia obliczenie wysokości punktów. Drugim obsługiwanym formatem jest *Topcon SSS*.

W celu wykonania obliczenia współrzędnych z domiarów należy wprowadzić najpierw dane nawiązania a następnie dane punktów. Dla danych nawiązania po wybraniu opcji *Wykonaj obliczenia* wykonywane jest obliczenie długości ze współrzędnych i odchyłki. Przełączenie między edytorami tych wartości wykonuje się przez kliknięcie na odpowiedniej zakładce. Po wprowadzeniu dokładności pomiaru bieżącej i domiaru oraz błędu wyznaczenia kierunku prostopadłego do linii pomiarowej, program oblicza błąd położenia *mp* dla każdej pikiety, zgodnie z rozporządzeniem.

Lp	Numer	Kod	X	Y	H	Dł. pom.	mp
1							
2							

Długość pom. zredukowana :

Długość ze współrzędnych :

Odchyłka rzeczywista :

Odchyłka dopuszczalna :

Błędy pomiaru:

Błąd pomiaru miary bieżącej [m]:

Błąd pomiaru odciętej [m]:

Błąd średni wyznaczenia kierunku prostopadłego do linii pomiarowej [w gradach] (instr. G-4 sugeruje wartość G=0.1111g):

Przykład obliczenia współrzędnych z miar prostokątnych (przycisk DOMIARY PROSTOKĄTNE >WSPÓŁRZĘDNE wciśnięty). Dane są współrzędne dwóch punktów 1, 2. Należy obliczyć współrzędne trzech punktów na domiarach prostokątnych: 10, 11, 12, przy czym punkty 10 i 11 są na domiarze w prawo, a 12 na domiarze w lewo. Wpisujemy dane do tabelki jak niżej:

Dane punktów

Numer	Kod	Bieżąca	Domiar
10		10.33	3.54
11		15.18	7.34
12		24.22	-5.22

Ikona WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wyniki:

Numer	X	Y
10	46.46	60.33
11	42.66	65.18
12	55.22	74.22

Przykład obliczenia domiarów prostokątnych ze współrzędnych (przycisk WSPÓŁRZĘDNE -> DOMIARY PROSTOKĄTNE wciśnięty)

Dane są współrzędne dwóch punktów 1, 2. Należy rzutować trzy punkty na prostą łączącą punkty 1 i 2 i policzyć ich domiary prostokątne. Wpisujemy dane do tabelki jak niżej:

Dane nawiązania

Numer	Kod	X	Y
1		50.00	50.00
2		50.00	100.00

Dane punktów

Numer	X	Y
10	46.46	60.33
11	42.66	65.18
12	55.22	74.22

Ikona WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

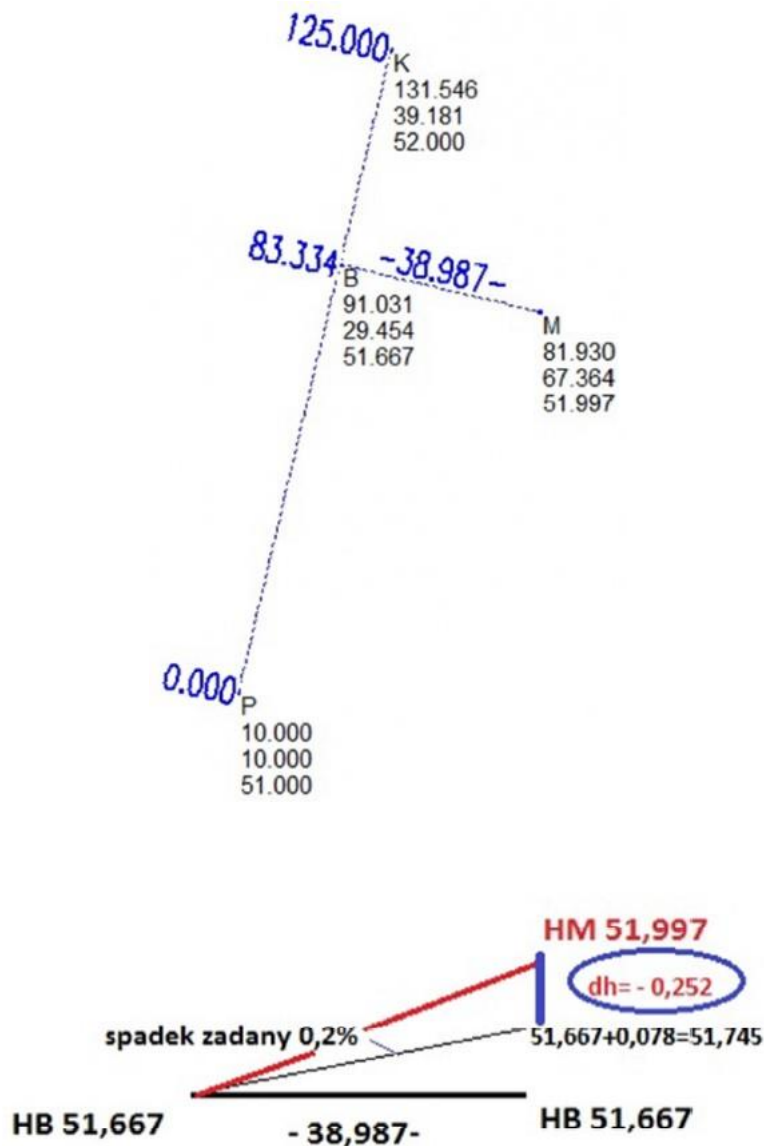
Wyniki:

Numer	Kod	Bieżąca	Domiar
10		10.33	3.54
11		15.18	7.34
12		24.22	-5.22

Moduł obliczeniowy pomiarów ortogonalnych w opcji rzutowania pozwala także na kontrolę wysokości pomierzonych punktów. Jeśli zadane zostaną wysokości punktów początkowego i końcowego prostej to

interpolowana będzie wartość H bieżącej. Wprowadzenie wysokości punktu mierzonego m pozwala na obliczenie wartości dh jako różnicy między H i H bieżącej.

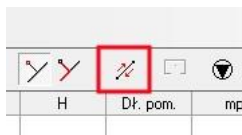
Dodatkowo można wprowadzić spadki dla domiarów lewych (*Spadek L*) i prawych (*Spadek P*). Spadki te można wprowadzać tylko na tych punktach na których występuje zmiana spadku pozostawiając pozostałe wiersze puste. Wprowadzenie spadków skutkuje wyliczeniem dodatkowej wartości H teoret. Zmianie ulega również interpretacja wartości dh , która liczona jest w takim przypadku jako różnica między H i H teoret.



Lp	Numer	Kod	X	Y	H	Bieżąca	Domiar	H bieżącej	H teoret.	dh	Spadek pom.	Spadek L %	Spadek P %
1	m		81,930	67,364	51,997	83,334	38,987	51,667	51,745	-0,252	0,847		0,200
2													
3													

W czerwcu 2015 r. wprowadzono synchronizację współrzędnych. Przy wczytywaniu zadań sprawdzane są zapisane w nich współrzędne użytych punktów osnowy i porównywane ze współrzędnymi w tabeli roboczej. Jeśli zostanie wykryta różnica, można wczytać do modułu obliczeniowego współrzędne z tabeli.

Możliwa jest zamiana kolejności punktów prostej – zamieniamy miejscami punkty początkowy z końcowym.



Problem redukcji odległości

Stosowanie redukcji odwzorowawczych przy obliczaniu odległości ze współrzędnych powoduje czasem nieoczekiwany efekt. Jeśli z domiarów obliczymy współrzędne, a dla kontroli ponownie zrzutujemy obliczony punkt na linię pomiarową, to może się okazać, że kąt pomiędzy domiarem a prostą nie jest kątem prostym, do tego uzyskane wartości bieżącej i domiaru nie pokrywają się z danymi wejściowymi. Powodem najczęściej bywają włączone redukcje odwzorowawcze. Ilustruje to poniższy przykład przesłany przez użytkownika programu:

Witam, Liczyłem takie zadanie w C-Geo jak niżej.

DOMIARY -> WSPÓŁRZĘDNE - W1; W2

Dane prostej:

Nr początkowy : W1, X = 5463428.930, Y = 7603719.240, mp= 0.000

Nr końcowy : W2, X = 5463339.320, Y = 7603809.710, mp= 0.000

Długość pomierzona: brak, Odchyłka rzeczywista: nieokreślona

Długość obliczona: 127.3372 m, Odchyłka dopuszczalna: 0.1201 m

Długość zredukowana: 127.337 m

Nr Bieżąca Domiar X Y mp

W2' 127.334 0.000 5463339.317 7603809.713 0.000

Błąd pomiaru miary bieżącej [m]: 0.000; Błąd pomiaru odciętej [m]: 0.000

Błąd średni wyznaczenia kierunku prostopadłego do linii pomiarowej [w gradach]: 0.1111

Prosta pomiarowa ma 127.337 m końcowy pkt W2 musiałem przeliczyć bo jest inna odległość w terenie pomiędzy nimi. W związku z tym wyliczyłem pkt W2', a jego bieżącą dałem 127.334 (o 0.003 m krótszą). Po wyliczeniu współrzędnych okazuje się, że C-Geo punkt W2' wstawia za punktem W2, a nie przed i odległość ze współrzędnych pomiędzy początkiem linii pomiarowej W1, a nowym punktem W2, zamiast być 127.334 wynosi 127.341. Ja coś źle robię czy jest jakieś ustawienie powodujące błąd. Wszystkie odległości mam ustawione na zredukowane.

Wyjaśnienie: ten efekt wynika z redukcji odwzorowawczych dla południka 2000/21 i to daje taki efekt wydłużenia linii. Jeśli chcemy uzyskać efekt bardziej logiczny, czyli założyć, że liczymy na płaszczyźnie bez redukcji to proszę dla tabeli ustawić brak odwzorowania.

Najwłaściwiej jest chyba jednak zrobić tak: zostawiamy południk 21 tak jak ma być, w *Opcjach > Obliczenia* mamy włączone stosowanie redukcji odwzorowawczych ale podczas obliczeń ortogonalnych w danych nawiązania wpisujemy realną pomierzoną długość linii 127.334. Pokazuje to rysunek.

Lp	Numer	Kod	X	Y	H	Dł. pom.	mp
1	w1		5463428,930	7603719,240			
2	w2		5463339,320	7603809,710		127,3340	

Długość pom. zredukowana :		127,341
Długość ze współrzędnych :		127,337
Odchyłka rzeczywista :		0,004
Odchyłka dopuszczalna :		0,120

Błędy pomiaru:	
Błąd pomiaru miary bieżącej [m]:	0,010
Błąd pomiaru odciętej [m]:	0,010
Błąd średni wyznaczenia kierunku prostopadłego do linii pomiarowej [w gradach] (instr. G-4 sugeruje wartość 6=0,1111g):	0,1111

Program wtedy za nas uwzględnia tę różnicę w długości linii przy każdym obliczanym punkcie. Można to sprawdzić, że jak się oblicza ten punkt W2' z podaną bieżącą 127.334 to program oblicza go jako punkt o tych samych współrzędnych co W2, czyli faktycznie jest to punkt końcowy linii. Wtedy odległości (czołówki) między liczonymi punktami będą wychodziły jak w terenie, pomimo, że ich współrzędne są redukowane i nieco inne niż gdybyśmy liczyli to wszystko na płaszczyźnie.

5.9 Biegunowe, tyczenie

Moduł umożliwia przeliczanie miar biegunowych na współrzędne prostokątne i odwrotnie. Wyboru rodzaju wykonywanego przeliczenia wykonuje się korzystając z przycisków w pasku narzędzi. W celu wykonania obliczenia należy wprowadzić najpierw dane nawiązania a następnie dane punktów. Dla danych nawiązania po wciśnięciu sekwencji <Ctrl+O> (lub wybraniu odpowiedniego przycisku) wykonywane jest obliczenie odchyłki nawiązania. Przełączenie między edytorami danych nawiązania i danych punktów wykonuje się przez kliknięcie na odpowiedniej zakładce. Numery pikiet można przenumeraować.

Identycznie jak w przypadku tachimetrii, mamy możliwość obliczenia błędu położenia pikiety *mp*. Wprowadzamy wartości błędów dalmierza i kątów, uzyskaną wartość *mp* program zapisuje do tabeli współrzędnych i umieszcza w raporcie z obliczeń.

Lp	Numer	Kod	Kierunek	Odległ.	X	Y	mp
1							
2							
3							
4							

Błędy pomiaru

Błąd pomiaru odległości (md[m]=a+b*D): a = <input type="text" value="0,00300"/> b = <input type="text" value="0,00300"/>	Błąd pomiaru wysokości lustra [m]: <input type="text" value="0,005"/>
Błąd pomiaru kąta [g]: <input type="text" value="0,0030"/>	Błąd pomiaru wysokości instrumentu [m]: <input type="text" value="0,005"/>
Błąd pomiaru kąta zenitalnego [g]: <input type="text" value="0,0030"/>	Dokładność wyświetlania odchyłki: mp: <input type="text" value="3"/> mh: <input type="text" value="0"/>

Przykład obliczenia współrzędnych z miar biegunowych (przycisk MIARY BIEGUNOWE -> WSPÓŁRZĘDNE wciśnięty):

Dane są współrzędne dwóch punktów 1, 2. Należy obliczyć współrzędne trzech punktów mając pomierzone kierunki i odległości do tych punktów. Wpisujemy dane do tabelki jak niżej:

Dane nawiązania

Numer	Kod	X	Y	Kierunek
1		50.00	50.00	
2		50.00	100.00	100.00

Dane punktów

Numer	Kod	Kierunek	Odległość
13		85.2420	30.00
14		110.2340	29.45
15		146.7660	15.33

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wyniki:

Numer	X	Y
13	56.89	79.20
14	45.29	79.07
15	39.72	61.38

Przykład obliczenia — obliczenie miar biegunowych ze współrzędnych (przycisk WSPÓŁRZĘDNE -> MIARY BIEGUNOWE wciśnięty):

Dane są współrzędne dwóch punktów 1, 2. Należy obliczyć miary biegunowe do trzech punktów z punktu nr 1.

Wpisujemy dane do tabelki jak niżej:

Dane nawiązania

Numer	Kod	X	Y	Kierunek
1		50.00	50.00	
2		50.00	100.00	100.00

Dane punktów

Numer	X	Y
13	56.89	79.20
14	45.29	79.07
15	39.72	61.38

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA(💡)

Wyniki:

Numer	Kod	Kierunek	Odległość
13		85.2420	30.00
14		110.2340	29.45
15		146.7660	15.33

W czerwcu 2015 r. wprowadzono synchronizację współrzędnych. Przy wczytywaniu zadań sprawdzane są zapisane w nich współrzędne użytych punktów osnowy i porównywane ze współrzędnymi w tabeli roboczej. Jeśli zostanie wykryta różnica, można wczytać do modułu obliczeniowego współrzędne z tabeli.

5.10 Ciąg poligonowy

Moduł obliczania współrzędnych punktów pomierzonych w ciągu poligonowym (otwartym, zamkniętym, wiszącym). Pozwala na określenie współrzędnych ale nie jest to metoda z wyrównaniem ścisłym! Do tego używamy modułu *Wyrównanie ściste* pamiętając równocześnie, że umiarkowany, typowy ciąg poligonowy nie bardzo nadaje się do wyrównania, warto środkowe punkty ciągu wzmocnić dodatkowymi obserwacjami.

Numer	Kod	X	Y	Azymut
Nawiązanie P1	25.7	5662323.25	6443422.34	
Nawiązanie P2	25.1	5662332.10	6443251.88	
Nawiązanie K1	25.7	5662323.25	6443422.34	
Nawiązanie K2	PT 25	5662361.43	6443446.30	

Lp	Numer	Kod	Kat	Odleg.	X	Y
		25.1	137,3590			
				139,450		
2		ps1	117,9360			
				209,220		
3		ps2	60,4080			
				143,230		
4		ps3	203,9000			
				84,760		
5		ps4	228,0020			
				76,620		
6		25.7	184,7900			
7						

Dane wprowadza się w dwóch tabelkach. W górnej wprowadza się dane punktów nawiązania.

W zależności od posiadanych danych nawiązania można wprowadzać dwa punkty wyznaczające bok nawiązania lub jeden punkt i azymut. Dane nawiązania wprowadza się zgodnie z oznaczeniami przedstawionymi na rysunku obok tabelki. Możliwe jest przeliczenie miar kątowych Stopnie \Leftrightarrow Grady, przydatne w przypadku wprowadzania danych archiwalnych. Przycisk *Stwórz ciąg z danych tachimetrycznych* pozwala na generowanie ciągów poligonowych na podstawie obserwacji w stanowiskach tachimetrycznych. Podczas pomiaru tachimetrii należy rejestrować obok pikiet również kolejne punkty ciągu poligonowego, oznaczając je jako nawiązania. Należy pamiętać, aby na wszystkich stanowiskach (oprócz pierwszego i ostatniego stanowiska) były mierzone dwa nawiązania (na poprzedni i następny punkt ciągu). Punkty ciągu mogą być mierzone w dwóch położeniach lunety, wówczas trzeba podać taki sam numer punktu dla pomiarów w obu położeniach lunety. Po transmisji stanowisk tachimetrycznych do *C-Geo*, opisywana funkcja umożliwi stworzenie ciągu poligonowego, składającego się z maksymalnie 1000 stanowisk. Jeżeli w aktualnym projekcie znajdować się będą stanowiska tachimetryczne, pojawi się tabela, która ułatwi wybór numeru punktu początkowego ciągu, a następnie wybór kolejnych punktów ciągu spośród dostępnych punktów nawięzań tachimetrycznych. Możliwość eksportu danych z ciągów zawartych w projekcie do postaci akceptowalnej przez program do wyrównania sieci prof. E.Osady.

Przykład obliczenia: Ciąg poligonowy otwarty tworzy sześć punktów. W górnej tabelce podajemy numery punktów nawiązania:

	Numer	Kod	X	Y
Nawiązanie P1	20		20.00	20.00
Nawiązanie P2	21		60.00	60.00
Nawiązanie K1	24		20.00	180.00
Nawiązanie K2	25		60.00	220.00

W dolnej tabelce wpisujemy:

Lp	Numer	Kod	Kąt	Odległ.
1	21		300.0000	
				56.57
2	22		100.0000	
				56.57
3	23		300.0000	
				56.57
4	24		100.0000	

Ikonka WYKONAJ OBLICZENIA 

Wyniki:

Numer	X	Y
22	20.00	100.00
23	60.00	140.00

W czerwcu 2015 r. wprowadzono synchronizację współrzędnych. Przy wczytywaniu zadań sprawdzane są zapisane w nich współrzędne użytych punktów osnowy i porównywane ze współrzędnymi w tabeli roboczej. Jeśli zostanie wykryta różnica, można wczytać do modułu obliczeniowego współrzędne z tabeli.

5.11 Suwnice

Wpasowanie osi torów suwnicowych dla zadanego lub optymalnego rozstawu szyn. Obliczenia można prowadzić tylko w płaszczyźnie poziomej lub także dla pomierzonych rzędnych szyn.

Kolejno wykonywane są obliczenia:

1. Wyrównanie wstępne, ocena dokładności pomiaru.
2. Wpasowanie osi średnich przy R-optymalnym i R-zadany.
3. Zbadanie poziomowości.
4. Obliczenie współrzędnych terenowych w układzie lokalnym oraz zapis współrzędnych do bazy danych.
Uwaga ! Aby można było wykonać obliczenia, potrzebne są co najmniej dwa pełne przekroje: Nr, X, a, R, b. Pozostałe przekroje mogą nie zawierać wszystkich danych tzn. w poszczególnych przekrojach może brakować a, R lub b. Wyznaczenie osi teoretycznych zostanie wykonane w oparciu o pełne przekroje. Natomiast poprawki do rektyfikacji będą wyliczone dla wszystkich przekrojów.

Wyrównanie obserwacji, ocena dokładności wykonania pomiarów oraz obliczenie współrzędnych osi szyny na podstawie wyrównanych wartości dokonywane jest wg. niżej przedstawionych wzorów w oparciu o uśrednione dane pełnych przekrojów czyli takich, w których dane jest: nr, x, a, b, r. Aby wyrównanie mogło być przeprowadzone potrzebne są przynajmniej trzy pełne przekroje. Na podstawie wyliczonych poprawek oceniana jest dokładność wykonanych pomiarów - m_0 oraz w oparciu o wyrównane wartości a, b, r liczone są współrzędne osi szyn.

Aby poprawnie liczyć suwnicę, gdy dane są w postaci współrzędnych, należy zorientować punkty suwnicy tak by współrzędne lewej szyny narastały od 0,0 w kierunku północy. Program nie poradzi sobie z dowolnie zorientowanymi osiami szyn względem układu współrzędnych. Najłatwiej zapewnić to transformując mapę z punktami suwnicy przy dwu punktach dostosowania o współrzędnych wtórnych (0, 0) i (odległość do ostatniego punktu lewej szyny, 0). Ilość punktów suwnicy w metodzie danych współrzędnych to 1300 pikiet. Numeracja może być dowolna, ale punkty lewej szyny oznaczone powinny być w ostatniej kolumnie.
Rysunek zawsze powstaje

w oparciu o zmierzone punkty – czyli nie ma interpolacji np. co 2 m – to co zmierzone to jest pokazane w raporcie. Proszę pamiętać, żeby rozstaw teoretyczny wpisać w mm, bo nic nie wyjdzie (łatwo o tym zapomnieć). W skrócie dane można wprowadzać tak:

1. Obracamy nasz pomiar tak, żeby lewa szyna była równoległa do osi X.
2. Funkcją translacji przesuwamy całość tak, żeby pierwszy punkt lewej szyny był w okolicach współrzędnej 0,0.
3. Łączymy linią wszystkie punkty lewej szyny, zaczynając od pierwszego punktu (tego w okolicy 0,0).
4. W module suwnic klikamy w (?) i zaznaczamy R-zadane (jeśli znamy teoretyczny rozstaw szyn), zaznaczamy szyny w jednej płaszczyźnie (lepiej pokazuje odchyłki na wykresie), zaznaczamy rzędne z terenu i ewentualnie zmieniamy precyzję na 1 mm (0.1 mm to rzecz nie do poprawienia przez rektyfikatorów suwnic, szkoda robić zamieszanie na wykresie).
5. Przechodzimy do tabeli gdzie wklejamy współrzędne, najpierw lewej szyny (muszą być w kolejności, więc na mapie zaznacza się linię lewej szyny, którą narysowaliśmy i klika przycisk *Kopiuj współrzędne* w oknie mapy z palety *Narzędzia* – to zachowuje kolejność punktów). Potem zaznaczamy pikiety lewej szyny, wklejamy prawą szynę i klikamy żarówkę do obliczeń.

Dane szyn

Zależnie od wybranej opcji — obserwacje = współrzędne można wprowadzać następujące dane:

Przy edycji danych dotyczących osi szyn wprowadza się: numer przekroju, miarę bieżącą (X), odległość lewej szyny od lewej prostej odniesienia (a), rozpiętość (R), odległość prawej szyny od prawej prostej odniesienia (b), rzędną szyny lewej (Hl), rzędną szyny prawej (Hp).

Wybierając opcję — *obliczenia tylko w płaszczyźnie poziomej* edytuje się dane dotyczące tylko płaszczyzny poziomej (bez Hl i Hp).

Współrzędne

Edycja danych w przypadku, gdy informacjami wejściowymi są współrzędne punktów kontrolowanych. Numer punktu może mieć do 12-ciu znaków, przy czym punkt lewej osi musi mieć na końcu znak L, a prawej osi znak P.

Obliczenia

Po wejściu do opcji można ustawić stopień krzywej, w jaką mają być wpasowane osie szyn (włączona wartość $y = ax+b$ oznacza wpasowania w krzywą I-go stopnia — prostą). Po wciśnięciu przycisku *Oblicz* należy podać rozpiętość zadaną: R-zadane. Program przystąpi do wykonywania obliczenia wraz z zapisaniem współrzędnych do tabeli roboczej.

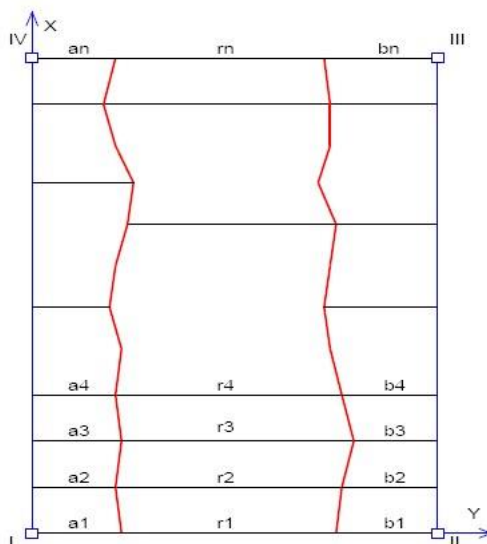
Ustawienia

Wpasowanie osi dla R-zadanego — jeżeli tak, to obliczane będą poprawki do rektyfikacji osi szyn przy R-zadaniem.

Wpasowanie osi dla R-optimalnego — jeżeli tak, to obliczane będą poprawki do rektyfikacji osi szyn przy R-optimalnym.

Dane wysokościowe

Rzędne terenu odczyt z łaty (w polach Hl i Hp należy wpisać odczyt z łaty [mm] — program zapyta o wysokość horyzontu dla lewej i prawej szyny [mm]) Szyny w płaszczyźnie horyzontalnej — jeżeli tak, to poprawki będą liczone wg. najwyższego punktu dla obu szyn. Jeżeli nie, program spyta o teoretyczną różnicę wysokości (Hl - Hp)). Algorytm obliczeniowy zastosowany do obliczeń suwnic. Aby wykonać obliczenia należy pozyskać w terenie odpowiednie dane (przedstawione na rysunku) metodą prostych odniesienia.



Oznaczenia na rysunku:

a_i — odległość lewej szyny od lewej prostej odniesienia, b_i — odległość prawej szyny od prawej prostej odniesienia, r_i — rozpiętość szyn,

I, II, III, IV — punkty osnowy lokalnej.

Obliczenia mogą być wykonane wówczas, gdy pomierzone są co najmniej dwa pełne przekroje, pozwoli to na wyznaczenie osi średnich. Wyrównanie obserwacji dokonywane jest wg. niżej przedstawionych wzorów w oparciu o uśrednione dane pełnych przekrojów czyli takich, w których dane jest: n_r , x , a , b , r . Aby wyrównanie mogło być przeprowadzone potrzebne są przynajmniej trzy pełne przekroje. Na podstawie wyliczonych poprawek oceniana jest dokładność wykonanych pomiarów - $m_0 \pm 2.5$ mm - oraz w oparciu o wyrównane wartości a , b , r liczone są współrzędne osi szyn.

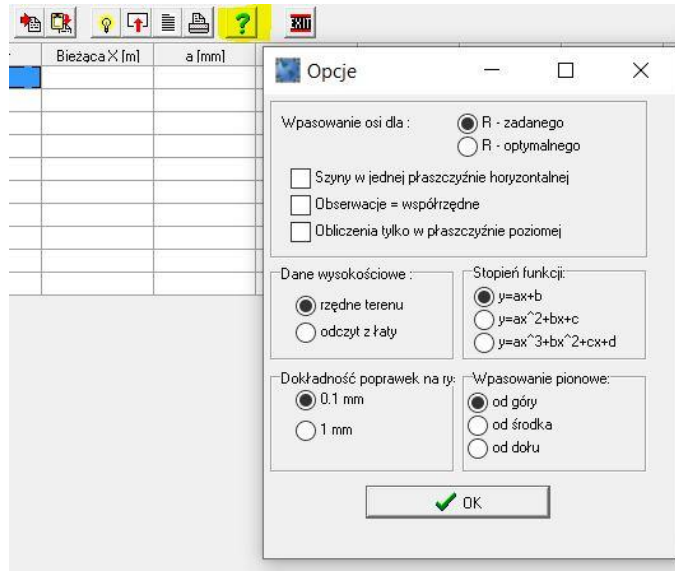
Wyniki

Wyrównanie wstępne - drukowane są : współrzędne Y-kowe prawej prostej odniesienia dla każdego, pełnego, sumy oraz współczynniki prostej odniesienia, poprawki oraz obserwacje wyrównane, współrzędne wyrównane oraz m_0 .

Poprawki do wyniesienia przy R zadanym: sumy oraz współczynniki prostych odniesienia, poprawki do rektyfikacji szyn przy rozpiętości zadanej.

Poprawki do wyniesienia przy R optymalnym: sumy oraz współczynniki prostych odniesienia, poprawki do rektyfikacji szyn przy rozpiętości optymalnej, rozpiętość optymalna. Rektyfikacja w płaszczyźnie pionowej: poprawki do spoziomowania szyn.

Pozostałe opcje



Rysunek

Po użyciu tej opcji sporządzane są dwie mapy (SUW_POZ, SUW_PION) i formularz zawierający wykresy przebiegu osi szyn i poprawki do rektyfikacji.

X	Y	H	Szyna lewa
0,0000	0,0100	5,5090	<input checked="" type="checkbox"/>
2,5360	0,0080	5,5080	<input checked="" type="checkbox"/>
5,0960	0,0050	5,5100	<input checked="" type="checkbox"/>
5,1560	0,0080	5,5090	<input checked="" type="checkbox"/>
8,3960	0,0010	5,5110	<input checked="" type="checkbox"/>
11,1020	0,0050	5,5080	<input checked="" type="checkbox"/>
11,1840	0,0080		
14,1890	0,0070		
17,1060	0,0080		
17,1740	0,0090		
20,2280	0,0140		
23,1020	0,0040		
23,1710	0,0060		
26,3880	0,0080		
29,1040	0,0080		
29,1620	0,0110		
32,1810	0,0100		
35,0930	0,0100		
35,1600	0,0090		
38,2910	0,0070		
41,0820	0,0010		
41,1540	0,0020	5,5130	<input checked="" type="checkbox"/>

Skale przekrojów	
Wyniki obliczeń:	
$\alpha =$ 0,00000000	$\beta =$ 0,00000000
M0 = 0,000	R-opt = 0,0000
Skale przekrojów:	
<input checked="" type="checkbox"/> pionowego	2,00 : 1,00
<input checked="" type="checkbox"/> poziomego	1,00 : 774,00
Skala pozioma 1 : 500,00	
Wpasowanie pionowe: <input type="radio"/> od środka <input checked="" type="radio"/> do maksymalnej odchyłki	
OK Anuluj	

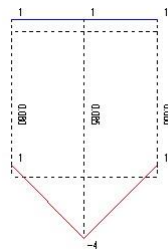
Przykład obliczeń suwnicy:

Lp	Numer	Bieżąca X [m]	a [mm]	R [mm]	b [mm]	H.l [mm]	H.p [mm]
1	0	1,800	206,00	15569,00	204,00	-1,11	0,00
2	1	6,000	205,00		203,00	-1,11	-1,12
3	2	12,000	205,00		200,00	-1,10	-1,11
4	3	18,000	204,00		197,00	-1,10	-1,11
5	4	24,000	201,00	15575,00	203,00	-1,09	-1,10
6	5	30,000	205,00		203,00	-1,09	-1,09
7	6	36,000	204,00		202,00	-1,09	-1,10
8	7	42,000	204,00		201,00	-1,09	-1,10
9	8	48,000	205,00	15567,00	206,00	-1,09	-1,10
10	9	54,000	210,00		204,00	0,09	0,07
11	10	60,000	203,00		203,00	0,08	0,07
12	11	66,000	201,00		208,00	0,07	0,07
13	12	72,000	206,00	15574,00	206,00	0,07	0,07
14	13	78,000	209,00		205,00	0,07	0,08
15	14	84,000	212,00		204,00	0,08	0,07
16	15	90,000	210,00		208,00	0,07	0,07
17	16	94,200	204,00	15572,00	202,00	0,07	0,07

Uwagi do sposobu wprowadzania danych dla przypadku *Obliczenia tylko w płaszczyźnie poziomej*. 1. Znak wartości pomierzonych a i b zależy od ich położenia względem osi pomiarowej. Jeśli szyna leży na zewnątrz linii pomiarowej to znak jest ujemny, jeśli wewnątrz to znak dodatni. Przykładowo, jeśli obie linie pomiarowe założono na zewnątrz toru (szyny są „w środku”) to obie wartości a i b wpisujemy ze znakiem +.

2. Interpretacja rysunku z poprawkami poziomymi dla szyn torowiska. Górna niebieska linia to szyna lewa, dolna czerwona prawa, czyli obracając wydruk o 90 stopni przeciwnie do wskazówek zegara, uzyskamy rysunek na którym miary bieżące wzrastają w kierunku od nas, tak jak było to mierzone.

Znak dodatni poprawki oznacza konieczność przesunięcia szyny w prawo, znak ujemny w lewo.



5.12 Wyrównanie ściste

Moduł umożliwia wyrównanie ściste metodą najmniejszych kwadratów sieci poziomej i niwelacyjnej. Maksymalna liczba punktów wyznaczanych wynosi 100 (dla wersji Professional do 500 punktów). Dla sieci poziomej i niwelacyjnej dostępne są następujące opcje obliczeniowe:

- Kontrola sieci – sprawdzenie czy wprowadzone dane są spójne, obliczenie wyrazów wolnych równań poprawek,
- Wyrównanie sieci – wykonanie obliczenia współrzędnych i obserwacji wyrównanych (przed wyrównaniem przeprowadzana jest kontrola sieci),
- Ocena dokładności projektu sieci – analiza projektu sieci przed pomiarem. Na podstawie projektowanych obserwacji (w miejsce wartości obserwacji można wpisywać liczbę zero) obliczane są błędy położenia punktów i błędy obserwacji po wyrównaniu.

Dla sieci niwelacyjnej dodatkowo dostępna jest opcja:

- Przemieszczenia — funkcja umożliwiająca wyznaczenie przemieszczeń pionowych punktów sieci niwelacyjnej. Kolejne etapy pomiarów niwelacyjnych zapisane na dysku należy wczytywać jako pomiar pierwotny i jako pomiar aktualny. Program wybierze punkty, które występują w obu pomiarach, wyznaczy ich przemieszczenia i błędy przemieszczeń. W raporcie umieszczone zostaną wyznaczone wartości.

Dla sieci poziomej należy wprowadzić:

1. Współrzędne punktów nawiązania i współrzędne przybliżone punktów obliczanych. Kolejno wprowadza się: numer punktu, współrzędną X, Y. Jeżeli znane są błędy położenia punktu w kierunku X i Y, wprowadza się je odpowiednio w kolumnie mx i my. Jeżeli znany jest błąd położenia punktu należy wprowadzić go w kolumnie mp. Punkty będące punktami nawiązania oznacza się przez naciśnięcie klawisza <F5> lub wybranie opcji *Nawiązanie* z menu podręcznego dostępnego po naciśnięciu prawego klawisza myszki lub przez naciśnięcie przycisku. Wykonanie jednej z wymienionych czynności powoduje podświetlenie odpowiedniej komórki w kolumnie Lp.
2. Kąty. Kolejno należy wprowadzić: numery punktów, wartość kąta i błąd pomiaru kąta.
3. Kierunki. Kolejno należy wprowadzić: numery punktów, wartość kierunku i błąd pomiaru kierunku.
4. Odległości. Kolejno należy wprowadzić: numery punktów, wartość odległości i błąd pomiaru odległości. Jeżeli wprowadzona jest strefa (*Parametry programu > Obliczenia > Odwzorowanie*) to w pierwszym kroku wyrównania obliczane są odległości zredukowane do układu 1965 (kolumna D zred).

Dla sieci niwelacyjnej należy wprowadzić:

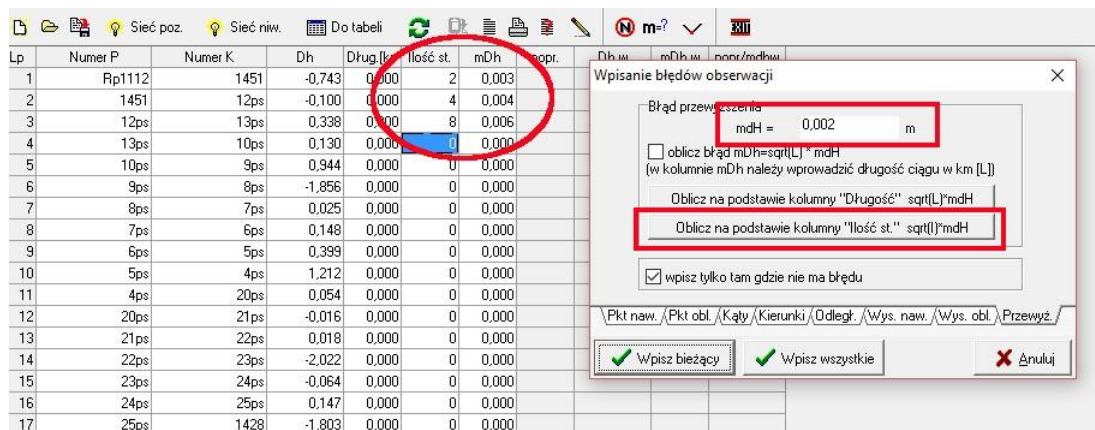
1. Wysokości punktów nawiązania i wysokości przybliżone punktów obliczanych (wysokości nawiązania oznacza się analogicznie jak punkty nawiązania w sieci poziomej).
2. Przewyższenia. Kolejno należy wprowadzić: numery punktów, wartość przewyższenia i błąd pomiaru przewyższenia.

Wprowadzanie błędów punktów i obserwacji można wykonać automatycznie korzystając z przycisku. W oknie dialogowym należy wprowadzić wartość błędu i przycisnąć *Wpisz bieżący* lub *Wpisz wszystkie*, w zależności od tego czy błędy mają być wpisane tylko do bieżącego edytora czy też do wszystkich edytorów. Dodatkowo można ustawić opcję *wpisz tylko tam gdzie nie ma błędu*, która umożliwia:

- przy włączonej opcji — wpisanie błędów tylko do tych obserwacji, które nie mają wpisanej wcześniej wartości błędu,
- przy wyłączonej opcji — wpisanie błędów do wszystkich obserwacji.

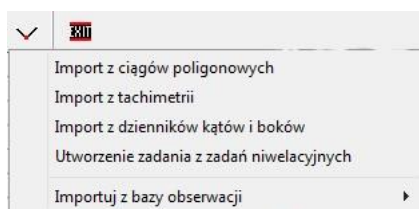
Zapisanie wyników wyrównania (współrzędnych) do tabeli wykonywany jest po naciśnięciu przycisku *Do tabeli*.

Jeśli do wagowania niwelacji chcemy użyć ilości stanowisk, a nie długości ciągu, to możemy postępować jak poniżej. Jeśli w oknie *Wpisanie błędów obserwacji* w zakładce *Przewyż.* wprowadzi się wartość błędu przewyższenia mdH oraz użyje przycisku *Oblicz na podstawie kolumny ilość st. $\sqrt{ll} * mdH$* to błąd mdH zostanie obliczony dla każdego ciągu. Pokazuje to rysunek.



Przycisk *Kolejna iteracja* umożliwia wykonanie następnej iteracji czyli przypisanie współrzędnych wyrównanych do przybliżonych.

Import danych z zadań obliczeniowych – możliwość importu zadania z ciągów poligonowych, tachimetrii lub z dziennika kątów i boków. Zadanie to musi być wcześniej zapisane w katalogu danego projektu. *Importuj z bazy obserwacji* – możliwość wczytywania obserwacji zapisanych wcześniej do bazy obserwacji.



Przykład wyrównania sieci poziomej: Wpisujemy dane:

The screenshot shows the "Wyrównanie ścisłe (POZ WYR)" window with a table of coordinates and observations.

Lp	Numer	X	Y	mx	my	mp	Xw	Yw	mxw	myw	mpw	A	B	Az [A]
1	1	100,00	100,00			0,00	100,03	99,97	0,22	0,37	0,43	0,40	0,17	125,5000
2	2	200,00	100,00			0,00	200,01	100,09	0,22	0,37	0,43	0,40	0,17	74,2900
3	3	200,00	200,00			0,00	199,90	200,12	0,48	0,38	0,61	0,58	0,20	159,8000
4	4	100,00	200,00			0,00	99,92	200,00	0,48	0,37	0,61	0,57	0,20	39,9800
5	5	150,00	150,00			0,05	150,00	150,00	0,21	0,21	0,30	0,21	0,21	171,7900
6	6	0,00	100,00			0,05	-0,00	100,00	0,21	0,21	0,30	0,21	0,21	0,0000
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														

Buttons: Wpisz bieżący, Wpisz wszystkie, Anuluj

Lp	Cel lewy	Stanowisko	Cel prawy	Kąt	mk	popr.	Kąt w	mk w
1	2	1	4	99,9910	0,0040	0,0000	99,9910	0,0033
2	3	2	1	100,0030	0,0040	-0,0008	100,0022	0,0033
3	4	3	2	100,0010	0,0040	-0,0005	100,0005	0,0033
4	1	4	3	100,0060	0,0040	0,0002	100,0062	0,0033
5	4	5	1	99,9990	0,0040	0,0001	99,9991	0,0038
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								

Współrzędne / Kąty / Kierunki / Odległości / Wysokości / Przewyższenia

Lp	P	K	Odległ. D	md	D zred.	popr.	Odległ. w	md w
1	1	2	100,00	0,05	100,00	-0,02	99,98	0,03
2	2	3	100,11	0,05	100,11	-0,08	100,03	0,03
3	3	4	99,94	0,05	99,94	0,03	99,97	0,03
4	4	1	99,97	0,05	99,97	0,07	100,04	0,03
5	1	5	70,70	0,05	70,70	0,01	70,71	0,03
6	5	3	70,73	0,05	70,73	-0,01	70,72	0,04
7	5	2	70,68	0,05	70,68	-0,02	70,66	0,04
8	1	6	100,03	0,05	100,03	0,00	100,03	0,05
9								
10								
11								
12								
13								

Współrzędne / Kąty / Kierunki / Odległości / Wysokości / Przewyższenia

Następnie wybieramy *wyrównanie sieci poziomej* i zapisujemy wyrównane współrzędne do tabeli.

Przykład wyrównania sieci niwelacyjnej:

Wpisujemy dane:

The image shows two screenshots of the 'Wyrównanie ściśle (NIW.WYR)' software interface. The top screenshot displays a table with the following data:

Lp	Numer	H	mH	popr.	H w	mH w
1	10	100,510	0,010	-0,010	100,500	0,010
2	11	101,000	0,000	0,000	101,000	0,000
3	12	101,690	0,010	0,010	101,700	0,010
4	13	102,010	0,010	-0,010	102,000	0,010
5	14	102,630	0,010	-0,030	102,600	0,020
6						
7						
8						
9						

The bottom screenshot displays a table with the following data:

Lp	Numer P	Numer K	Dh	mDh	popr.	Dh w	mDh w
1	10	11	0,500	0,010	0,000	0,500	0,010
2	11	12	0,700	0,010	-0,000	0,700	0,010
3	12	13	0,300	0,010	-0,000	0,300	0,010
4	13	14	0,600	0,010	0,000	0,600	0,010
5							
6							
7							
8							
9							

Następnie wybieramy wyrównanie sieci niwelacyjnej i zapisujemy wyrównane współrzędne do tabeli.

5.13 Wyrównanie ściśle osnów 3D i GNSS.

Wstęp

Zgodnie z rozporządzeniem *O standardach...* z listopada 2011 r. podczas zakładania geodezyjnych osnów pomiarowych wszystkie obserwacje wyrównujemy łącznie, tworząc sieć jednorzędową. Obserwacje mogą być zarówno *klasyczne* uzyskane przy pomocy tachimetru i niwelatora (kierunki, kąty, odległości, przewyższenia), jak

i satelitarne (wektory GNSS). Zestaw danych traktujemy w zależności od potrzeb jako sieć poziomą 2D lub niwelacyjną 1D ale podstawowym zastosowaniem modułu jest równoczesne uzyskanie trzech współrzędnych punktów wraz z analizą dokładności procesu wyrównania. Użytkownik musi jedynie zdawać sobie sprawę z ilości danych potrzebnych do wyrównania 3D i wprowadzić je, pamiętając o niezbędnych obserwacjach nadliczbowych. Program weryfikuje kompletność zestawu danych dla przyjętego typu sieci, informując użytkownika o konieczności uzupełnienia danych w razie potrzeby. Operator kontroluje proces wprowadzając założone a priori błędy pomiaru i porównując ilość obserwacji z liczebnością niewiadomych. Poprawność przyjęcia błędów obserwacji stwierdzamy wyznaczając wartość średniego błędu typowego spostrzeżenia m_0 obserwacji. Ilość wyrównywanych punktów uzależniona jest od ilości pamięci (a więc np. dla 1GB wolnej pamięci RAM jest możliwość wyrównania sieci z ok. 10 000 niewiadomych).

Dane GNSS – czy można wykonać postprocessing ? Należy podkreślić, że moduł nie posiada możliwości opracowania danych z pomiarów GNSS ani w postprocessingu ani tych pozyskanych w czasie rzeczywistym. Wczytując dane do zakładki *Wektory GNSS* używamy danych obserwacyjnych już przetworzonych w oprogramowaniu dostarczonym przez producenta sprzętu do postaci wektorów: stacja bazowa (może być

wirtualna) – punkt mierzony. Wektor jest rozłożony na przyrosty dX , dY , dZ z zasady pozyskujemy także macierz błędów tych przyrostów o rozmiarze trzy na trzy.

Wektory GNSS odniesione do VRS Ponieważ pojawiają się wątpliwości, czy należy wyrównywać obserwacje wektorów odniesionych do *VRS* (Virtual Reference Station) to pojawiła się interpretacja tej sprawy przez GUGiK. Według niej *VRS* nie musimy ponownie wyrównywać, w raportach podawać należy współrzędne stacji *VRS*, którą wyznaczyło centrum obliczeniowe ASGEUPOS. Jeśli odbiornik nie podaje wektorów do *VRS*, ale podaje wektory do najbliższej stacji, to oczywiście współrzędnych *VRS* nie musimy podawać – tak robią wszystkie odbiorniki *Trimble*. Ponieważ wektory są mierzone nadliczbową ilością razy, końcowe współrzędne punktów mają być wyznaczone z wykorzystaniem MNK – czy to metodą pośredniczącą, czy to z wykorzystaniem średniej arytmetycznej. Jeśli zakładano dodatkowe punkty klasycznie lub dodatkową obserwacją jest odległość między punktami to już zostaje tylko wyrównanie obserwacji np. metodą pośredniczącą.

Wprowadzanie danych

Dane wprowadzamy w odpowiednich zakładkach okna wyrównania, jeśli po uruchomieniu modułu widzimy napis <Brak danych> to pierwszy pusty wiersz danych uzyskamy naciskając na klawiaturze strzałkę w dół lub używając skrótu Ctrl+W. W zakładkach z obserwacjami mamy także do dyspozycji przyciski *Wstaw wiersz* i *Usuń wiersz*. Użytkownik może korzystać z typowych skrótów klawiszowych znanych z innych modułów *C-Geo*, te same komendy są też dostępne pod prawym klawiszem myszki:

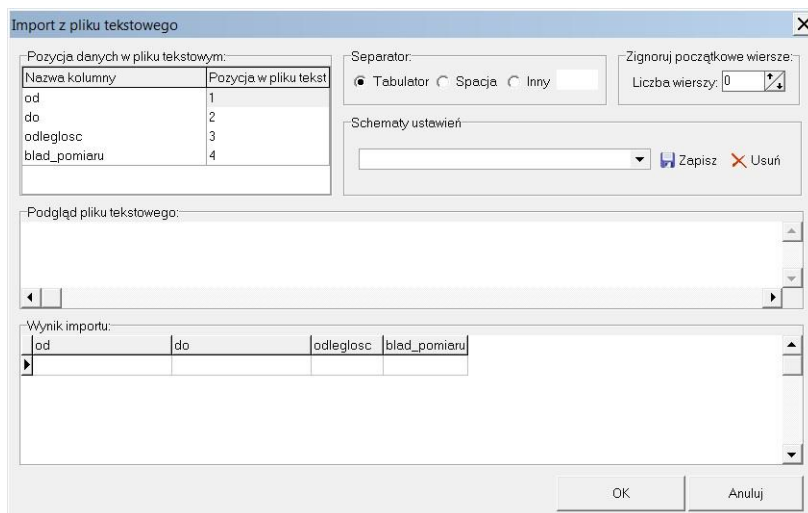
Oblicz	Ctrl+O
Drukuj dane	Ctrl+D
Raport	Ctrl+A
WstaW linię	Ctrl+W
Kasuj linię	Ctrl+K
Nowe dane	Ctrl+N
Wczytaj zadanie	Ctrl+C
Zapisz zadanie	Ctrl+Z
Rysunek	Ctrl+R

Współrzędne punktów pobieramy z tabeli roboczej projektu tj. wpisanie nazwy punktu powoduje wstawienie jego współrzędnych do zakładki *Punkty*. Możemy także zacząć od wprowadzenia obserwacji, a program automatycznie wyznaczy i wpisze współrzędne przybliżone. Jest to niewątpliwa korzyść i ułatwienie dla użytkownika, odpada konieczność obliczania ręcznego tych współrzędnych ciągami czy wcięciami. Dokładności wprowadzanych współrzędnych są identyczne jak te ustawione dla tabeli projektu, a błędy m_x , m_y , m_h o rząd większe. Np. jeśli dokładność rzędnych wynosi 3 miejsca, to wartości H widzimy wpisane z dokładnością do milimetra, a m_h do jednej dziesiątej milimetra.

Wczytaj dane

Wartości Azymutów, Kątów, Kierunków, Odległości poziomych, Przewyższeń i wektorów GNSS, jeśli zapisane są

w plikach tekstowych, można wczytywać poprzez *Wczytaj dane > Plik tekstowy*. Dotyczy to oczywiście plików z treścią zorganizowaną w kolumnach i jednolitym separatorem. Jeśli część tekstu jest nieuporządkowanym opisem to można go pominąć ignorując zadaną liczbę początkowych wierszy.



Obserwacje kątów, kierunków, i odległości, których użyto wcześniej w obliczeniach *Dziennika kątów i boków* lub *Ciągu poligonowego* mogą być zaimportowane wprost z zapisanych zadań obliczeniowych. Obserwacje przewyższeń uzyskanych z niwelacji geometrycznej także można zaimportować z zadań niwelacyjnych, W ten sposób możliwe też jest wczytanie obserwacji poczynionych niwelatorami kodowymi. Podobnie można wykorzystywać bazę obserwacji, która pełni rolę pośrednika w przekazywaniu danych pomiędzy *Wyrównaniem ścisłym* a innymi modułami obliczeniowymi.

Stanowiska tachymetryczne wczytujemy jako zadania tachymetryczne programu *C-Geo*, wykorzystując komplet informacji o punktach nawiązania. Program *C-Geo* importuje dane obserwacyjne i zapisuje je do postaci zadań dla większości modeli tachimetrów dostępnych w Polsce. Jeśli jako obserwacje tachimetrii transmitowano i obliczano odległości zredukowane i przewyższenia, to podczas importu do modułu są one przeliczane na odległości przestrzenne i kąt zenitalny. *Uwaga ! Po zaimportowaniu zadania tachymetrycznego proszę nie wpisywać ponownie tych samych obserwacji z tachimetrii jako obserwacji kierunków, kątów, odległości czy przewyższeń.* Wektory GNSS możemy wprowadzić ręcznie podając obserwacje przyrostów dX, dY i dZ od punktu do punktu wraz z macierzą błędów przyrostów. Najczęściej jednak po wykonaniu obserwacji GNSS oprogramowanie producentów sprzętu pomiarowego pozwala na zapis wektorów w pliku tekstowym. Przygotowujemy możliwość importowania plików w formatach różnych producentów sprzętu. Dotychczas możliwe jest wczytanie:

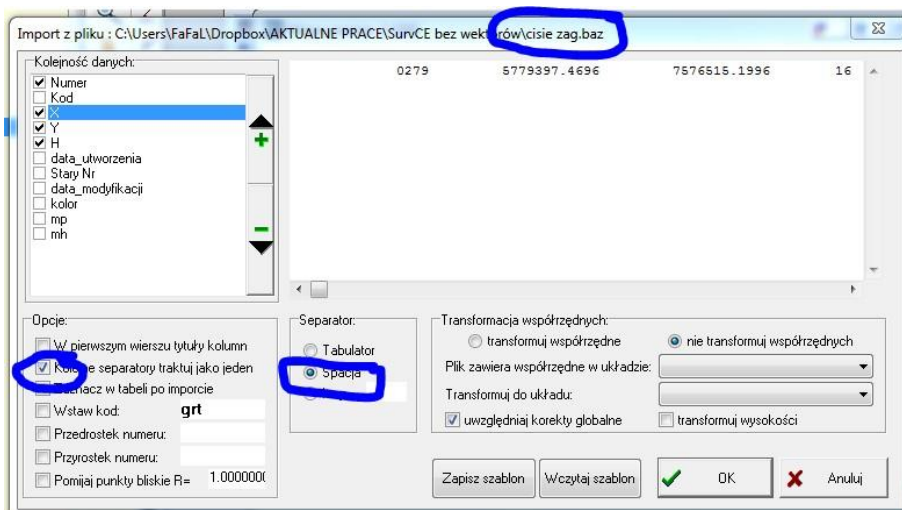
- RW5 (SurvCE, Fast Survey, TDS Survey Pro)
- TSJ (TopSurv – Topcon i Sokkia)
- XML Topcon Tools

- Leica (własny format LeicaRTKBaselineCGEO - do pobrania w firmie Softline lub u dystrybutorów Leica Geosystems)
- DC (Trimble Data Collector)
- Trimble Data Exchange Format (TDEF)
- Landstar CHC (baza DB)
- SurveyPro (raw)
- JobXML
- tekstowy (txt) i Excel (xls)
- program MAGNET Topcon, który jest dostępny w nowych GPS tego producenta

Zalecamy wczytywanie takich plików, gdyż minimalizuje to nakład pracy i możliwość popełnienia błędów podczas ręcznego „wklepywania” danych wektorów.

Pamiętajmy o podaniu rzędnej bazy do której zaczepione są wektory, musi być podana nawet jeśli wyrównanie ma być tylko sytuacyjne.

Ponieważ wiadomo o kłopotach z wczytaniem wektorów z niektórych wersji plików RW5, które nie zawierają jawnie danych o wektorach GNSS, (zdarza się to np. przy użyciu niektórych wersji oprogramowania *SurvCE*). Problem rozwiązano pisząc wtyczkę *OdczytSurvCE*. Wtyczkę instalujemy w samym *C-Geo* (*Wtyczki > Pobierz wtyczki...*). Wtyczka będzie widoczna po ponownym uruchomieniu *C-Geo*. Po uruchomieniu wtyczki należy odczytać plik RW5, przetworzyć go i zapisać wyniki. Wyniki zapisują się w tym samym miejscu na dysku co plik RW5. Powstaną dwa pliki o rozszerzeniach *.baz i *.wec. Pierwszy zawiera współrzędne stacji bazowych i wczytujemy go do *C-Geo* jak zwykły plik tekstowy zawierający współrzędne punktów:



Drugi z plików zawiera wektory, które wczytujemy do modułu wyrównania ścisłego – zakładka *Wektory > Wczytaj dane > Plik tekstowy*. Aby wszystko wczytało się we właściwe miejsce należy ustawić odpowiednio kolumny:

Od - 2 Do - 3

dX - 4 dY - 5

dZ - 6

Qxx - 7

Qyy - 8

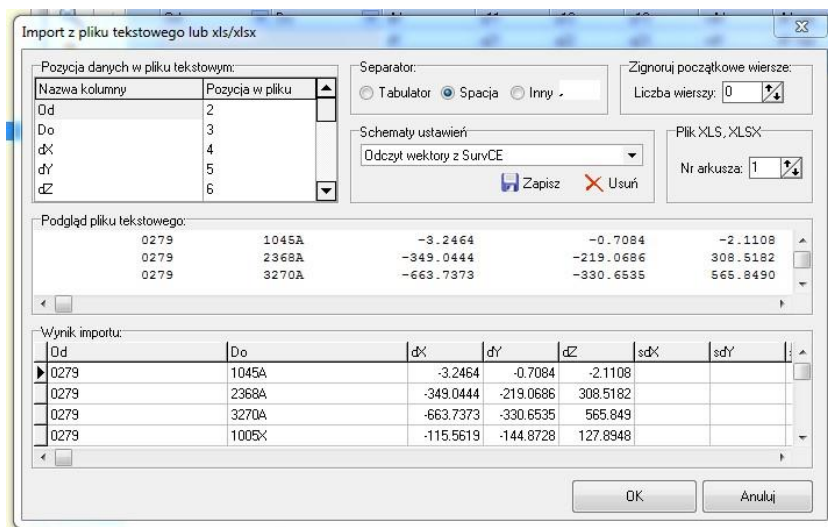
Qzz - 9

Qxy - 10

Qxz - 11

Qyz - 12

Najlepiej schemat sobie zapisać tak jak jest na poniższym rysunku.



Zamiast wczytywania wektorów możemy także od razu zapisać zadanie modułu *Wyrównanie ściste* i po prostu otworzyć je w module.

Nowy moduł *Wyrównania ścistego* odczytuje także dane utworzone w dotychczas dostępnym w *CGeo* module wyrównania ścistego sieci poziomych i niwelacyjnych (pliki zadań z rozszerzeniem *.wyr). Dzięki temu, można np. ponownie przeliczyć wcześniej wprowadzone dane w nowym module, uzupełniając je o dodatkowe obserwacje lub opcje.

Jak wgrać formularz LeicaRTKBaselineCGEO do instrumentu

1. Proszę skopiować plik na kartę SD (którą wykorzystujemy w odbiorniku) do katalogu *system/convert* lub jeśli używamy nie karty, a pamięci USB, to do katalogu *DATA*.
2. Włożyć kartę do odbiornika.
3. W kontrolerze następnie wybrać *Użytkownik/Narzędzia/Kopiowanie plików* i tam wybrać *Plik Formatu z SD do Systemu* i katalogu konwersji (*convert*). Teraz wewnątrz funkcji eksportu będzie widoczny dodatkowy format, którym generujemy pliki wczytywane następnie do *CGeo*.

Import wektorów z programu GEONET Część użytkowników programu *C-Geo* i najnowszego modułu wyrównania oblicza wektory z pomiarów statycznych za pomocą modułu postprocessingu programu *Geonet*, dlatego też chcielibyśmy przedstawić sposób importu plików wynikowych postprocessingu do modułu *Wyrównania 3D/GNSS*. W wyniku postprocessingu użytkownik otrzymuje plik *dxdydz.obs* (rozszerzeniem może być również *.dd* lub *.auto*, pewnie również *.beta*). Interesujące dla użytkownika są kolumny od 1 do 8 ponieważ zawierają one kolejno: Od pkt, Do pkt, dX, dY, dZ, mDX, mDY, mDZ.

Taki plik można z powodzeniem wczytać do modułu *Wyrównania* w *C-Geo*. W tym celu uruchomić należy moduł *Wyrównania 3D/GNSS*, przejść do zakładki *Wektory* i z menu pod przyciskiem *Wczytaj dane* wybrać *Plik tekstowy* lub *Excel* i wskazać plik z danymi.

Na ekranie pojawi się ekran importu. Za pierwszym razem należy skonfigurować parametry importu ale taki zestaw można zapisać aby następnym razem wybrać go szybko z listy. Funkcję *Ignoruj początkowe wiersze* ustawiamy na 0, separatorem kolumn jest SPACJA, zaś podział kolumn należy ustawić następująco:

OD - kolumna 2,

DO - kolumna 3,

dX - kolumna 4, dY -

kolumna 5, dZ -

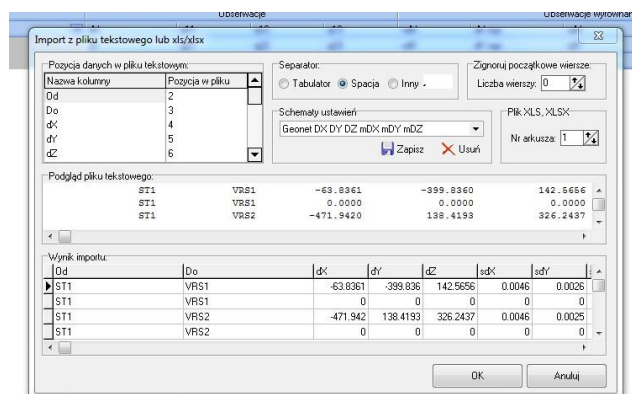
kolumna 6, sdX -

kolumna 7, sdY -

kolumna 8, sdZ -

kolumna 9.

Po wprowadzeniu tych danych proponujemy wykorzystać przycisk *Zapisz* znajdujący się w grupie *Schematy ustawień*. Pozwoli to na przywołanie wprowadzonych ustawień przez wybranie zapisanego zestawu. Po kliknięciu w przycisk program poprosi o wpisanie nazwy zestawu, w przykładzie przedstawionym na poniższym zrzucie ekranowym wpisano *Geonet DX DY DZ mDX mDY mDZ*.

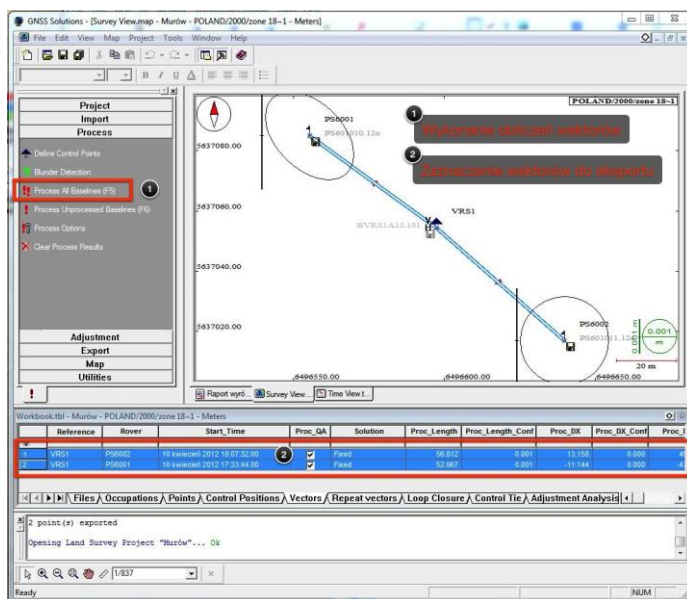


Źródło: pozimie | Przewyższania | Stanowiska tachimetryczne | Wektory GNSS

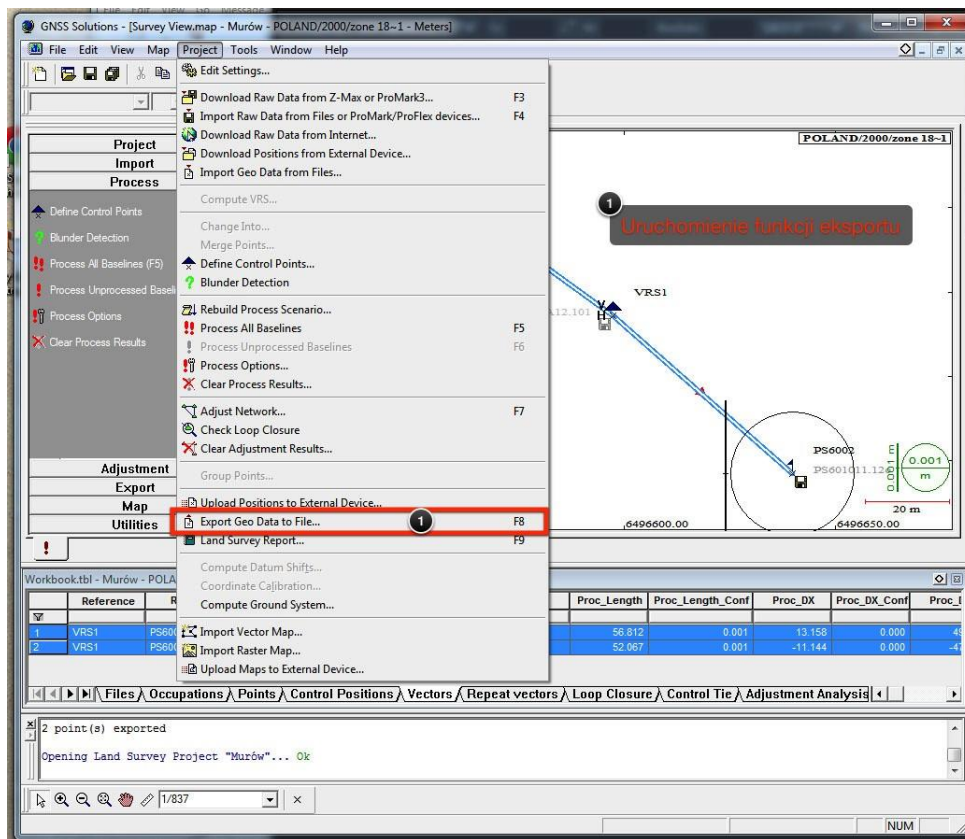
Po wszystkich omówionych czynnościach wystarczy kliknąć przycisk OK, aby wektory pojawiły się w odpowiedniej zakładce. W celu zrealizowania wyrównania ścisłego niezbędne jest jeszcze aby użytkownik w zakładce *Punkty* wprowadził współrzędne stacji referencyjnych w odpowiednim układzie (np. 2000 czy 1992).

Import wektorów GNSS z programu GNSS Solutions W tej sekcji instrukcji opisano zagadnienia związane z przeniesieniem wyznaczonych wektorów GNSS z programu do postprocessingu wektorów GNSS Solutions do modułu wyrównania przestrzennego programu C-Geo. Omówione zostanie zagadnienie tworzenia własnego formatu eksportu danych do postaci zdefiniowanego pliku tekstowego, eksport danych oraz import w programie C-Geo wraz zapisaniem na przyszłość schematu importu określonego typu pliku zawierającego wektory GNSS.

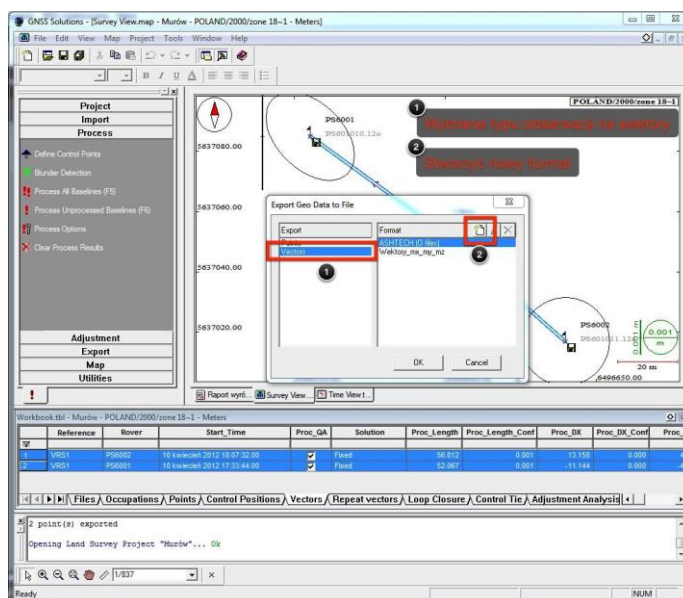
Przygotowanie pliku z wektorami w programie GNSS Solutions Po wczytaniu plików obserwacyjnych z odbiorników GNSS do programu GNSS Solutions i przeprowadzeniu postprocessingu danych, możliwy jest ich eksport do dowolnie zdefiniowanego pliku tekstowego.



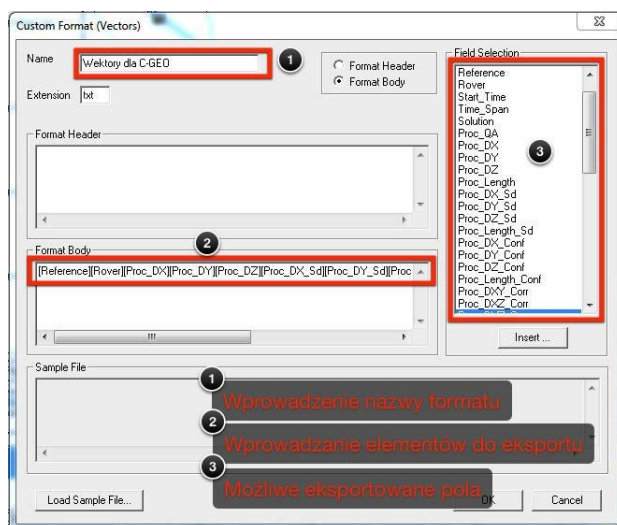
W tym celu należy zaznaczyć wektory, które chcemy zapisać w zewnętrznym pliku i uruchomić funkcję eksportu (klawisz <F8>).



Po wywołaniu funkcji eksportu pojawi się dodatkowe okno w którym możliwy jest wybór elementów do zapisu (punkty lub wektory) oraz wskazanie formatu zapisu. Domyślnie, w przypadku wektorów, dostępny jest jedynie format binarny firmy *Ashtech*, jednak użytkownik jest w stanie utworzyć swoje własne formaty tekstowe. W celu rozpoczęcia tworzenia nowego formatu należy kliknąć przycisk *Add*.

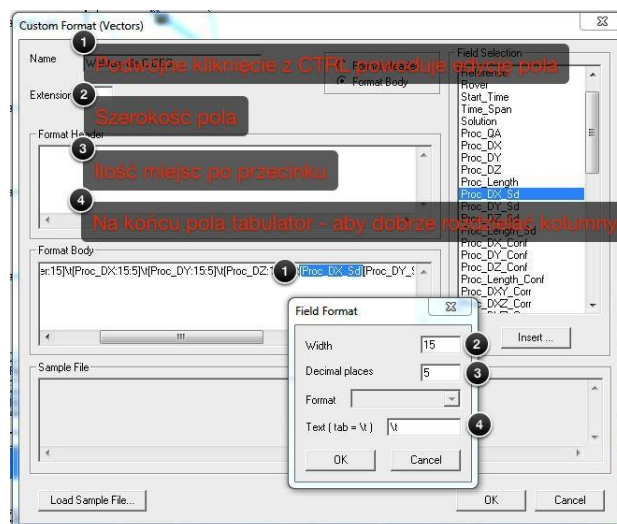


W nowo otwartym oknie należy wprowadzić nazwę nowego formatu oraz zdefiniować co ma się w nim znajdować.



Dla potrzeb wyrównania przestrzennego w pliku tekstowym powinny się znaleźć następujące pola: [Reference], [Rover], [Proc_DX], [Proc_DY], [Proc_DZ], [Proc_DX_Sd], [Proc_DY_Sd], [Proc_DZ_Sd], [Proc_DXY_Corr], [Proc_DXZ_Corr], [Proc_DYZ_Corr].

W celu określenia dokładności zapisu liczb rzeczywistych można ręcznie zmodyfikować pole *Format Body* albo przy wciśniętym klawiszu <Ctrl> kliknąć podwójnie określone pole i ustawić odpowiednie parametry. Dobrze jest jeśli każde pole było zakończone tabulatorem, co pozwoli na łatwe rozpoznanie kolumn.

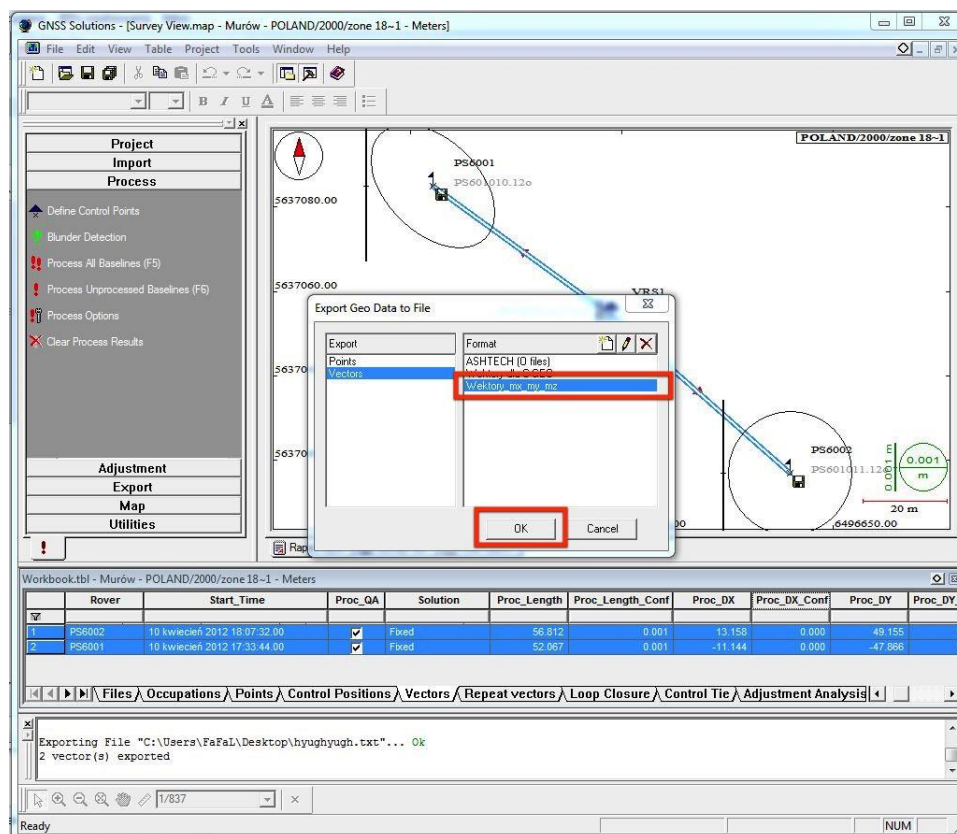


W celu uzyskania formatu dokładnie takiego jak w niniejszej instrukcji, użytkownik może również do pola *Format Body* wprost wkleić niniejszy zapis:

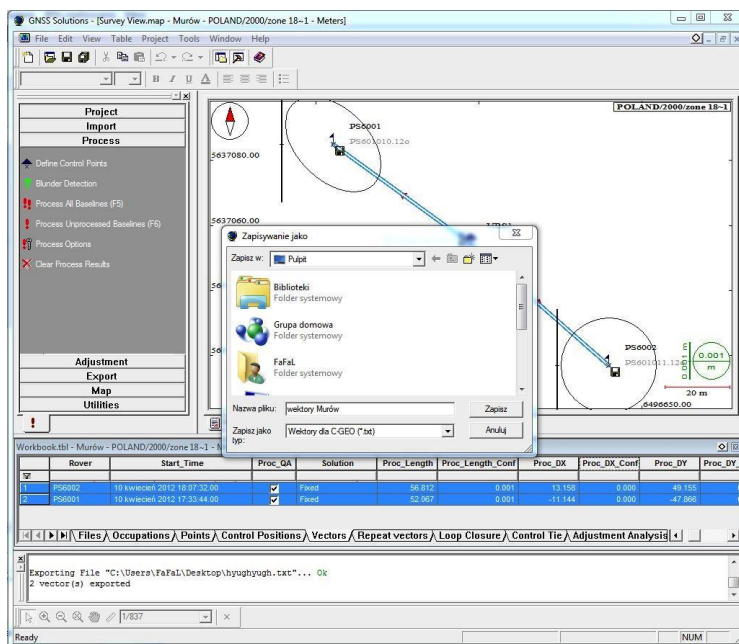
[Reference:18]²[Rover:15]²[Proc_DX:15:5]²[Proc_DY:15:5]²[Proc_DZ:15:5]²[Proc_DX_Sd:15:5]²[Proc_DY_Sd:15:5]²[Proc_DZ_Sd:15:5]²[Proc_DXY_Corr:10:6]²[Proc_DXZ_Corr:10:6]²[Proc_DYZ_Corr:10:6]

Dzięki takiemu zapisowi sformułowany plik tekstowy będzie miał następującą strukturę:

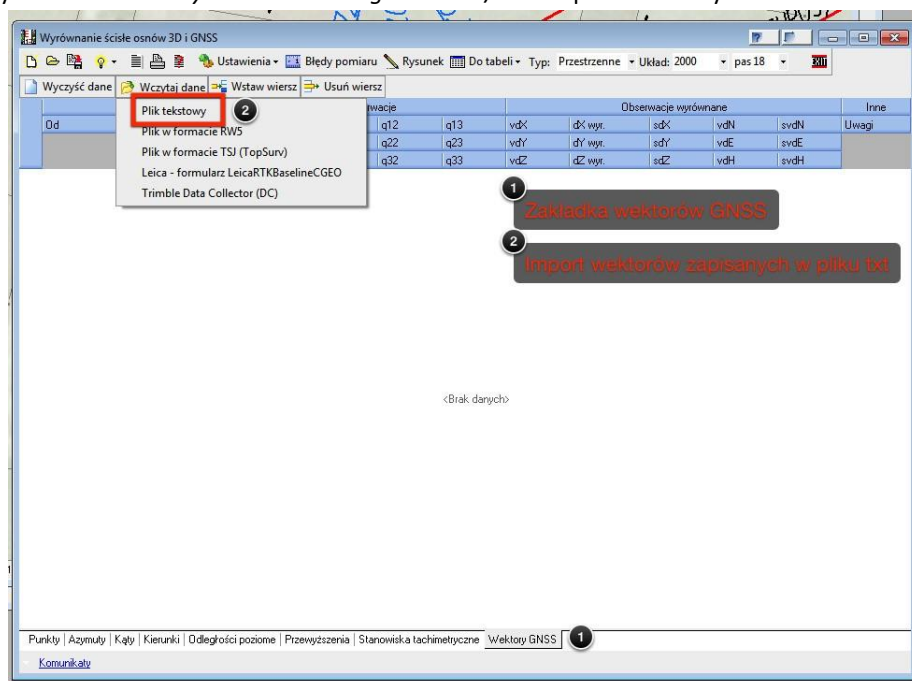
Od	Do	dX	dY	dZ	mdX	mdY	mdZ	corXY	corXZ	corYZ
VRS1	PS6002	13.15786	49.15539	-25.26227	0.00011	0.00009	0.00012	0.169811	0.294851	0.283454
VRS1	PS6001	-11.14403	-47.86588	17.19499	0.00013	0.00012	0.00014	0.346787	0.423285	-0.055905



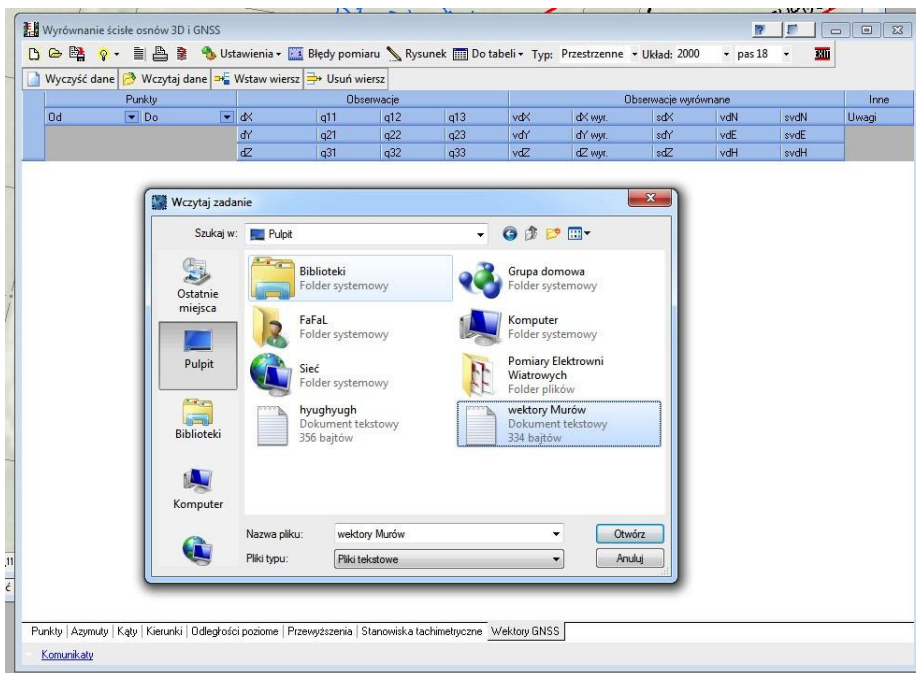
Po zakończeniu wprowadzania i modyfikacji wszystkich parametrów zatwierdzamy je przyciskiem <OK> i w oknie możliwych formatów pojawi się schemat, który przed momentem został utworzony. Po jego zatwierdzeniu pozostanie już tylko wybrać nazwę pliku oraz miejsce jego zapisu.



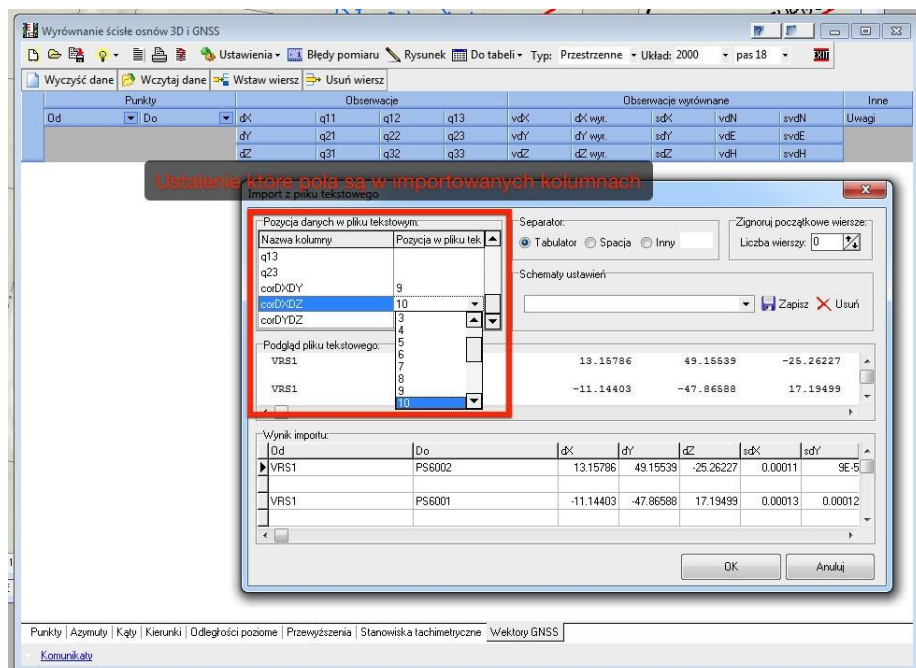
Import pliku z wektorami do modułu wyrównania w programie C-Geo Gdy użytkownik dysponuje już właściwym plikiem z zapisanymi wektorami, możliwe jest wczytanie ich do programu C-Geo. W tym celu otwieramy okno modułu *Wyrównania ścisłego sieci 3D/GNSS* i przechodzimy do zakładki wektorów.



Uruchamiamy funkcję importu wektorów GNSS z pliku tekstowego i wskazujemy właściwy plik z danymi:

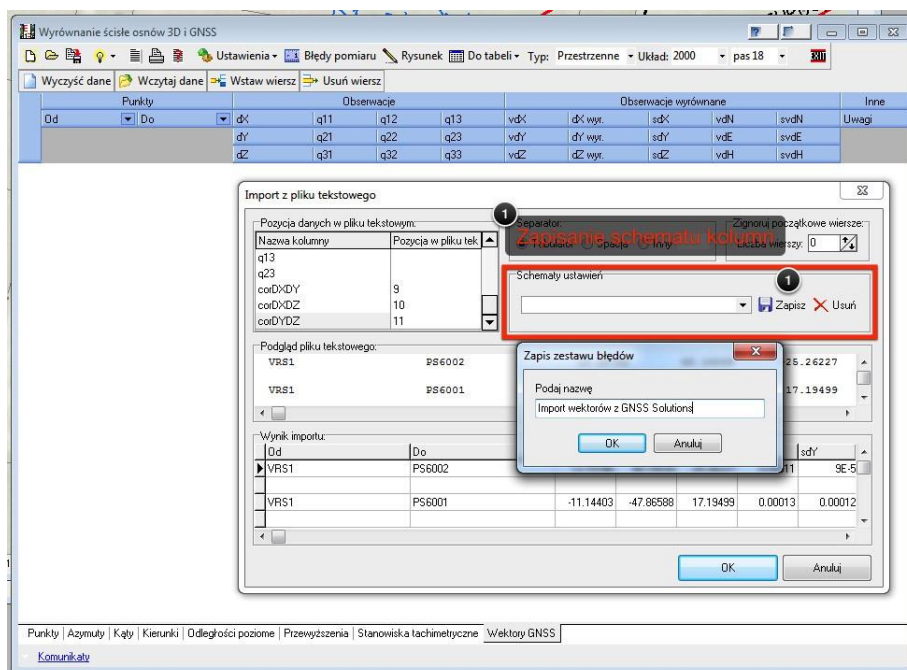


Po wyborze pliku z pomierzonymi wektorami pojawi się okno w którym należy zdefiniować jakie dane się w nim zawierają. Wykonuje się to przez zdefiniowanie co znajduje się w każdej z kolumn.

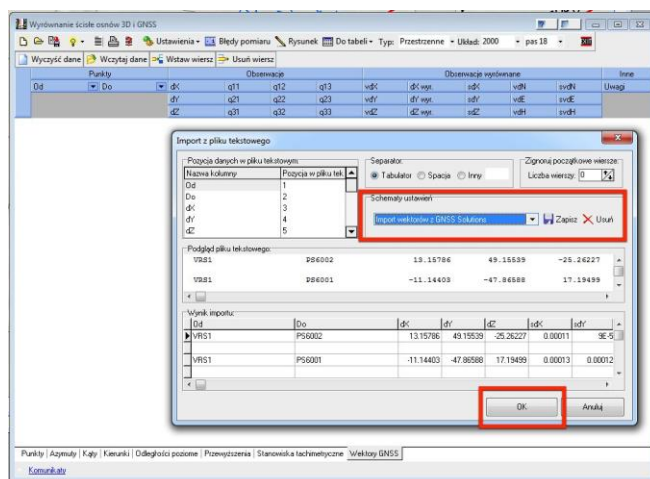


W celu importu pliku, który został zdefiniowany we wcześniejszych krokach, powiązanie pól będzie następujące:

Pole	Kolumna
Od	1
Do	2
dX	3
dY	4
dZ	5
sdX (mdX)	6
sdY (mdY)	7
sdZ (mdZ)	8
corDXDY	9
corDXDZ	10
corDYDZ	11



Aby uniknąć powtórnego przyporządkowywania kolumn można je zapisać jako *schemat* ustawień.



Po zatwierdzeniu importu wczytane wektory pojawiają się w odpowiednich polach formularza wyrównania. Należy pamiętać aby wcześniej wczytać do tabeli roboczej współrzędne punktów nawiazania (referencyjnych) np. przez ich eksport z programu GNSS Solutions.

Punkty		Obserwacje			Obserwacje wyrównane					Inne		
Od	Do	dX	q11	q12	q13	vdX	dX wyr.	sdX	vdN	svdN	Uwagi	
		dY	q21	q22	q23	vdY	dY wyr.	sdY	vdE	svdE		
		dZ	q31	q32	q33	vdZ	dZ wyr.	sdZ	vdH	svdH		
1	VRS1	PS6002	13.158	0.00000001	0.00000000	0.00000000						
			49.155	0.00000000	0.00000001	0.00000000						
			-25.262	0.00000000	0.00000000	0.00000001						
2	VRS1	PS6001	-11.144	0.00000002	0.00000001	0.00000001						
			-47.866	0.00000001	0.00000001	0.00000000						
			17.195	0.00000001	0.00000000	0.00000002						

Błędy pomiaru

Przed wyrównaniem deklarujemy spodziewane wartości błędów obserwacji, ich dobór zależy od użytego sprzętu i technik pomiarowych. Prawidłowy dobór wartości błędów tj. zbliżonych do rzeczywistych, ma duży wpływ na ocenę wyrównania. Zestaw możliwych do zadeklarowania błędów pokazano na rysunku.

W przypadku danych wektorów GNSS, wczytanie pliku z danymi oznacza uwzględnienie pełnej macierzy błędów, które najczęściej są zapisane w tym pliku. Jeśli przyrosty dX , dY , dZ od punktu do punktu wpisujemy ręcznie, to powinniśmy też uzupełnić przynajmniej główną przekątną macierzy błędów, wpisując kwadraty błędów przyrostów współrzędnych.

Zestawy błędów możemy grupować pod własnymi nazwami i wczytywać w zależności od potrzeb (np. używając różnych instrumentów pomiarowych deklarujemy różne wartości błędów).

Mamy możliwość usunięcia wszystkich błędów obserwacji z danej zakładki (pod prawym klawiszem myszki).

Wagowanie niwelacji Jeśli do wagowania niwelacji chcemy użyć ilości stanowisk, a nie długości ciągu, to zrobimy to jak opisano poniżej. Wystarczy w zakładce *Przewyższenia* wpisać liczbę stanowisk oraz w oknie *Błędy pomiaru* błąd średni na jedno stanowisko (np. 1mm) i to wystarczy aby obliczenia zostały zrealizowane. Można wykorzystać własne wagi, korzystamy wtedy z prostej zależności wiążącej błąd pomiaru i wagę czyli $waga=1/\sqrt{\text{blad}}$ i tak obliczony błąd wpisać do programu. Chociaż łatwiej wykorzystać kolumnę odległości lub liczby stanowisk, ponieważ w najprostszym ujęciu $waga=1/n$ lub $1/L$ (n – liczba stanowisk, L – długość ciągu).

Wł. A	Od	Do	Dh	Długość [km]	L. stan	mdh	popr.	Dh wyr.	mdh wyr.	mv	v/mv	Uwagi
1	<input checked="" type="checkbox"/>	RpA	1	0,250	10	0,006	0,000	0,250	0,001	0,000	0,972	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	0,350	3	0,005	0,000	0,350	0,001	0,000	0,963	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	2	RpA	-0,605	30	0,004	0,004	-0,601	0,002	0,004	0,998	

Punkty Przewyższenia Stanowiska tachimetryczne | Wzrosty GNSS
 Komunikaty
 Najgorzej wyznaczony punkt wysokościowy
 Średniokwadratowy błąd wysokości: 0.00
 Błąd m0=0.23414645
 m0 lokalne - przewyższenia: 0.2341
 Na poziomie istotności 95.0% brak podstaw do odrzucenia hipotezy m0=1

Obliczenia

Przed uruchomieniem procesu obliczeniowego, co wykonujemy jak zawsze przy pomocy przycisku z żarówką lub skrótem Ctrl+O, musimy ustalić jeszcze kilka parametrów. Zestaw danych może być wyrównany jako sieć 1D – sieć wysokościowa, niwelacyjna, 2D – sieć pozioma lub 3D – sieć przestrzenna, w której wyznaczane są najbardziej prawdopodobne współrzędne XYH wyrównywanych punktów. Dla punktów stanowiących nawiązanie deklarujemy klasę nawiązania – 1D, 2D, 3D. Dzięki temu, można rozróżnić typy punktów nawiązania. Jeśli pracujemy na dużym zestawie punktów, to możemy klasę nawiązania deklarować dla wielu punktów jednocześnie. Wciskamy klawisz <Shift> i myszką klikamy na początek i koniec zakresu punktów. Punkty zostają zaznaczone, używamy prawego klawisza myszki > *Zmień klasę nawiązania* > wybieramy z listy (*brak, 1D, 2D, 3D*).

3	<input type="checkbox"/>	TARG	5 590 975,45	6 560 960,93	317,687	3D
4	<input type="checkbox"/>	WODZ	5 540 538,90	6 532 864,28	256,751	3D
5	<input type="checkbox"/>	244.1000	5 601 966,58	6 538 265,00	240,195	brak
6	<input type="checkbox"/>	242.1018	5 603 750,80	6 537 958,11	223,722	brak
7	<input type="checkbox"/>	241.1012	5 607 013,22	6 534 112,20	211,588	brak
8	<input type="checkbox"/>	241.1010	5 607 591,32	6 534 784,08	212,480	brak
9	<input type="checkbox"/>	223.1014	5 608 237,95	6 533 853,40	210,806	brak
10	<input type="checkbox"/>	223.1020	5 608 896,92	6 533 702,70	209,899	brak
11	<input type="checkbox"/>	223.1024	5 607 773,78	6 534 717,43	212,063	brak
12	<input type="checkbox"/>	223.1023	5 607 953,32	6 534 546,40	212,396	brak
13	<input type="checkbox"/>	242.1009	5 605 710,24	6 535 976,86	215,943	brak
14	<input type="checkbox"/>	223.1030	5 608 820,05	6 534 514,41	209,184	brak
15	<input type="checkbox"/>	242.1008	5 606 064,79	6 535 575,44	216,001	brak
16	<input type="checkbox"/>	223.1029			0,471	brak
17	<input type="checkbox"/>	242.1007			5,307	brak
18	<input type="checkbox"/>	242.1025			8,833	brak
19	<input type="checkbox"/>	242.1006			4,053	brak
20	<input type="checkbox"/>	242.1053			1,542	brak
21	<input type="checkbox"/>	242.1005			3,708	brak
22	<input type="checkbox"/>	242.1052			1,058	brak
23	<input type="checkbox"/>	241.1009			2,392	brak
24	<input type="checkbox"/>	242.1049			2,526	brak
25	<input type="checkbox"/>	242.1047			7,666	brak
26	<input type="checkbox"/>	241.1008				brak
27	<input type="checkbox"/>	242.1048	5 605 196,65	6 535 195,07	2	1D
28	<input type="checkbox"/>	242.1046	5 605 849,94	6 535 184,05	2	2D
29	<input type="checkbox"/>	223.1015	5 607 924,94	6 534 151,84	2	3D
30	<input type="checkbox"/>	242.1045	5 605 958,39	6 535 143,72	2	
31	<input type="checkbox"/>	242.1044	5 606 143,60	6 535 111,86	214,139	brak
32	<input type="checkbox"/>	242.1002	5 606 536,30	6 535 064,73	213,764	brak
33	<input type="checkbox"/>	223.1013	5 608 358,92	6 533 707,26	210,683	brak

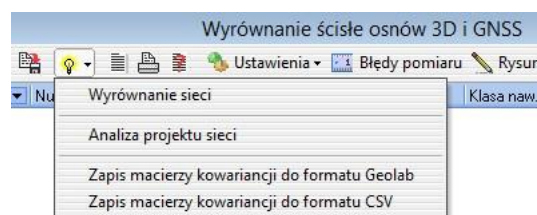
W szczególności, w sieci przestrzennej mogą występować jednocześnie punkty nawiązania wysokościowego, punkty nawiązania sytuacyjnego i punkty nawiązania przestrzennego. Jeśli chcemy użyć redukcji odwzorowawczych to musimy ustawić układ współrzędnych (1942, 1965, 1992, 2000). Układ możemy także potraktować jako lokalny. Pod przyciskiem *Ustawienia* włączamy interesujący nas zestaw redukcji: na średnią wysokość terenu, na odwzorowanie, krzywiznę Ziemi i refrakcję.

Jeśli chodzi o określoną liczbę punktów nawiązania, to praktycznie wystarczy jeden, a wyrównanie będzie możliwe (w końcu były dwa pomiary dla każdego punktu). Dobrą praktyką jest pomiar przewyższenia niwelatorem pomiędzy punktami wyznaczanymi. Choć oczywiście, zgodnie z rozporządzeniem z 9 listopada z 2011 r., każdy pomiar musi być wykonany dwukrotnie (niezależnie), a także musi być zapewnione wielopunktowe nawiązanie, czyli np. muszą być wykonane pomiary do dwóch różnych stacji referencyjnych lub dwóch różnych stacji wirtualnych.

Model odstępów zaimplementowany w C-Geo jest zgodny z *Geoidą niwelacyjną 2001* – w układzie EUVN(ITRF-96, epoka 1997.4).

Jeśli na danym terenie obowiązuje układ Kronsztadt 86 to (praktycznie) w celu wyznaczenia prawidłowych wysokości, nie jest konieczny pomiar dodatkowych reperów jako nawiązanie (nawiązaniem będą punkty ASG-EUPOS). Jednak dla potrzeb weryfikacji jest to zalecane. Nie można się nawiązywać do stacji innych sieci stacji referencyjnych, ponieważ wysokościowo punkty ASG-EUPOS są osnową szczegółową, stacje innych systemów są nawiązywane do ASG-EUPOS, czyli już są osnową pomiarową. Jeśli układ jest inny niż Kronsztadt 86, to obowiązkowo należy pomierzyć repery (lub punkty zaniwelowane bezpośrednio z reperów) ustalić je jako stałe, a stacje referencyjne będą punktami wyznaczanymi.

W procesie wyrównania, łącznie wyrównuje się zarówno obserwacje na płaszczyźnie odwzorowania (odległości z poprawkami odwzorowawczymi), kierunki, kąty, azymuty, przewyższenia niwelacyjne, jak i wektory GNSS. Istnieje możliwość zapisu macierzy wariancyjno-kowariancyjnej do pliku w formacie CSV lub formacie aplikacji *GeoLab* (opcje dostępne po wciśnięciu przycisku żarówki).



Po wprowadzeniu rozporządzenia [2] rozgorzała dyskusja czy należy posługiwać się technologią RTN czy jednak może RTK, pojawiły się w powszechnym obiegu pojęcia stacji wirtualnej itp. nasi klienci także pytają się o te sprawy. Od siebie dodamy, że stacja referencyjna jest obliczana przy pomiarach RTN tylko i wyłącznie kiedy korzysta się ze strumienia poprawek VRS. Jeśli wykonuje się pomiar RTN z wykorzystaniem poprawki MAC, to mierzy się do najbliższej stacji referencyjnej fizycznej, a poprawki które otrzymuje odbiornik są korygowane obserwacjami z innych fizycznych stacji referencyjnych rozmieszczonych „dookoła” odbiornika. Poprawka sieciowa jest obliczana i dystrybuowana przez oprogramowanie sieci stacji referencyjnych, tak dla rozwiązania MAC jak i dla VRS. Dociekliwi, czy inni zainteresowani powinni zapytać się Google’a o *Virtual Reference Station* i *Master and Auxiliary Concept*.

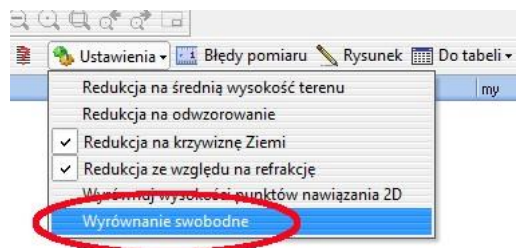
Wyrównanie swobodne

Wyrównanie swobodne można wykonać przez zastosowanie minimalnej liczby elementów orientujących i jest to zgodne z zapisami *Rozporządzenia*.

Teraz trochę teorii o wyrównaniu swobodnym i minimalnej liczbie elementów orientujących. W sieci przestrzennej (w której instrumenty poziomowano) jest pięć elementów orientujących: translacja (ΔX , ΔY , ΔZ), obrót względem osi Z oraz zmiana skali. Translację ograniczamy przez przyjęcie jednego punktu stałego i ten element występuje w każdej sieci. W przypadku sieci, w której pomierzono wektory GNSS, translacja jest jedynym elementem, który użytkownik musi zdefiniować, skala i orientacja są narzucone przez te wektory. W przypadku sieci kątowych występuje jeszcze obrót oraz skala – obrót eliminujemy poprzez zdefiniowanie azymutu dowolnego boku, zaś skalę narzucamy przez zdefiniowanie jednej odległości. Eliminacja skali i obrotu może się odbyć poprzez zdefiniowanie drugiego punktu stałego ale jest to niewłaściwe w przypadku gdy w sieci mierzone są odległości, które narzucają skalę (powoduje to do wypaczenia wyników wyrównania).

Aktualnie w nowym module wyrównania można zdefiniować azymut przez jego wpisanie w zakładce *Azymuty*, a obserwacji tej (tzw. pseudoobserwacji) przypisujemy bardzo mały błąd np. 0.0001^g lub 0.00001^g . Przykład wyrównania osnowy z warunkiem na 1 punkt stały i 1 azymut znajduje się pod linkiem [demo.zip](#) i nazywa się *demo3*.

W maju 2015 r. wprowadzono bezpośrednią możliwość wyrównania swobodnego sieci wysokościowej, przy sieci poziomej czy też przestrzennej włączenie opcji wyrównania swobodnego powinno nie dawać rezultatu. Pod przyciskiem *Ustawienia* włączamy opcję *Wyrównanie swobodne*.



Jeśli użytkownik nie wybierze ani jednego punktu stałego, to nastąpi minimalizacja zmian wysokości wszystkich punktów sieci (czyli klasyczne wykorzystanie odwrotności uogólnionej przy odwracaniu macierzy). Jeśli natomiast użytkownik wybierze kilka punktów stałych (czyli np. reperów potencjalnie stałych) to nastąpi minimalizacja zmian ich wysokości bez zaburzania obserwacji w sieci.

Przed wyrównaniem należy do tabeli wprowadzić wysokość przynajmniej jednego punktu ale od operatora zależy czy ustawi jako stały, czy też nie.

Kontrola spójności danych

Program przed wykonaniem wyrównania sprawdza poprawność i kompletność danych, podając komunikaty błędów. Przykładowo:

„Brak stałych punktów sytuacyjnych. W celu wyrównania sieci oznacz przynajmniej jeden punkt jako stały 2D lub 3D.”

„Brak stałego punktu wysokościowego. W celu wyrównania sieci oznacz przynajmniej jeden punkt jako stały 1D lub 2D.”

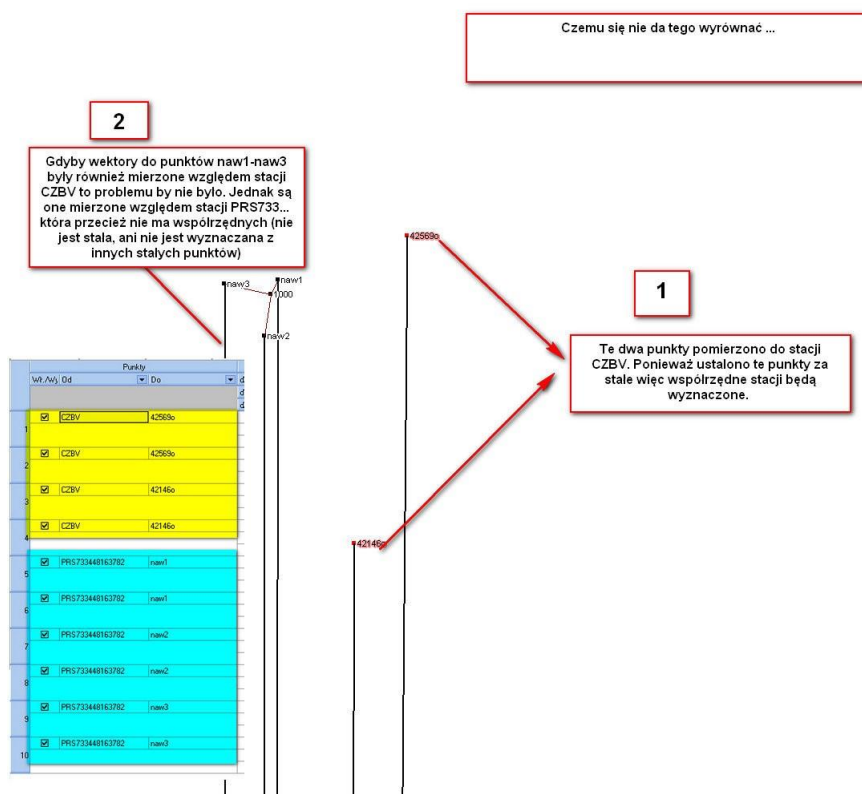
Powyższe komunikaty sugerują, że nie oznaczono żadnego punktu jako nawiązania lub wybrano klasę nie pasującą do typu wyrównania (np. typ ustawiono na *Przestrzenne*, a wszystkie punkty osnowy mają klasę 1D czyli wystarczającą do wyrównania jedynie sieci wysokościowej).

„W spostrzeżeniu Odległość 1440326-1441135 brak współrzędnych przybliżonych punktu końcowego” – prawdopodobnie omyłkowo podaliśmy numer punktu biorącego udział w obserwacji lub nie wpisaliśmy nazwy punktu na listę punktów (a program nie policzył jego współrzędnych przybliżonych).

„Macierz osobliwa – brak odwrotności. Sprawdź topologię osnowy.” – układ nie jest rozwiązywalny, np. wyznacznik z macierzy układu równań normalnych jest równy zero. Przykładowo do punktu dochodzi tylko jedna obserwacja albo w wyrównaniu są dwie podsieci nie związane ze sobą przez obserwacje lub punkty stałe itp.

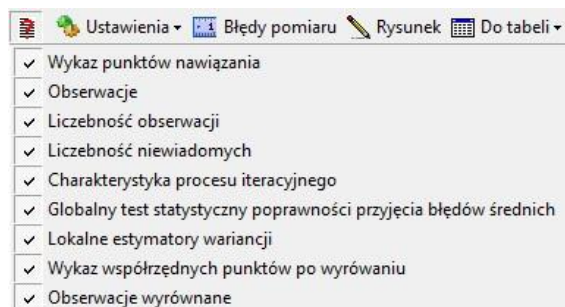
Ogólnie można stwierdzić, że jeśli program sygnalizuje błąd w topologii sieci, to są grupy punktów które nie są

w żaden sposób nawiązane do punktów stałych (bezpośrednio lub pośrednio przez jakiś łańcuch obserwacji i innych punktów). Ilustruje to szkic kilku wektorów pomierzonych z dwu stacji bazowych, wraz z komentarzami. Główny błąd operatora był taki, że jedną stację bazową CZBV oznaczył jako punkt nawiązania ale drugiej PRS733... już nie.



Jak uzyskać $m_0=1$?

Jeśli dane były kompletne i zestawiony układ równań obserwacyjnych udało się rozwiązać, to uzyskujemy informację o zakończeniu procesu wyrównania i uzyskanej wartości błędu m_0 . Program, w trakcie wyrównania, automatycznie wykonuje niezbędną ilość iteracji analizując przyrosty wyznaczanych współrzędnych – jeśli ich przyrosty są mniejsze od założonej wartości, to proces obliczeniowy jest kończony. Oczywiście zakończenie wyrównania nie musi świadczyć o tym, że uzyskaliśmy prawidłową wartość błędu typowego spostrzeżenia m_0 . Dokładniejszy opis rezultatów wyrównania uzyskamy zapisując raport. Pod przyciskiem oznaczonym kartką z czerwonym pytajnikiem znajdziemy możliwość zaznaczania informacji, które mają trafić do raportu.



Raport tworzymy, tak jak w innych modułach, używając przycisku z kartką. Dokument przeglądamy w bazie raportów C-Geo. Możemy prześledzić przebieg procesu iteracyjnego oraz zapoznać się z globalnym testem statystycznym poprawności przyjęcia błędów średnich, na poziomie istotności 95.0%. W ten sposób możemy

jasno stwierdzić, czy uzyskana wartość np. $m_0=1.2260635$ jest zgodna z hipotezą, że $m_0=1$ czy też nie. W raporcie oprócz wyznaczenia m_0 (który dotyczy całej sieci) wprowadzono również jego odpowiedniki W zakresie każdego rodzaju obserwacji (lokalne estymatory wariancji). Oznacza to, iż użytkownik w łatwy sposób może ocenić dla którego rodzaju obserwacji (kąty, kierunki, odległości, wektory itp.) wprowadzono właściwe błędy, a dla którego nie. W przypadku lokalnych estymatorów także dążymy do uzyskania wartości zbliżonej do jedynki.

Liczebność obserwacji					
Rodzaj obserwacji		Ilość			
Azymuty topograficzne		0			
Kąty poziome		8			
Odległości poziome		16			
Przewyższenia niwelacyjne		16			
Wektory GNSS		0			
Kierunki poziome		16			
Kąty pionowe		0			
Odległości skośne		0			
Ilość obserwacji nadliczbowych		29			

Liczebność niewiadomych		Ilość			
Rodzaj		Ilość			
Punktów sytuacyjnych		4			
Punktów wysokościowych		11			
Stałych orientacji peku		8			

Charakterystyka procesu iteracyjnego					
Nr iteracji	Średnia (DX)	Max (DX)	[pll]	[pvv]	m_0
1	22081.187	146470.000	107296741.8627	43.6018	1.2261779
2	0.002	0.013	43.5937	43.5937	1.2260635

Globalny test statystyczny poprawności przyjęcia błędów średnich			
Poziom istotności testu	Dolna wartość krytyczna	Statystyka testowa	Górna wartość testu
95.0	16.05	43.59	45.72

Na poziomie istotności 95.0% brak podstaw do odrzucenia hipotezy $m_0=1$

Lokalne estymatory wariancji

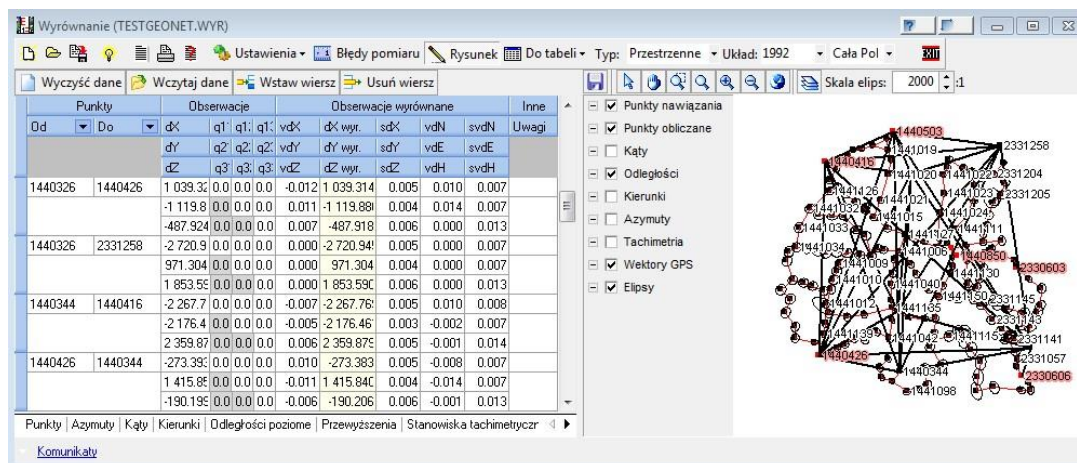
Rodzaj obserwacji	Wartość
Wektory GNSS	
Tachimetria - Hz	
Tachimetria - V	
Tachimetria - Sd	
Kierunki	0.7492
Kąty poziome	0.7234
Odległości zredukowane	1.9463
Przewyższenia	0.9738
Azymuty topograficzne	

Jeśli hipoteza została odrzucona, to powinniśmy na nowo oszacować błędy pomiarów przyjęte do wyrównania, odrzucić te obserwacje, które mają zbyt duży błąd po wyrównaniu, wreszcie uzupełnić konstrukcję sieci o nowe obserwacje, wzmacniające wyznaczenie niektórych punktów (najbardziej wyznaczonych). Poza obserwowaniem wartości m_0 powinniśmy przejrzeć obserwacje, poprawki do nich i błędy poprawek. Pomaga nam W tym kolumna znajdująca się w zakładkach z obserwacjami, wyświetlająca stosunek v/mv . Jeśli poprawka jest większa od trzykrotnej wartości błędu to komórka oznaczana jest na czerwono i jest to ostrzeżenie dla użytkownika.

Przy wykorzystaniu obserwacji GNSS może się zdarzyć, że wartość m_0 będzie zdecydowanie niższa niż jeden ponieważ wartość m_0 wskazuje nam jak pasują do siebie pomiary. Przykładowo punkty pomierzono dwukrotnie i okazało się, że lepiej pasują do siebie niż wynika to z przyjętych błędów pomiarów. Można wtedy zwiększyć ustawiając większe błędy centrowania albo w oknie błędów wpisać m_0 a priori dla GNSS np. 0.5. Jeśli nie znamy błędów GNSS albo chcemy je zmienić, to kasujemy wprowadzone błędy wektorów w zakładce **Wektory** **GNSS** i wpisujemy własne. Dla metod RTK/RTN błąd stały może wynosić 0.010 m, a błąd systematyczny wektora to wartość rzędu 0.002-0.005 m/km. Co można w opisanej wyżej sytuacji zmieniać pokazuje rysunek:

Zdarzają się przypadki, kiedy pomiar jest bardzo dokładny ale m_0 wychodzi za małe. Pamiętajmy o tym aby starać się zrównoważyć m_0 lokalne. Przykładowo jak się popatrzy na m_0 lokalne z obserwacji kątowych i liniowych, to są one całkowicie niezrównoważone – m_0 HZ 0.688, a m_0 S 0.060 czyli nie zgadzają się o rząd wielkości. Skoro to pomiar osnowy to na pewno mocno się przykładacie do centrowania instrumentów i sygnałów nad stanowiskami i celem, więc można wyzerować błąd centrowania i błąd pionowości tyczki oraz sprawdzić błąd pomiaru kierunku. Zestaw błędów może wtedy wyglądać jak na poniższym rysunku. Po tych zmianach oba m_0 powinny się do siebie zbliżyć, statystycznie wychodzi że m_0 jest jeden, czyli założenia co do błędów są poprawne.

W ocenie wyrównania pomaga *Rysunek* sieci po wyrównaniu wraz elipsami błędów, możliwością umieszczania wybranych typów obserwacji na mapie C-Geo, a także eksportu rysunku do innych formatów, np. SHP, GML. Szkic sieci zintegrowano z tabelami obserwacji, wybranie na rysunku odcinka wskazuje jego rekord w tabeli danych wyrównania.



Użytkownik powinien prześledzić proces wyrównania na przykładach zapisanych w podfolderze *bin* programu C-Geo. Są to zapisane zadania modułu o nazwach: demo1, demo2, demo3 zawierające 3 sieci z obserwacjami:

- kątowymi/liniowymi/GNSS
- kierunkowymi/kątowymi/liniowymi/przewyżzeniami
- kierunkowymi/kątowymi/liniowymi

Co do metodyki wyrównania to istotne znaczenie ma sposób redukcji obserwacji satelitarnych, które przedstawiane są w postaci wektora przestrzennego w układzie geocentrycznym. W wyniku analiz zdecydowano, iż najlepszym rozwiązaniem będzie transformacja wektora $[dX \ dY \ dZ]$ wraz z jego pełną macierzą wariancyjno-kowariancyjną na wektor 2D $[dN \ dE]$ w wybranym odwzorowaniu kartograficznym z wykorzystaniem ścisłych zależności funkcyjnych i przewyższenie zredukowane w oparciu o opublikowany przez GUGiK model geoidy niwelacyjnej 2001.

W wyrównaniu 2D i 3D aby redukcje były przeprowadzone należy wprowadzić wysokość przynajmniej jednego punktu. Jeśli więcej niż jeden punkt (najlepiej wszystkie) będzie miał wysokość, to każdy bok będzie miał wyliczoną korektę indywidualnie (ważne przy zakładaniu precyzyjnych osnów na terenach o dużych przewyższeniach – zapory). W przypadku wektorów GNSS nie można korzystać z wyliczonych wysokości średnich, ponieważ wektor jest przestrzenny i to w układzie geocentrycznym, a nie topocentrycznym. W takim razie zwykłe klasyczne wyrównanie płaskie bez pomiarów satelitarnych, kiedy dane punktów dowiązania otrzymujemy z ODGiK w postaci nr, x, y, mp (lub podobnie), należy wzbogacić przynajmniej dla jednego punktu o prawdziwą wysokość terenową. Algorytm zadziała wtedy tak, jak w starym module, gdzie taka jedna „złota” wysokość była wpisywana w opcjach programu.

Przeprowadzane badania testowe wykazały, iż różnice między przyjętym podejściem, a wyrównaniem przeprowadzonym w układzie geocentrycznym (np. w uznanym programie Move3) są z punktu widzenia praktycznego zanedbywalne (poniżej 1 mm). Metoda ta jest również wygodniejsza z punktu widzenia użytkownika, który nie musi dysponować danymi, które byłyby niezbędne dla potrzeb wyrównania w układzie geocentrycznym.

Przykład wyrównania osnowy z wektorami mierzonymi statycznie

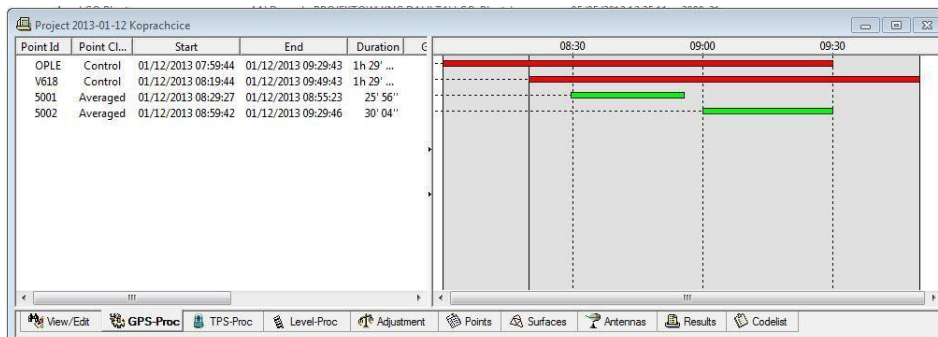
Dla potrzeb aktualizacji mapy zasadniczej, obsługi tyczenia zabudowy jednorodzinnej oraz ewentualnych pomiarów powykonawczych założono w terenie 4 punkty osnowy pomiarowej. Przy wybieraniu miejsc stabilizacji punktów kierowano się wygodą ich późniejszego wykorzystania, nienaruszalnością podczas prac budowlanych oraz warunkiem najkrótszej celowej (długość celowej nawiązania musi być dłuższa niż 40 m). Szkic rozmieszczenia punktów osnowy pomiarowej przedstawia poniższy rysunek.



Ponieważ w pobliżu rozpatrywanego obszaru nie odnaleziono żadnego punktu osnowy geodezyjnej, zdecydowano się na nawiązanie założonych punktów pomiarowych do układu państwowego przez zrealizowanie na dwóch z nich statycznego pomiaru do satelitów GPS i wykorzystaniu stacji sieci ASG-EUPOS.

Ponieważ do pomiaru wykorzystano odbiornik jednoczęstotliwościowy *Leica GS20* zaplanowano, iż pomiar na każdym z wyznaczanych punktów będzie trwał w przybliżeniu 30 minut. W celu precyzyjnego opracowania statycznych pomiarów fazowych zdecydowano się wykorzystać metodę zaproponowaną przez Pažusa [1] polegającą na wykorzystaniu stacji wirtualnych. Wykorzystując serwis POZGEO D wygenerowano obserwacje dla stacji wirtualnej (technologia VRS firmy Trimble) znajdującej się pomiędzy punktami wyznaczanymi oraz

dla potrzeb kontrolnych pobrano zarejestrowane dane dla pobliskiej fizycznej stacji permanentnej OPLE. Całość obliczeń wektorów GPS (postprocessing obserwacji) wykonano w programie *Leica GeoOffice*, które następnie wyeksportowano do pliku tekstowego w celu dalszego importu do programu *C-Geo*. W tym celu wykorzystano format eksportu danych (LeicaRTKBaselineCGEO.FRT) przygotowany przez firmę *Softline* w celu ułatwienia i ujednoczenia procedury wczytywania obliczonych danych.



Pomiary na dwóch pozostałych punktach osnowy zrealizowano tachimetrem *Nikon DTM410*. Kontrolnie pomierzono również odległość między punktami, na których wykonano pomiary GPS (50015002). Zarejestrowane dane wczytano bezpośrednio do modułu tachimetrycznego programu *CGeo*.

Tachimetria (5003.TCH)

Stanowisko: 5003
Wys. instr.: 1.570

Data pomiaru: ...
Godz. pomiaru: ...

Lp	Numer	Odl. prz.	Kierunek	Kąt zenit.	Hc	Domiar	X	Y	H	mp	mH
1	5001	41.30	0.0002	100.0359	1.700		5611546.66	6488688.43	170.958		
2	5002	54.14	347.3965	99.4651	1.700		5611553.34	6488648.91	171.437		
3	5002	54.12	147.3944	300.5321	1.700		5611553.34	6488648.91	171.437		
4	5001	41.31	199.9965	299.9619	1.700		5611546.66	6488688.43	170.958		
5											

Kierunek na pikiecie: m0: 0.0000

Tachimetria (5004.tch)

Stanowisko: 5004
Wys. instr.: 1.590

Data pomiaru: ...
Godz. pomiaru: ...

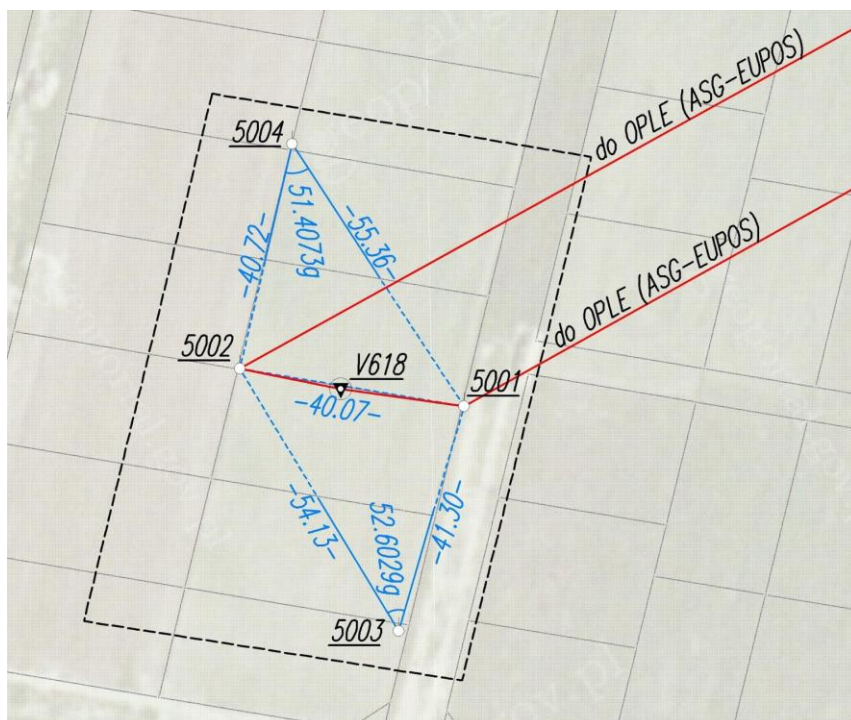
Lp	Numer	Odl. prz.	Kierunek	Kąt zenit.	Hc	Domiar	X	Y	H	mp	mH
1	5001	55.37	399.9998	100.3220	1.700		5611546.66	6488688.43	170.958		
2	5002	40.71	51.4107	99.7154	1.700		5611553.34	6488648.91	171.437		
3	5002	40.73	251.4075	300.2846	1.700		5611553.34	6488648.91	171.437		
4	5001	55.36	200.0037	299.6654	1.700		5611546.66	6488688.43	170.958		
5											

Kierunek na pikiecie: m0: 0.0000

Po zaimportowaniu danych biegunowych 3D usunięto błędne pomiary, zweryfikowano numerację punktów oraz oznaczono punkty osnowy jako nawiązania. W tym momencie możliwe jest wykorzystanie modułu *Dziennik kątów i boków* w celu obliczenia obserwacji pomierzonych w dwóch położeniach lunety oraz wyznaczenia różnic między tymi pomiarami. Wygenerowany dziennik sprawdzono pod kątem ewentualnych pomyłek w numeracji oraz błędów pomiaru.

Pomiar kątów metodą kierunkową							
Stanowisko 5003							
Stan.	Cel	I poł.	II poł.	Dzred. I	Dzred. II	fk	fd
5003	5001	0.0002	199.9965	41.30	41.31	-0.0037	-0.01
	5002	347.3965	147.3944	54.14	54.12	0.0021	0.02
Kąty średnie							
Cel	Kąt 0.0000	Kąt		Odl.zred			
5001	0.0000			41.30			
		347.3971					
5002	347.3971			54.13			
Stanowisko 5004							
Stan.	Cel	I poł.	II poł.	Dzred. I	Dzred. II	fk	fd
5004	5001	399.9998	200.0037	55.36	55.36	-0.0039	0.00
	5002	51.4107	251.4075	40.71	40.73	-0.0032	-0.02
Kąty średnie							
Cel	Kąt 0.0000	Kąt		Odl.zred			
5001	0.0000			55.36			
		51.4073					
5002	51.4073			40.72			

Na podstawie pozyskanych danych wykonano szkic pomiaru osnowy pomiarowej na tle ortofotomapy oraz danych pozyskanych z właściwego obszaru Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

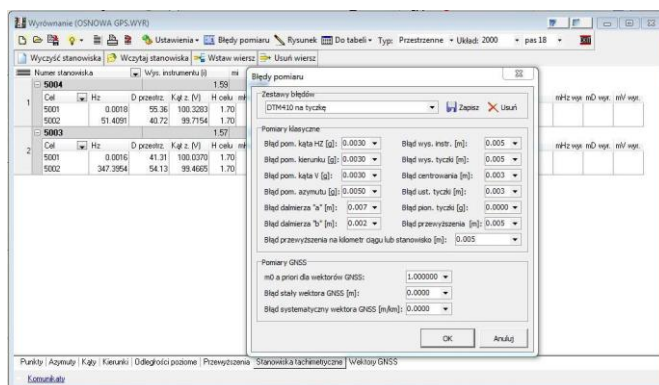


Po zebraniu wszystkich niezbędnych danych przystąpiono do wczytania ich do modułu wyrównania osnów geodezyjnych. W pierwszym rzędzie zaimportowano wcześniej obliczone wektory GNSS. Poprzednio utworzony plik z programu LGO, oprócz informacji o składowych wektora oraz pełnej informacji o błędach pomiaru (macierzy wariancyjno-kowariancyjnej), zawiera również współrzędne geocentryczne stacji nawiązania. Wszystkie te dane wczytane zostały automatycznie zapisane w odpowiednich zakładkach programu.

Przy tej okazji należy zwrócić uwagę na wyznaczone bardzo małe błędy wektorów GNSS (nie uwzględniają one np. błędów centrowania czy też pomiaru wysokości anteny).

Po wczytaniu obserwacji satelitarnych, wprowadzono dane tachymetryczne, które dla przejrzystości obliczeń (oraz eliminacji błędów kolimacji oraz inklinacji) podczas importu są automatycznie uśredniane. Dodano również pomierzoną odległość zredukowaną między punktami mierzonymi techniką GNSS, która pełni funkcję bezpośredniej kontroli przeprowadzonych pomiarów odbiornikiem sygnałów GPS.

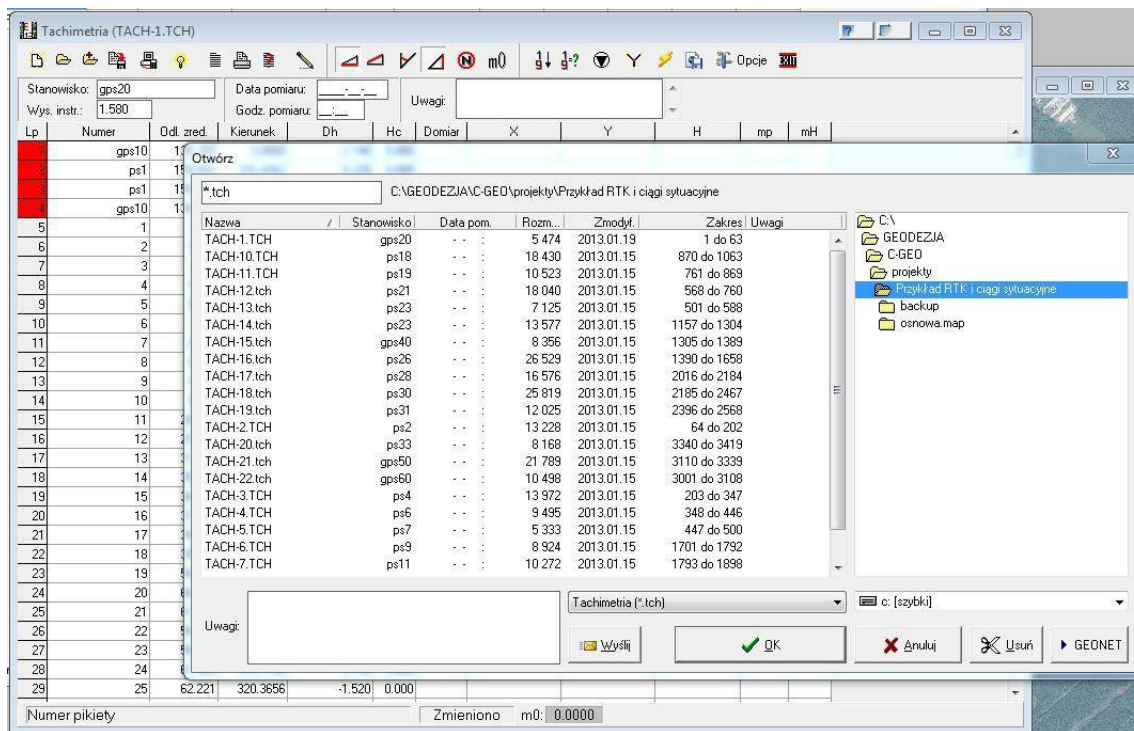
Dla potrzeb wyrównania niezbędne jest również określenie błędów pomiaru. Mają one kluczowe znaczenie w procesie obliczeniowym i ustalając je należy być ostrożnym. W niniejszym przykładzie pomiary tachymetryczne wykonywano sygnalizując cel przy pomocy tyczki pomiarowej z lustrem, przy czym przy pomiarach kątowych celowano na styk szpica tyczki z zastabilizowanym znakiem (stąd dokładność na poziomie 30 cc). Pamiętając o wcześniejszej uwadze, nie jest możliwe wykonanie pomiaru odległości z dokładnością nominalną instrumentu (czyli 3 mm + 3 ppm) ale założono iż błąd standardowy dalmierza będzie wynosił $\pm(7\text{mm} + 2\text{ppm})$. Wprowadzono również błędy centrowania (tachimetru, sygnału czy też odbiornika GPS) na poziomie $\pm 3\text{ mm}$, zaś dokładność pomiaru wysokości przyjęto na poziomie $\pm 5\text{ mm}$. Przyjęte wartości wygodnie jest zapisać jako *Zestaw błędów* do wykorzystania przy następnej okazji.



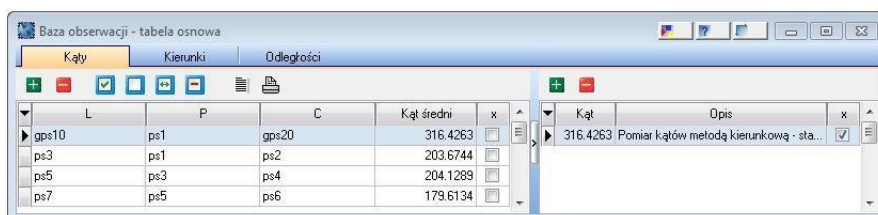
Ostatnim krokiem jest wskazanie czy wyrównanie ma być tylko sytuacyjne, czy też przestrzenne i wykonanie obliczeń. W wyniku końcowym moduł sam wyznaczy współrzędne przybliżone wszystkich punktów sieci, a następnie wyrówna obserwacje. Wszystkie wyznaczone wielkości zostaną uwidocznione w odpowiednich zakładkach, a dla potrzeb wydruku zostanie sporządzony raport.

Przykład wyrównania osnowy z punktami mierzonymi RTK/RTN oraz tachimetrycznie

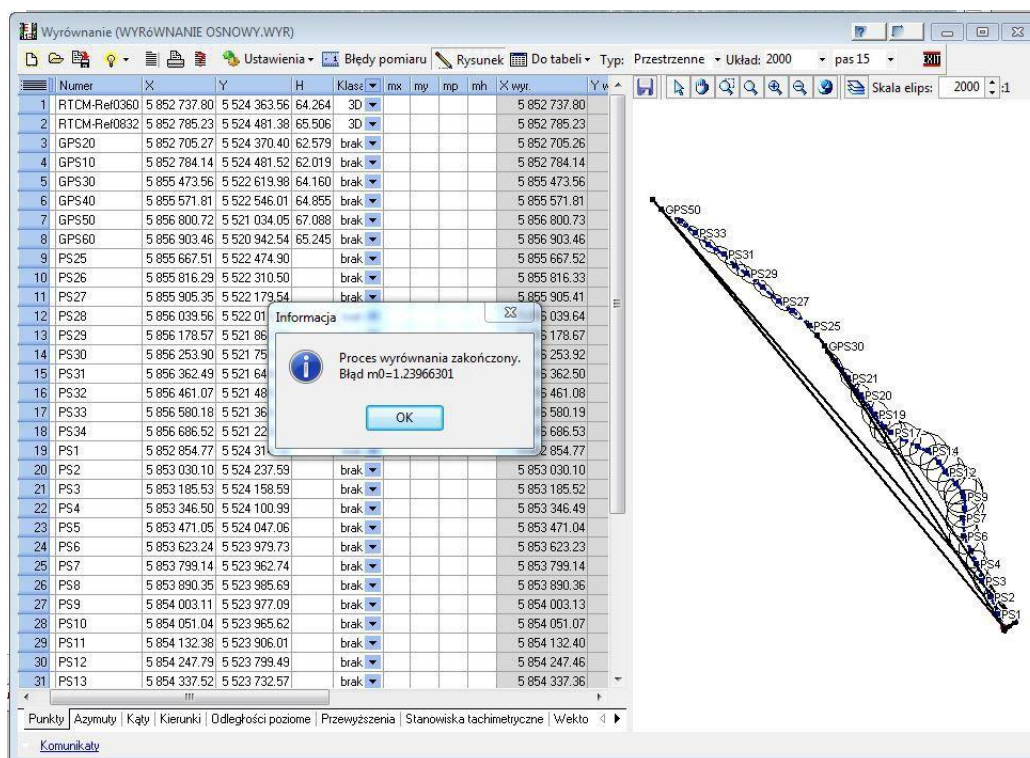
W drugim przykładzie przybliżymy sposób łącznego wyrównania wektorów pomierzonych metodą RTK z obserwacjami klasycznymi (kątami i długościami). Pomiar sytuacyjny wykonano w zwartym obszarze leśnym. W terenie nie odnaleziono pobliskich punktów osnowy, dlatego punkty o dogodnym horyzoncie pomierzono techniką RTN w nawiązaniu do sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Do pomiaru satelitarnego wykorzystano punkty skrajne i punkty środkowe osnowy pomiarowej (inaczej pojedynczy ciąg byłby za długi i nie spełniałby wymogów rozporządzenia). Pomiar odbiornikiem *Leica Viva* z kontrolerem CS10 wykonano na każdym punkcie dwukrotnie z niezależną inicjalizacją odbiornika. Pojedynczy pomiar obejmował minimum 30 epok (z interwałem rejestracji 1 s). Następnie sporządzono raport z pomiaru RTN. Za pomocą formularza firmy *Softline* (*LeicaRTKBaselineCGEO.frt*) wygenerowano plik tekstowy z informacją o położeniu wykorzystanych stacji referencyjnych, wyznaczonych wektorach i pełną charakterystyką dokładnościową. Pozostałe punkty powiązано obserwacjami wykonanymi tachimetrem elektronicznym, a dane przetransmitowano bezpośrednio do programu *C-Geo*. Podobnie jak w pierwszym przykładzie niezbędne było „oczyszczenie pomiarów” (np. poprawa numeracji punktów) i oznaczenie punktów nawiązania.



W celu późniejszego wyrównania obserwacji zestawionych w dziennikach pomiarowych zapisano je w bazie obserwacji w C-Geo. Można w niej składować wszystkie pomiary niezbędne do zakładania osnów, zarządzać nimi oraz je uśredniać.



Tak przygotowane dane pozwalają przystąpić do wyrównania obserwacji oraz wyznaczenia najbardziej prawdopodobnych współrzędnych punktów osnowy pomiarowej. Prace rozpoczęto od wczytania do modułu wyrównania wektorów wyznaczonych metodą RTN, później zaimportowano obserwacje klasyczne w postaci kątów i długości boków. Ponieważ plik z odbiornika GNSS zawierał współrzędne geocentryczne stacji bazowych, możliwe było ich przeliczenie do właściwego układu płaskiego i wprowadzenie jako punktów stałych. Do wyrównania niezbędne są również błędy obserwacji. W przypadku wektorów GNSS wyznacza je oprogramowanie odbiornika, jednak w odniesieniu do obserwacji klasycznych ich wartości muszą być wprowadzone przez użytkownika. Na podstawie analizy pomiarów (np. pomiaru odległości w dwóch kierunkach oceniono dokładność pomiaru odległości na ± 30 mm w przypadku błędu stałego oraz 3 mm błędu systematycznego, zaś błąd pomiaru kąta oszacowano na $\pm 30''$). Po uruchomieniu procedury obliczeniowej następuje automatyczne wyznaczenie współrzędnych przybliżonych oraz wyrównanie wszystkich zebranych obserwacji (z niezbędnymi redukcjami) według metody C.F. Gaussa. Wyniki obliczeń przedstawia rysunek. Do operatu technicznego sporządza się raport *Z wyrównania* dokumentujący cały proces obliczeniowy.



5.14 Obliczanie objętości, Warstwice

Moduł ten służy do:

- obliczania objętości wygenerowanego modelu terenu,
- kreślenia warstwicy na mapie na podstawie wygenerowanego modelu terenu,
- dokonania przekroju pionowego przez model terenu.

Kolejność czynności:

1. Wprowadzanie danych,
2. Tworzenie modelu terenu,
3. Wykonanie obliczeń
 - objętości, - warstwicy,
 - przekroju.

Wprowadzanie danych

Wprowadzamy punkty terenu albo poprzez ręczne wpisywanie albo poprzez wklejenie współrzędnych skopiowanych wcześniej z tabeli roboczej. Należy sprawdzić czy wszystkie współrzędne posiadają wysokość.

Punkty tworzące obrys obszaru Edycja ciągu punktów tworzących granicę modelu. W przypadku, gdy nie zostaną wpisane współrzędne punktów ograniczających obszar interpolacji, stworzony model będzie miał kształt prostokąta rozpiętego na minimalnych i maksymalnych wartościach współrzędnych X, Y ze zbioru punktów terenu. Poniżej przedstawiony jest poglądowy rysunek zawierający zarówno dane z terenu jak i stworzoną przez program siatkę kwadratów.

Punkty przekroju Przekrój może przebiegać przez dowolną łamaną wyznaczaną przez punktu wprowadzone w zakładce *Punkty przekroju*. W wyniku działania tej opcji generowane jest zadanie dla modułu *Przekroje pionowe* gdzie możliwa jest dalsza edycja przekroju przez dokładanie tabelki, opisów i wygenerowanie rysunku.

Połączenia stałe Służy do podania stałych połączeń między punktami (linii szkieletowych, breakline). Oznaczać można w ten sposób miejsca charakterystyczne (krawędź skarpy, siodło) co wpływa na kształt modelu terenu, zwiększając jego zgodność z rzeczywistym przebiegiem w terenie i dając większą dokładność obliczeń objętości. Ma to zastosowanie w przypadku modelu terenu generowanego metodą trójkątów. Połączenia stałe można wpisać ręcznie (zakładka *Połączenia stałe*, wkleić z mapy (kopiuj zaznaczone punkty), bądź po wygenerowaniu modelu terenu podczas edycji siatki trójkątów. Należy kliknąć na przycisku *Wstaw połączenie* i wskazać początek i koniec połączenia. Zostanie dodana czerwona linia na rysunku. Na zakładce połączenia stałe pojawią się numery punktów określające tę linię. Klikając na przycisku strzałki możemy edytować rysunek modelu. Klikając na czerwonej linii zmieniamy ją w zwykłą (czyli już nie będącą połączeniem stałym), a klikając na czarnej linii zmieniamy przekątną czworoboku modyfikując w ten sposób model terenu. Jeżeli model jest gotowy, to klikamy <OK>.

Import wektorowej siatki TIN Dla przypadku kiedy model został utworzony w innym programie niż C-Geo, możliwe jest zaimportowanie go i wykorzystanie w module. Po imporcie siatki trójkątów do C-Geo poprzez format DXF, otrzymujemy na mapie rysunek trójkątów, a w tabeli zestaw punktów wierzchołkowych tych trójkątów. Z zasady te punkty są punktami ukrytymi czyli o nazwie zaczynającej się od znaku @. Jednak mają prawidłowe współrzędne i wysokości H. Można je wczytać do modułu objętości na dwa sposoby:

- po prostu zaznaczyć te wszystkie punkty wierzchołkowe w tabeli i wkleić je w module do zakładki *Punkty terenu*. To wystarczy, ponieważ w C-Geo stosujemy ten sam algorytm Delaunay'a co inni dostawcy oprogramowania, więc siatka wygenerowana z tych punktów prawie na pewno będzie taka sama jak ta, która przyszła z DXF, minimalne różnice mogą być gdzieś na granicy opracowania.
- jeśli bardziej wierzymy rysunkowi trójkątów niż samym punktom, to można na mapie zaznaczyć przeciągnięciem myszki całą siatkę TIN i skopiować je do pamięci. Ale robimy to specjalnym narzędziem z palety *Narzędzia > Kopiuj zaznaczone punkty*.



Konwertuj LandXML → Model 3D Format LandXML jest stosowany w oprogramowaniu inżynierskim i instrumentach geodezyjnych w realizacjach projektów drogowych, kolejowych i innych. Załadowany NMT do modułu *Objętości i warstwie* w C-GEO może być wykorzystywany w różnych obliczeniach w tym module, ale także na mapie

numerycznej i innych modułach programu. Oczywiście model terenu importowany, edytowany lub utworzony w

C-GEO może być także zapisany do formatu LandXML i przekazany powrotnie do innych aplikacji.



Więcej w [filmie](#).

Metody tworzenia modelu

Siatka kwadratów Na podstawie wprowadzonego zbioru punktów rozproszonych regularnej siatki kwadratów

z wyliczonymi wysokościami węzłów — przycisk *Rodzaj modelu*. Wysokości węzłów obliczane są jako wynik funkcji sklejaney tworzonej na podstawie sąsiadujących z węzłem punktów pomiarowych. Jest to metoda dobra do wyznaczania warstwic.

TIN Po wciśnięciu przycisku *Rodzaj modelu* jest dostępna metoda tworzenia modelu terenu przy wykorzystaniu algorytmu automatycznego trójkątowania. Dzięki tej metodzie można bardzo dokładnie wyznaczać objętość brył regularnych, powstałych w wyniku np. robót ziemnych, a więc wszelkich nasypów, wykopów czyli powierzchni o dużych spadkach. Dla takich powierzchni stosowanie np. funkcji sklejaney powodowało zbytne uproszczenia

w tworzonym modelu terenu. Wciśnięcie przycisku *Wykonaj obliczenia* przy wciśniętym *Numeryczny model terenu* powoduje obliczenie modelu terenu.

Jeśli ktoś jest zainteresowany dokładniejszym poznaniem algorytmu trójkątowania to łatwo znajdzie materiały

w internecie, przykładowo może zacząć od [Wikipedii](#).

Jeśli model obliczamy metodą TIN to wystarczy wprowadzić jeszcze nazwę zbioru wynikowego o rozszerzeniu *.nmt. Natomiast w przypadku wyboru metody siatki kwadratów (nie zalecamy tego, ewentualnie tylko dla punktów pomierzonych analogiczną metodą siatki kwadratów) powinniśmy ustawić kilka parametrów. Dla porządku opisujemy je, poniższa *lista nie dotyczy metody TIN*:

1. Nazwa modelu — nazwa wynikowego zbioru o rozszerzeniu *.nmt. (zapis danych do zbioru jak przy metodzie TIN)
2. Interpolacja co ... — wielkość kroku interpolacji (długość boku kwadratu modelu terenu). Im mniejsza wartość tym dokładniejszy jest utworzony model i tym dłuższy jest czas generowania modelu. Dla dużych obszarów powinno się interpolować model metodą kolejnych przybliżeń. W pierwszym kroku powinien być zadany większy krok interpolacji (np. 50 m.), po uzyskaniu wyniku (błędów interpolacji) i poznaniu czasu interpolacji, można podać mniejszy krok, np. 5 m i ponownie wygenerować model, aż do uzyskania zadowalającego wyniku w rozsądnym czasie.
3. Ilość punktów dla funkcji sklejaney — liczba punktów z najbliższego otoczenia węzła siatki, biorąca udział w obliczaniu funkcji sklejaney (wysokości węzła), maksymalnie 50. Im więcej punktów tym dokładniejszy model i dłuższy czas obliczeń.

4. Ścięcie do wartości skrajnych – Tak, jeśli wyliczone wartości węzłów nie mogą być większe (mniejsze) od najwyższej (najniższej) pikiety.

Obliczanie modelu terenu może trwać długo i jest uzależnione od ilości punktów i metody interpolacji.

Wizualizacja modelu

Obliczony model lub pikiety terenu można obejrzeć po wciśnięciu *Rysunek*. Możemy wybrać pomiędzy:

1. oglądem rozmieszczenia samych pikiet,
2. widokiem modelu,
3. widokiem modelu z wykorzystaniem biblioteki *OpenGL*.

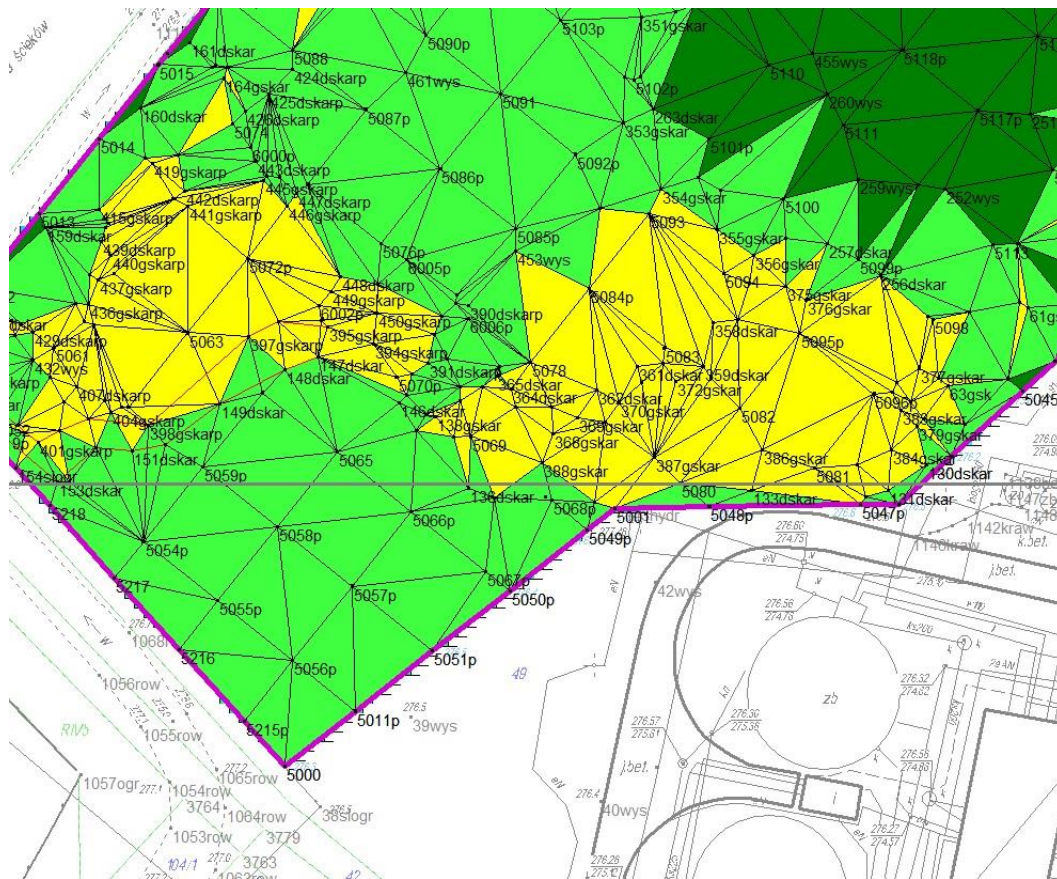
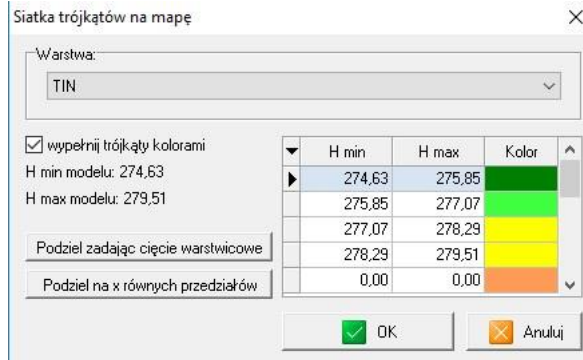
Domyślnie model pokazywany jest z zastosowaniem hipsometrii (kolorowaniem obszarów w zależności od ich wysokości, z zastosowaniem skali barwnej przypominającej tę wynalezioną przez Romera) oraz bez wyświetlania pikiet. Po widoku modelu możemy poruszać się stosując różne narzędzia:

- powiększanie obrazu,
- zmniejszanie obrazu,
- centrowanie obrazu,
- drukowanie,
- typ modelu (włączenie/wyłączenie skali barwnej),
- tylko obszar opracowania (użycie lub nie granicy opracowania, wprowadzonej podczas budowy modelu),
- włącz numery pikiet,
- włącz wysokości pikiet,
- obróć w prawo,
- obróć w lewo,
- obróć w górę,
- obróć w dół,
- animowany ciągły obrót w lewo,
- animowany ciągły obrót w prawo,
- zmiana skali Z (przeskalowywanie modelu w kierunku pionowym, przydatne do oglądania szczegółów modeli o niewielkim zróżnicowaniu wysokości, nie ma wpływu na sam model).

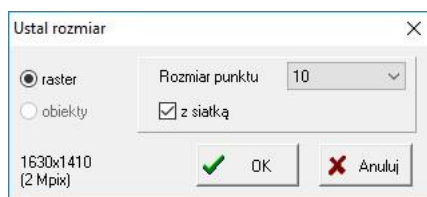
Model można także wyświetlać z zastosowaniem biblioteki graficznej *OpenGL*. Podgląd ma podobną funkcjonalność jak „zwykły” widok modelu opisany powyżej, daje jednak nieco większe złudzenie realizmu widoku dzięki zastosowaniu renderingu.

Przenieś siatkę na mapę

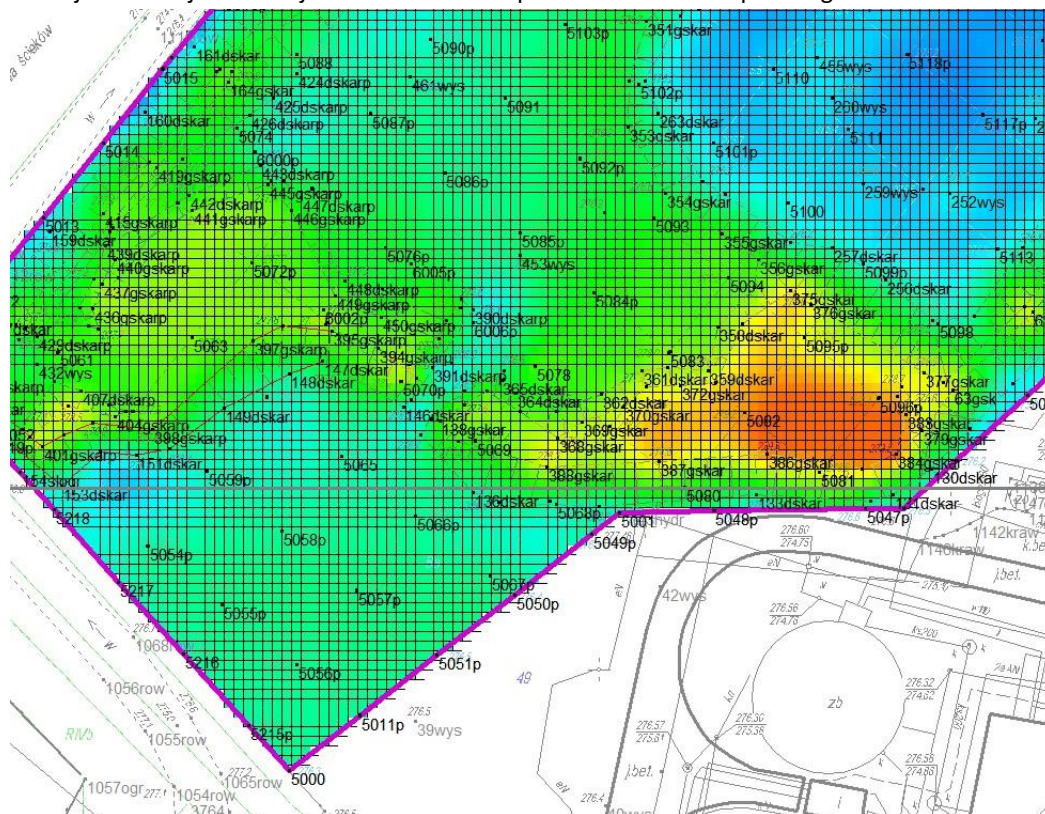
Rzut wygenerowanej siatki modelu można przenieść na mapę, wybierając dla niej warstwę i decydując o stworzeniu mapy hipsometrycznej. Skala barwna może być dobrana dwojako: dzieląc zakres wysokości modelu po zadanym cięciu warstwicowym (np. co 1 m) lub dzieląc go na X równych przedziałów. Kolory dla poszczególnych zakresów ustalamy na podstawie systemowej tabeli kolorów. Przenoszona na mapę siatka jest zależna od zastosowanego algorytmu modelowania. Przy wybranej siatce trójkątów TIN, mapa hipsometryczna także jest pokazana jako pokolorowane trójkąty. Odzworowują one prawidłowo zakres wysokości ale wizualnie siatka najczęściej wygląda nie najlepiej, to zależy przede wszystkim od przeciętnej odległości punktów od siebie, więc także od wielkości tych trójkątów.



Jeśli zależy nam na dobrej wizualizacji, to możemy stworzyć model w postaci siatki kwadratów. Wtedy przejścia kolorów na mapie hipsometrycznej są bardziej płynne. Przy eksporcie siatki na mapę określamy wielkość oczka siatki.



Pamiętajmy tylko, że grid – siatka kwadratów, nie daje możliwości uwzględnienia krawędzi nieciągłości. Wizualizacja modelu jest ładniejsza ale może nie odpowiadać dokładnie przebiegowi terenu.



Obliczenie objętości

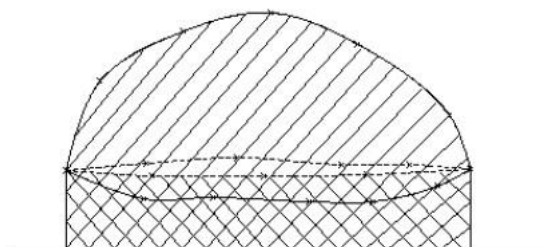
Wciśnięcie przycisku *Wykonaj obliczenia* przy wciśniętym *Obliczenie objętości*.

Obliczenia można wykonać w odniesieniu do modelu, płaszczyzny poziomej leżącej na dowolnej rzędnej lub płaszczyzny dowolnie zorientowanej w przestrzeni, zadanej trzema punktami. W każdym przypadku pierwszym krokiem jest wybór z podanej listy istniejących zbiorów typu *.nmt modelu, na którym wykonywane będą obliczenia. Dla obliczenia objętości od innego modelu należy wybrać drugi model. Dla obliczenia objętości od płaszczyzny poziomej należy wprowadzić poziom odniesienia (wysokość płaszczyzny poziomej). Dla obliczenia objętości od dowolnej płaszczyzny należy wprowadzić współrzędne X, Y, Z trzech punktów wyznaczających płaszczyznę odniesienia.

Obliczana jest wartość pola powierzchni modelu przestrzennego i jego rzutu na płaszczyznę poziomą. Można także zastosować metodę różnicową obliczania objętości:

1. Wygenerować model terenu dla dolnej części bryły.
2. Obliczyć objętość modelu od zadanego poziomu odniesienia, niższego od występujących wysokości.
3. Wygenerować model dla reszty bryły, przy tych samych punktach ograniczających bryłę jak w pierwszym modelu.
4. Obliczyć objętość modelu od wcześniej przyjętego poziomu odniesienia.
5. Różnica objętości da właściwą wartość.

Poniższy rysunek objaśnia metodę różnicową:



Interpolacja warstwic

Wciśnięcie przycisku *Wykonaj obliczenia* przy wciśniętym *Warstwice*. W oknie dialogowym należy wybrać:

- model — zbiór typu *.nmt, na którym wykonywana będzie interpolacja,
- cięcie warstwicowe (dla warstwic pogrubionych, ciągłych, pomocniczych i uzupełniających) oraz zdecydować o wstawianiu opisów warstwic na mapę,
- współczynnik generalizacji warstwic (0-40). Im większy współczynnik, tym mniejsza ilość punktów załamania warstwicy. Mała wartość współczynnika powoduje wygenerowanie warstwic składających się z dużej ilości punktów załamania, co znacznie utrudnia edycję i zmniejsza szybkość odświeżania rysunku mapy.

Po wciśnięciu przycisku <OK> należy z wyświetlonej listy wybrać warstwę, na której umieszczane będą warstwice.

Przekrój pionowy przez model

Aby wykonać przekrój należy wprowadzić dane do zakładki punkty przekroju. Tworzenie przekroju rozpoczyna się po wciśnięciu przycisku *Wykonaj obliczenia* przy wciśniętym *Przekrój pionowy przez model*. W oknie dialogowym należy wprowadzić:

- W ramce *Model* wybrać nazwę modelu, na jakim tworzony będzie przekrój,
- nazwę zadania, pod jaką będzie zapisany stworzony przekrój,
- skok interpolacji czyli częstotliwość z jaką wyznaczana będzie wysokość na linii przekroju,
- tylko maksima i minima — czy zapisywane będą tylko lokalne maksima i minima przekroju czy wszystkie punkty,

- zapisuj punkty załamań przekroju — czy do przekroju mają być dołączane punkty załamań wprowadzone w zakładce *Punkty przekroju*,
- interpoluj wysokości punktów załamań, jeśli ich brak jeżeli włączona jest opcja zapisuj punkty załamań przekroju — określenie czy jeśli punkt złamania nie ma określonej wysokości to ma być ona interpolowana z modelu.

Rezultatem obliczeń jest zapisanie zadania o rozszerzeniu *.prt, które należy wczytać w module *Przekroje pionowe*. Wyznaczanie przecięcia prostej z modelem terenu. Obliczenie przecięcia modelu z prostą wymaga podania

w zakładce *Przecięcie z prostą* danych prostej (lub wielu prostych), po wybraniu przycisku *Obliczenie wysokości punktu* i naciśnięciu *Wykonaj obliczenia*, program wylicza punkty przecięcia z modelem.

Rzutowanie na model

W zakładce *Rzutowanie* można podać punkty, które mają być rzutowane pionowo lub wzdłuż normalnej do modelu — po naciśnięciu tego samego co wyżej przycisku *Obliczenie wysokości punktu* — są wyznaczone współrzędne X, Y, H rzutów punktów na model. Pod prawym klawiszem myszki znajdziemy opcje dotyczące zanumerowania

i przenumerowania punktów obliczanych:

- wpisz nowe numery,
- dodaj przyrostek do istniejących,
- dodaj przedrostek do istniejących,
- przepisz numery z punktów danych i dodaj przyrostek.

Więcej o obliczaniu objętości przeczytasz w części I instrukcji, w rozdz. *Obliczenia geodezyjne* w ćwiczeniu *Obliczanie objętości mas ziemnych*.

5.15 Niwelacja

Niwelacja techniczna reperów z punktami pośrednimi. W kolumnie *Numer* wprowadzać należy numery reperów i punktów pośrednich.

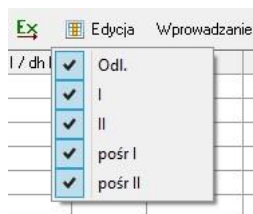
W kolumnie *Odl.* można podawać odległości od stanowiska do celu.

W kolumnie *I* wpisujemy odczyty wstecz i w przód przed zmianą horyzontu.

W kolumnie *II* wpisujemy odczyty wstecz i w przód po zmianie horyzontu.

W kolumnie *pośr I* oraz *pośr II* wpisujemy ewentualne odczyty pośrednie (np. poprzeczki) przed i po zmianie horyzontu.

Istnieje możliwość wyłączenia z edycji poszczególnych kolumn (odległość, pomiar I, II, pośredni I, II) — przycisk *Edycja*.



Odczyty z łąty są formatowane do ustalonej dokładności odczytu, tak aby w przypadku odczytów mniejszych niż 1000 podawane były zera z przodu, np. 0675.

Możliwe jest transmitowanie danych z niwelatorów cyfrowych (lub rejestratorów polowych) w formatach:

Psion Workabout

Zeiss DiNi

Topcon DL100

Wild NA2000 (Sprinter GSI)

Wild NA3000

Sokkia SDL

Sokkia SDL CSV2

Leica DNA03/10

Leica Sprinter

Leica Sprinter GSI (W konwersji danych z niwelatora Sprinter rozpoznawane jest wiele ciągów niwelacyjnych zarejestrowanych w jednym pliku.)

GeoMax ZDL700

South DL-202

Kolida DL-201 (konwersja pliku)

Kolida DL-202

Sokkia SDL 1x - format CS2

Przycisk *Dokładność obserwacji* służy do ustawienia dokładności wprowadzanych obserwacji (odczytów z łąt). W zależności od ustawienia można wprowadzać odczyty z dokładnością do 1, 0.1 lub 0.01 mm.

W wyniku obliczenia niwelacji na wydruku lub do raportu można zapisać wartość poprawki na każdym stanowisku, przewyższenie pomierzone oraz teoretyczne w ciągu, a także zestawienie przewyższeń dla każdego stanowiska.

Przyciskiem *Odchyłka maksymalna* na podstawie długości ciągu/ilości stanowisk decydujemy o sposobie oceny pomiaru.

Możemy przenumerać punkty pośrednie oraz zebrać pomierzone ciągi niwelacyjne w celu wyrównania ich jako sieci w module wyrównania ścisłego.

W przypadku gdy przekroczona zostanie dopuszczalna odchyłka dwukrotnego pomiaru przewyższenia na stanowisku (0.004 m) program sygnalizuje to czerwonym podświetleniem wartości odchyłki w polu *fdh*.

Lp	Numer	Odl.	I	II	pośr I	pośr II	dh I / dh II	fdh	H
1	Rp2		1298				-195		99,914
2			1493						99,603
3			1607				68		99,603
4			1500						99,554
5			1542	1647			50		99,554
6			1492	1592			55		99,490
7			1507				-156		99,490

Rozporządzenie z 9 listopada 2011 r. narzuca konieczność obliczenia błędu wyznaczonej wysokości pikiety. Twórcy programu zastosowali algorytm, który wykorzystuje jako parametry błąd niwelacji na kilometr niwelatora oraz długość ciągu i celowych. Przed obliczeniami należy wprowadzić wartość błędu niwelacji i wskazać, czy ciąg jest nawiązany dwustronnie/zamknięty czy też wiszący. Wyjaśnia to poniższy rysunek.

Lp	Numer	Odl.	I	II	pośr I	pośr II	dh I / dh II	fdh	H	mH [mm]
1	rp1021	40,00	1737	1716			-705		123,211	
2	x	30,00	2442	2418			-702	3	122,577	0,5
3	x	50,00	1671	1815			-784	3	122,577	
4	x	50,00	2455	2596			-781	3	121,794	0,8
5	x	50,00	1663	1653			-721		121,794	
6	x	40,00	2384	2371			-718	3	121,074	1,0
7	x	50,00	1682	1780			-705		121,074	
8	x	50,00	2387	2484			-704	1	120,369	1,1
9	x	50,00	1677	1801			-705		120,369	
10	x	30,00	2382	2505			-704	1	119,665	1,2
11	x	50,00	1735	1695			-893		119,665	
12	x	40,00	2628	2587			-892	1	118,772	1,3
13	x	50,00	1758	1825			-784		118,772	
14	x	40,00	2542	2610			-785	-1	117,987	1,3
15	x	40,00	1775	1678			-972		117,987	
16	ps1gps	50,00	2747	2651			-973	-1	117,014	1,4
17	ps1gps	40,00	1713	1845			242		117,014	
18	ps2gps	40,00	1471	1600			245	3	117,257	1,4
19	ps2gps	40,00	1646	1832			676		117,257	
20	x	50,00	970	1157			675	-1	117,32	1,4
21	x	40,00	1739	1773			843		117,532	
22	ps3gps	50,00	896	931			842	-1	118,714	1,5
23	ps3gps	50,00	1655	1661			54		118,774	
24	x	50,00	1601	1604			57	3	118,829	1,5
25	x	40,00	1634	1652			48		118,829	

Parametry: dwustronnie naw./zamknięty
 m0= 2,00 mm/km
 Przewyższenie ciągu
 Pomierzone: -9.2925
 Teoretyczne: -9.3020
 Suma odl.: 2180,00
 Drug. ciągu:
 Numer punktu (cel)

- odczyt wstecz
 - odczyt w przód
 - odczyt pośredni

5.16 Niwelacja precyzyjna

Moduł niwelacji precyzyjnej pozwala na obliczenie wysokości reperów i punktów pośrednich mierzonych metodą niwelacji precyzyjnej. Odczyty na łacie mogą być podawane w jednostkach centymetrowych lub półcentymetrowych (łaty ZEISS). Dokładność odczytów jest ustalana od 0.01 mm do 0.0001 mm. Ilość pomiarów może wynosić do czterech na jednej łacie (dwa na lewy i dwa na prawy podział). Zasada wprowadzania danych jest taka sama jak dla niwelacji technicznej – a więc najpierw odczyt wstecz i w przód

na repery, a potem odczyty na punkty pośrednie na stanowisku. Tak samo, jak w module „zwykłej” niwelacji istnieje możliwość wyłączenia z edycji poszczególnych kolumn – przycisk *Edycja*.

Podział na łacie — wybór podziału na łacie: 1 cm lub 0.5 cm.

Dokładność obserwacji — ustalenie dokładności odczytów na łacie (0.01,0.001,0.0001 mm).

Przeliczenie i jednostki H — opcje niwelacji. Jednostki wyświetlania obliczonej wysokości: m, cm, mm, 0.1 mm, 0.01 mm. Ilość miejsc po kropce w wysokości – od zera do pięciu. Ponadto wprowadzono możliwość podania nowej wysokości określonego punktu. W trakcie wprowadzania danych moduł kontroluje różnice między odczytami na lewym i prawym podziale łaty. Użytkownik może ustalić wartość przedziału górnego i dolnego, w jakim musi się mieścić różnica między lewym a prawym odczytem z łaty, służy do tego przycisk [!] w lewym dolnym rogu okna niwelacji.

Opcje — do wydruku można wybrać: sam dziennik niwelacji, wartości poprawek do przewyższeń, sumę przewyższeń ciągu, zestawienie wszystkich przewyższeń, wykaz wysokości obliczonych.

Przykład - wpisujemy dane. Następnie wpisujemy wysokości reperów 10

i 13 np. 100. Program podaje odchyłkę zamknięcia ciągu i wyniki.

Lp	Numer	Odl.	I lewy	I prawy	II lewy	II prawy	pośr I l.	pośr I p.	pc
1	10		120000	726520	120080	726570			
2	11		130010	736490	140030	746500			
3	11		500	607010	810	607340			
4	12		1500	608030	2620	609100			
5	12		23450	629990	23030	629570			
6	13		6320	612800	7550	614100			
7	100						13450	619960	
8	101						1660	608160	

5.17 Projektowanie tras

Moduł projektowania tras pozwala na wyznaczenie punktów głównych i pośrednich trasy zadanej przez wierzchołki i parametry krzywych. Dodatkowo wyznaczamy punkty krawędzi równoległych (lub nie) do osi. Trasę opracowujemy także wysokościowo o ile wprowadzimy dane dotyczące niwelety.

Zakładka Trasa

Należy wprowadzić kolejno:

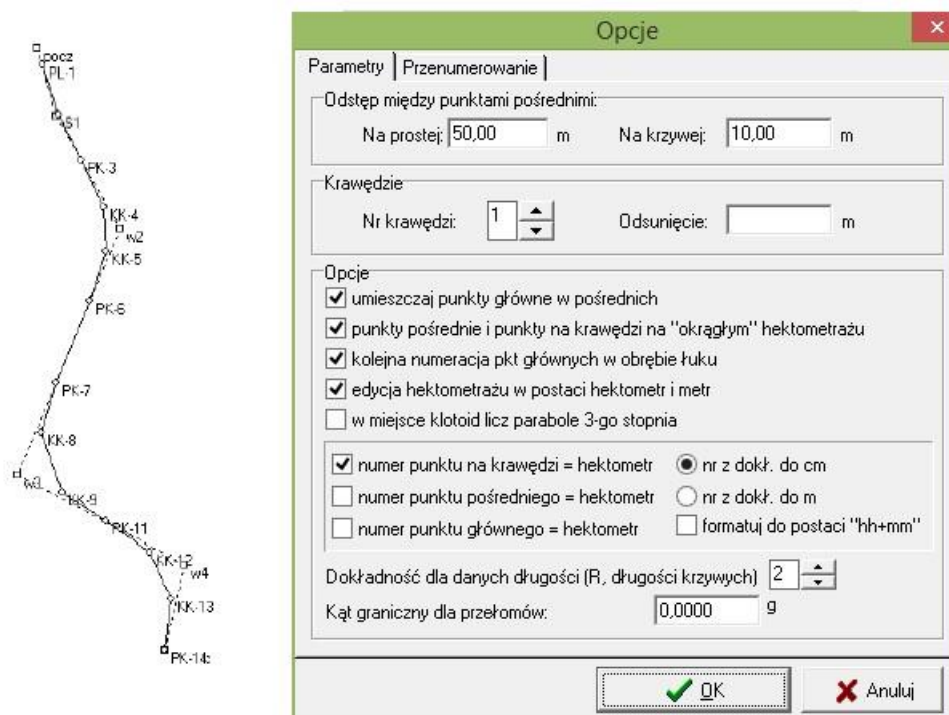
- Hektometr — hektometr punktu początkowego trasy,
- Metr — metr punktu początkowego trasy,
- Numer — numer punktu załamania osi trasy,
- X — współrzędna X punktu załamania osi trasy,
- Y — współrzędna Y punktu załamania osi trasy,

- H — wysokość punktu załamania osi trasy (nieużywana do obliczeń),
- R — promień łuku kołowego,
- K1, Ł, K2 — liczby wyznaczające stosunek długości pierwszej klotoidy do łuku kołowego i drugiej klotoidy np.
 - K1 = 1, Ł = 2, K2 = 1 — zaprojektowana zostanie krzywa składająca się z dwóch klotoid o jednakowej długości i dwa razy dłuższego łuku kołowego;
 - K1 = 1, Ł = 0, K2 = 2 — zaprojektowana będzie niesymetryczna biklotoida (druga klotoida dwa razy dłuższa od pierwszej). W tych punktach załamania trasy, które mają być połączone linią łamaną bez wstawiania łuków, należy wpisać jako wartość promienia łuku — 1 cm.
- Gamma – kąt zwrotu o ile jest zadany i chcemy się nim postąpić.
- Uwagi — dowolny komentarz.

Przykład obliczenia trasy

Wpisujemy dane trasy, która składa się z 4 wierzchołków. Na wierzchołku nr 1 jest łuk kołowy o promieniu R = 150. Na wierzchołku nr 2 jest łuk kołowy o promieniu R = 40 i dwie klotoidy symetryczne o długości 20 m. Na trzecim i czwartym wierzchołku jest łuk kołowy o promieniu R = 30 i dwie klotoidy symetryczne o długości 20 m. Można od razu wcisnąć przycisk *Wykonaj obliczenia* a następnie *Rysunek*.

Lp	Metr	Nr	X	Y	H	R	K1	Ł	K2
1	0,00	pocz	5703393,04	3699765,27	81,400				
2		w1	5703368,05	3699771,92		150,00			
3		w2	5703325,28	3699796,24		40,00	20,000		20,000
4		w3	5703232,55	3699757,50		30,00	20,000		20,000
5		w4	5703199,25	3699820,67		30,00	20,000		20,000
6		koniec	5703166,61	3699813,12	81,150				



Na rysunku widać, że trasa biegnie z północy na południe kolejno poprzez wierzchołki w1, w2, w3, w4. Jeżeli chcemy, aby program wyliczył punkty pośrednie, należy kliknąć przycisk *Punkty pośrednie* — *parametry* i wpisać *Odstępy między punktami pośrednimi*. W tym przypadku wynosi on dla prostej 50 metrów, a dla krzywej 10 metrów. Przyjmowana jest dokładność współrzędnych XY. W tym samym oknie opcji możemy też wpisać czy wzdłuż trasy mają być wyznaczone krawędzie. Krawędzi może być dziewięć. Jeśli dla krawędzi nr 1 wpiszemy odsunięcie od trasy o 5 metrów w prawo, to program zdubluje wszystkie punkty pośrednie trasy przesunięte o 5 m. Uwaga – taki sposób generowania krawędzi pozostawiono tylko ze względu na przyzwyczajenia użytkowników.

Obecnie zdecydowanie zalecamy tworzenie krawędzi poprzez wpisy w zakładce *Krawędź*.

Pozostałe opcje:

- Umieszczaj punkty główne w pośrednich – umieszczenie punktów głównych łuku w tabelce punktów pośrednich (dzięki temu na wydruku trasy są widoczne punkty pośrednie i punkty główne).
- Punkty pośrednie na „okrągłym” hektometrażu — wyznaczenie punktów pośrednich na każdym hektometrze.
- Kolejna numeracja punktów głównych w obrębie łuku – jeżeli opcja nie jest odznaczona, program numeruje następująco: PL-1,S1,KL-1; PL- 2,S2,KL-2; PL-3,S3,KL-3; natomiast jeśli odznaczymy opcję *numeracja* będzie: PL-1,S1,KL-2; PL-3,S2,KL-4; PL-5,S3,KL-6;
- Edycja hektometrażu w postaci hektometr i metr — przy włączonej opcji hektometry i metry wpisujemy w osobnych kolumnach;
- W miejsce klotoid licz parabole 3-go stopnia - jak w nazwie opcji;

- Numer punktu na krawędzi; pośredniego; głównego = hektometr — jeżeli jest odznaczona któraś z tych pozycji to numer punktu będzie taki jak jego odległość od początku trasy. Należy odznaczyć z jaką dokładnością ma być podany numer.
- Dokładność dla danych długości — możliwość zwiększenia dokładności wprowadzanych długości łuku lub klotoidy — dla długich odcinków krzywych może mieć wpływ zbyt mała dokładność wprowadzonych długości krzywych.
- Kąt graniczny dla przełomów — przy bardzo małych kątach zwrotu stycznych trasy nie projektuje się krzywych, lecz łamaną. Użytkownik może określić, dla jakich kątów zwrotu nie jest konieczne wprowadzanie danych łuków.
- W zakładce *Przenumerowanie* ustalić można sposób nadania numeracji dla odcinków prostych, klotoid lub łuków kołowych, określając przedrostki i numery początkowe, ewentualnie ustalić jednorodną numerację dla całej trasy. Po ustaleniu zasad numeracji i naciśnięciu przycisku *Przenumeruj punkty* program dokonuje zmiany numeracji obliczonych punktów.

Poza wprowadzaniem podstawowego zestawu punktów definiujących przebieg trasy, można jeszcze dodawać punkty szczególne.

Zakładka Punkty dodatkowe

Służy do wprowadzania danych punktów szczególnych na trasie o zadanych parametrach: punkt na danym hektometrażu — poprzez podanie wartości hektometra i metra dla punktu, punkt poza osią trasy — odsunięty W lewo lub W prawo (+/-) o wartość przesunięcia, np. latarnia, która ma określone położenie poprzez podanie hektometrażu i odległości od osi, punkt poza osią trasy z wyznaczoną wysokością na podstawie danego spadku i odległości od osi, np. dno rowu. Warunkiem jest jednak W tym wypadku wprowadzenie parametrów wysokościowych trasy W zakładce Łuki pionowe, opisanej poniżej. W menu znajdziemy funkcję dodaj/zmień wartość (dla przesunięcia, Przes. H i spadku).

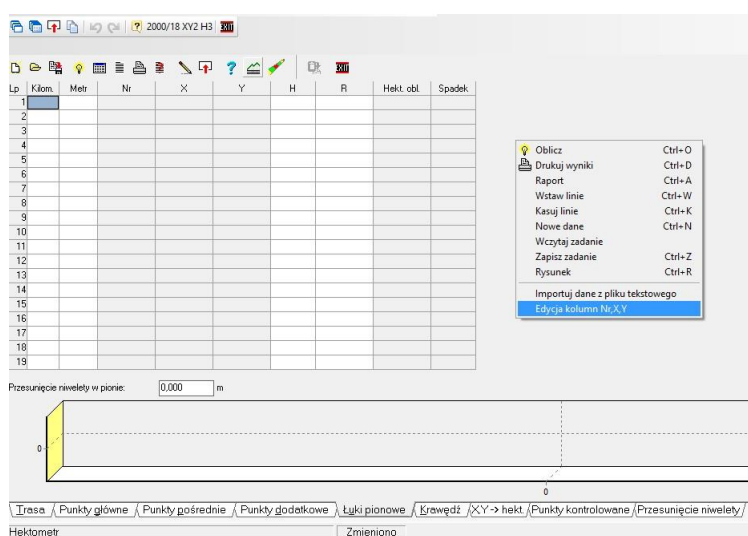
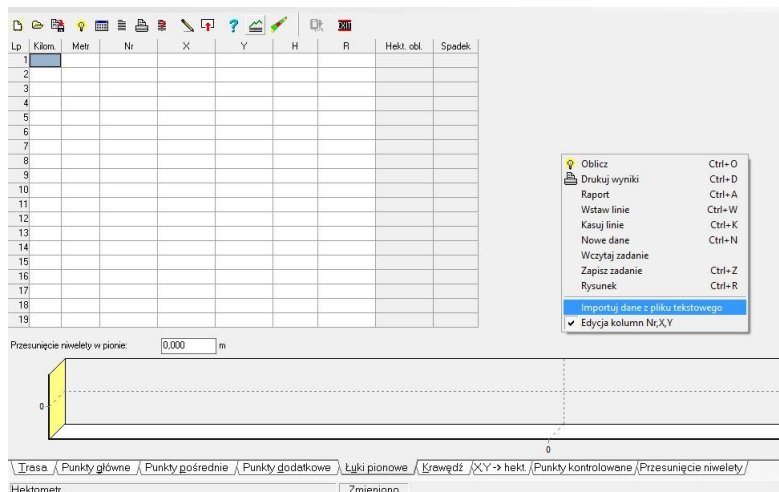
Zakładka Łuki pionowe

Po zadaniu parametrów trasy: współrzędnych XYH wierzchołków trasy i promieni łuków pionowych (w miejscach gdzie mają występować łuki pionowe), wyznaczane są wysokości punktów pośrednich i dodatkowych trasy. Po wyznaczeniu wysokości punktów trasy i wykonaniu obliczenia, można zobaczyć przebieg trasy w przekroju pionowym — wykres w dolnej części okna projektowania tras. Na rysunku widać, że punkt *sd1* to początek łuku, *sd2* środek (promień 400 m) a *sd3* to koniec łuku. Analogicznie kolejne punkty.

Po naciśnięciu przycisku *Rysunek 3D* trasy dostępny jest podgląd całej trasy jako modelu 3D, w formie animacji. Sposób poruszania się po nim jest analogiczny jak przy oglądaniu numerycznego modelu terenu. Oś trasy można przesłać do modułu przekrojów pionowych jako zadanie — przekrój podłużny trasy, poprzez przyciśnięcie *Generuj zadanie dla modułu Przekroje pionowe* (przekrój podłużny trasy). Obliczoną niweletę można przesunąć w pionie o daną wartość. Ta opcja powinna być stosowana z rozwagą aby nie zepsuć całości obliczeń.

Pod prawym klawiszem myszki dodano możliwość wyłączenia kolumn Nr, X, Y. Rysunki pokazują edytor bez wyłączonych kolumn oraz z wyłączonymi kolumnami. Powodem wprowadzenia tej możliwości było

zwiększanie wydajności pracy z danymi łuków pionowych. Najczęściej z projektu uzyskujemy kilometraż i wysokość, współrzędne płaskie punktów niwelety nie są tu potrzebne, więc wyłączamy możliwość ich edycji.



Zakładka Krawędź

W zakładce tej możemy wyliczyć krawędź podobną jak opisaną wyżej z tym, że krawędź ta nie musi być równoległa do osi trasy na całej długości i można określić spadki i przesunięcia pionowe. Wpisujemy punkty, które będą określać krawędź poprzez wpisywanie hektometru, metru, przesunięcia od osi trasy, spadku, przesunięcia H (dla punktów wyliczanych).

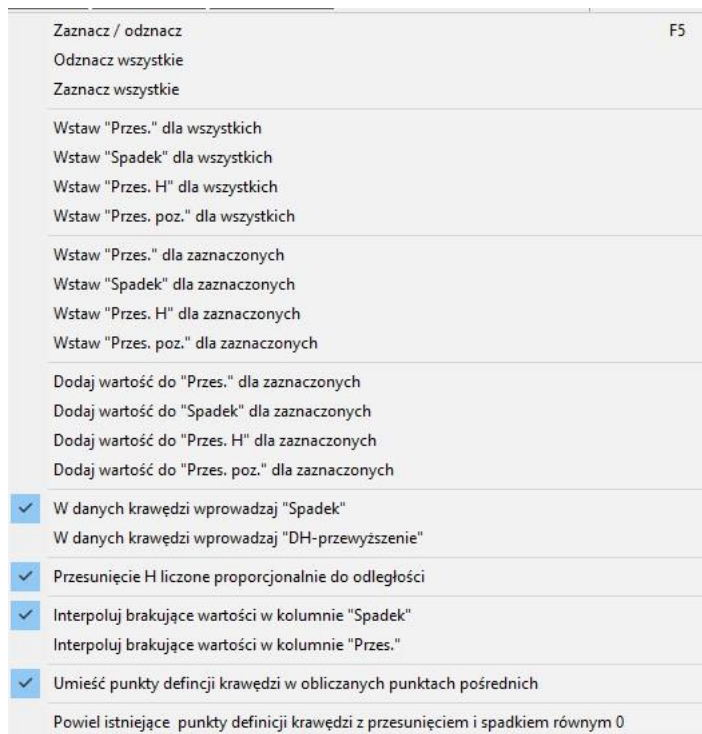
Pamiętajmy o tym, że odstęp pomiędzy punktami wzdłuż krawędzi, jest liczony wzdłuż osi i zgodny z kilometrażem, a nie wzdłuż krawędzi jako takiej.

Maksymalna ilość punktów krawędzi to 10 000. Przedrostek dołączany do numeru punktu może mieć do 9 znaków. W zakładce można wprowadzić do 1000 wierszy danych (co może skutkować wygenerowaniem do 10 000 punktów krawędzi, zaznaczyliśmy to już wcześniej).

Opcje (dotyczą automatycznego wypełniania pól z Przesunięciem, Spadkiem, Przesunięciem H):

- zaznaczanie i odznaczanie większej ilości punktów do edycji,

- wstawianie jednakowej wartości dla wszystkich pól,
- wstawianie tej samej wartości dla pól zaznaczonych,
- możliwość zamiennego wyboru wpisywania *Spadku* w procentach lub *Przewyższenia DH*.



- Przedrostek dla numerów wyluczanych punktów: przedrostek ten będzie dodawany na przedzie wyluczonych numerów współrzędnych krawędzi, domyślnie proponowany jest przedrostek „k”.
- Umieść punkty definicji krawędzi w obliczanych punktach pośrednich: włączenie tej opcji powoduje, że do obliczanych punktów na krawędzi dołączane są punkty definiujące krawędź. Dołączenie tych punktów nie zakłóca odstępów między punktami pośrednimi (punkty definicji są traktowane jako punkty dodatkowe). Tworząc krawędź wpisuje się dane jak w tabelce na rysunku. Wpisujemy kolejno hektometr i metr punktu, przesunięcie poziome i przesunięcie pionowe.

Lp	Numer	X	Y	H	Przes.	Spadek	Przes. H	Przes. niw.	Przes. poz.
1								0,000	
2								0,000	
3								0,000	
4								0,000	
5								0,000	
6								0,000	
7								0,000	
8								0,000	
9								0,000	
10								0,000	
11								0,000	
12								0,000	
13								0,000	
14								0,000	
15								0,000	
16								0,000	
17								0,000	
18								0,000	
19								0,000	
20								0,000	
21								0,000	
22								0,000	
23								0,000	
24								0,000	

Następnie klikamy na *Wykonaj obliczenia* i *Zapisz punkty do tabeli roboczej*, zapisujemy punkty krawędzi do tabeli roboczej.

Zakładka X,Y -> hekt.

W tabelce tej możemy wpisać współrzędne punktów i po naciśnięciu *Wykonaj obliczenia* program wyliczy, na jakim hektometrze trasy jest punkt i jego odsunięcie od osi trasy. Pod prawym klawiszem znajdziemy przenoszenie wyników obliczeń z zakładki XY-hektometr do zakładki *Krawędzie*. Możliwość obliczania współrzędnych rzutów na oś trasy (punktów obliczanych w tej zakładce). W kolumnie *Uwagi* umieszczane są informacje czy punkt (lub jego rzut na oś) leży na prostej, łuku kołowym czy kłotoidzie.

Jeśli rzutowany na oś punkt ma rzędną i dla osi także są obliczone dane wysokościowe za pośrednictwem zakładki *Łuki pionowe*, to w wynikach uzyskuje się dodatkowo przewyższenie od osi do punktu rzutowanego.

Lp	Nr	X	Y	H	Nr p. na osi	X p. na osi	Y p. na osi	H p. na osi	Hekt. obl.	Ods. od osi	Przew. od osi	Uwagi
1	kon3	5557090,81	3697424,46	170,000	kon3a	5557062,43	3697413,99	162,713	14,25	15,65	7,287	Prosta
2	kon4	5557049,80	3697423,11		kon4a	5557060,86	3697412,24	162,703	16,60	2,24		Prosta
3												
4												

Zakładka Punkty kontrolowane

W zakładce tej możemy sprawdzić, jaka jest różnica między danymi projektowanymi drogi a pomierzonymi. W tym celu wpisujemy w górnej tabelce dane projektowane drogi. *Hekt.lewa*, *Metr lewa* i *spadek lewa* — określa nam lewą krawędź projektowanej drogi. Podobnie jest z prawą stroną. W dolnej tabelce wpisujemy numery

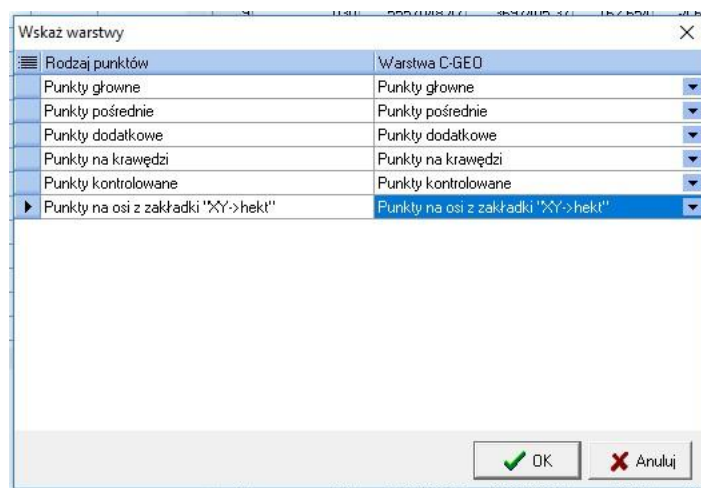
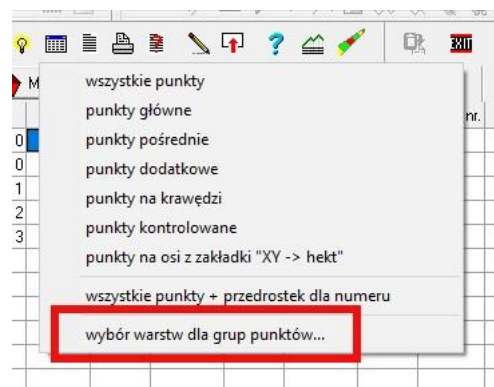
i współrzędne punktów pomierzonych, kontrolnych na krawędziach i osi trasy. Współrzędne te możemy także pozyskać klikając na *Import GSI* — wczytanie punktów z pliku w formacie Leica GSI.

- Nazwa warstwy — wpisana nazwa warstwy widoczna będzie w raporcie (jeśli dokona się zapisu do raportu).

- Tolerancja wykonania warstwy — dolna wartość odchyłki i górna wartość odchyłki. W raporcie te odchyłki, które przekraczają zadane wartości będą oznaczane znakiem #.
- Eksport txt — eksport pliku wynikowego do zbioru tekstowego (po obliczeniach).
- Wyczyść punkty — usunięcie punktów pomiarowych (z dolnej tabelki).
- Przekrój — pokazuje obrazowo różnicę między teoretycznym a praktycznym przebiegiem trasy. Po ostatecznym wprowadzeniu wszystkich interesujących nas danych program dokonuje obliczeń punktów głównych i pośrednich trasy i innych zakładki — *Wykonaj obliczenia* o ile są wypełnione (punkty te można przeglądać po zmianie zakładki). Obliczone punkty można zapisać do tabeli roboczej po naciśnięciu *Zapisz punkty do tabeli roboczej*. Na wydruku można umieścić następujące informacje: punkty główne trasy, wierzchołki trasy, punkty pośrednie, punkty dodatkowe, parametry krzywych, łuki pionowe, punkty kontrolowane. Do wyboru tych informacji służy opcja *Co do raportu ?*
- Przenieś rysunek na mapę — pozwala na umieszczenie rysunku trasy na mapie.

Obliczenie łuku *koszowego* nie jest możliwe wprost, należy wprowadzić pomocnicze styczne. Przykładowo w danym wierzchołku trasy mam łuk koszowy podwójny, pierwszy o promieniu $R1 = 450$ m, a drugi $R2 = 615$ m, jak go obliczyć w module *Projektowanie tras* ? Odpowiedź: należy ręcznie obliczyć długości stycznych głównych i na ich podstawie wyznaczyć współrzędne wierzchołków pomocniczych. W projektowaniu trasy wpisujemy punkt początkowy, pierwszy wierzchołek pomocniczy z promieniem $R1$, drugi wierzchołek pomocniczy z promieniem $R2$ oraz punkt końca trasy (załomu).

Moduł *Projektowania tras* jest jednym z nielicznych w programie, który nie zapisuje od razu obliczonych punktów do tabeli roboczej. Zakładamy, że czasem operator zmienia parametry obliczonej trasy kilkakrotnie, a równocześnie obliczenia powodują najczęściej generowanie dużej ilości punktów. Zapisujemy je więc do tabeli dopiero wtedy, kiedy jesteśmy pewni, że to już te właściwe. Służy do tego przycisk opisany jako *Zapisz punkty do tabeli roboczej*. Wśród możliwych wariantów zapisów możemy wybrać nie tylko które grupy punktów zapisywać (główne, krawędzi itp.) ale także zapisywać punkty na różnych warstwach, porządkując je tym samym.



5.18 Przekroje pionowe

Moduł umożliwia wygenerowanie rysunku przekrojów na podstawie danych liczbowych. Dane można wprowadzać:

- „ręcznie” z klawiatury,
- wkleić zaznaczone punkty z tabeli współrzędnych *Wklej punkty z tabeli*,
- zaimportować z pliku tekstowego w formatach *Card/I* lub *Leica GSI* — *Import przekroju z pliku tekstowego*.

Ponadto można przenosić już wprowadzone punkty między różnymi warstwami jednego zadania przekrojów lub między zadaniami przekrojów, do tego celu służy opcja *Kopiuj/Wklej warstwę*, dostępna pod prawym klawiszem myszki podczas edycji przekrojów. Na jednym rysunku może być umieszczone maksymalnie 15 przekrojów-warstw o ile dysponuje się *C-Geo Pro* (wersja *Standard* pozwala na utworzenie dwóch przekrojów). Dane do poszczególnych przekrojów wprowadza się w kolejnych zakładkach zatytułowanych I - XV. Wyjściem do dalszej pracy jest wybór sposobu wprowadzania punktów przekroju: Dane współrzędne XYH lub Dane odległości i wysokości DH. W tym drugim przypadku należy określić czy wprowadzane będą odległości sąsiednie (między kolejnymi punktami na przekroju) czy odległości skumulowane (narastające od pierwszego punktu). Dla każdego punktu przekroju można dołożyć pięć wierszy opisu dodatkowego, których zawartość może być wprowadzana przez użytkownika (kolumny *Opis 1*, *Opis 2*, *Opis 3*, *Opis 4*, *Opis 5* w

edytorach punktów przekroju). Dodatkowo można umieścić opis znajdujący się na odnośniku do punktu (kolumna *Opis na przek.*).

Wykonaj obliczenia

Wykonywane są obliczenia (kąty załamań, spadki itp.) bez tworzenia rysunku przekrojów,

Wykonaj rysunek przekrojów

Wykonanie obliczeń wraz z wygenerowaniem rysunku.

Zwiększ miąższość

Tworzenie nowej warstwy przez dodanie do rzędnych istniejącej warstwy zadanej miąższości. Nowe numery punktów nowej warstwy mogą mieć dodatkowy przyrostek.

Policz odległości między warstwami

Różne warianty obliczenia odległości (przestrzennej, poziomej, różnicy wysokości) pomiędzy punktami dwu wskazanych warstw, wyniki wstawiane są do pól *Opis1- Opis5* przy odpowiednich punktach.

Zrzutuj punkty przekroju na prostą

Możliwość „wyprostowania” linii przekroju, która w założeniu miała przebiegać po linii prostej, rzutowanie dotyczy bieżącej warstwy lub wszystkich.

Opcje

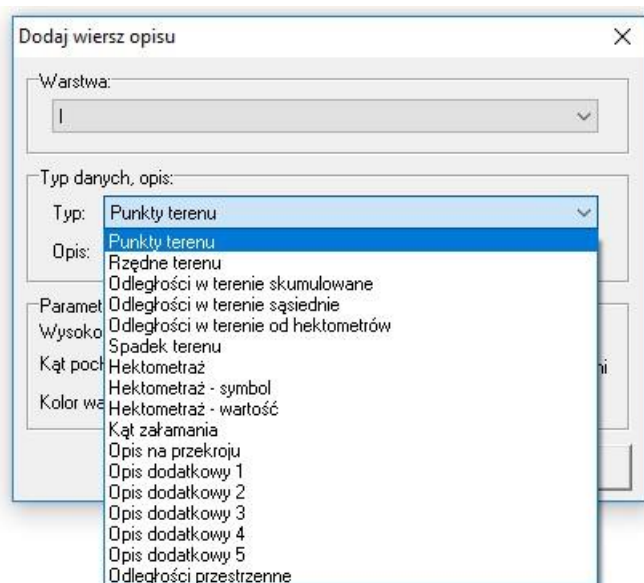
Podzielone są pomiędzy trzy zakładki:

- Ustawienia
- Jednostki — ustawienie jednostek, w jakich wprowadzane i obliczane są odległości, wysokości, spadki.
- Wysokości liter [mm] — dotyczą opisu w tabelce pod przekrojem, tytułu przekroju.
- Co edytować — czyli które z dodatkowych kolumn (opis na przekroju, ops1-opis5) mają być edytowalne.
- Opcje — umieszczanie skali na rysunku, opis odległości zawsze dodatni, wyznaczenie wysokości ze spadków, zaczynanie warstwy w tym samym punkcie, sortowanie punktów przekroju według odległości, sposób wyświetlania hektometrażu, włączenie druku siatki milimetrowej nałożonej na przekrój, automatyczne generowanie formularza druku przekroju, umieszczanie hektometru w tytule przekroju, rysowanie odnośnika do punktu jeśli odległość od punktu poprzedniego jest większa niż zadana,
- Zadawanie przesunięcia między przekrojami poprzecznymi. W przypadku umieszczania kilku przekrojów na jednym wykresie, rozsuvanie opisów jeśli nachodzą na siebie (dotyczy opisów pod kątem 90 lub 270 stopni).

- Obliczenia Obliczenie powierzchni zawartej nad drugim a pod pierwszym przekrojem (wykop) i nad pierwszym, a pod drugim przekrojem (nasyp), z możliwością raportowania.
- Przyrosty Przesunięcie przekroju o zadaną wartość wysokości lub odległości. Przesunięcie może dotyczyć dowolnej warstwy przekroju.

Zakładka Parametry umożliwia określenie:

- Ilości i zawartości wierszy umieszczonych w tabelce pod przekrojem. W części lewej okna (Tabela pod przekrojem) kolejno dodajemy wiersze, istniejące edytujemy lub usuwamy, a także zmieniamy ich kolejność w tabelce. Wybieramy typ danych z listy możliwych (Punkty terenu, rzędne terenu itd.) decydujemy o opisie wiersza, który będzie widoczny w tabeli, wielkości czcionki (w mm) w wierszu, szerokości wiersza (w mm), kącie pochylenia opisów, określamy czy dany opis ma być umieszczany przy odnośniku czy między odnośnikami, wybieramy kolor warstwy. Wymienione parametry można ustawić dla każdego z piętnastu przekrojów. Korzystając z przycisku *Zastosuj poniższe ustawienia dla innych zadań na dysku* można, jak nazwa wskazuje, nadać raz przygotowane parametry przekroju kilku zadaniom. Unikamy w ten sposób żmudnego wielokrotnego klikania.



- Poziomów porównawczych i kolorów poszczególnych warstw przekrojów. W prawej części okna (*P.p. /kolor przekroju*) wprowadzamy dla każdej z warstw:

Kolumna Nr punktu — wpisujemy numer punktu, na którym ma być określony poziom porównawczy. Dla jednego przekroju można wprowadzić kilka poziomów porównawczych zmieniających się na punktach przekroju.

Kolumna Poziom porównawczy — określamy wartość poziomu porównawczego na punkcie.

Kolor wykresu ustawiamy dla danej warstwy w kolumnie Kolor warstwy.

Przykład edycji tabeli przekrojów:

Wpisujemy dane:

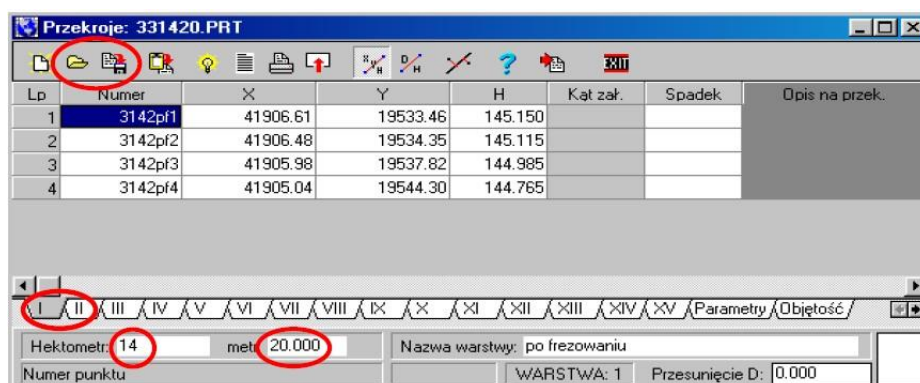
Lp	Numer	X	Y	H
1	1	5559632,86	3810066,50	190,788
2	2	5559633,05	3810065,10	190,546
3	3	5559633,24	3810063,64	191,089
4	4	5559633,57	3810062,59	191,202
5	5	5559634,05	3810059,21	191,262
6	6	5559634,79	3810055,77	191,191
7	7	5559635,07	3810054,96	191,154
8	8	5559635,37	3810053,44	190,572
9	9	5559635,45	3810052,08	190,878

Następnie w zakładce parametry dodajemy kolejno wiersze: punkty terenu, rzędne terenu, odległości w terenie, spadek terenu. Dla odległości w terenie deklarujemy kąt 90, a spadek terenu centrujemy. Dla punktu nr 1 wpisujemy poziom porównawczy 189.00. Klikamy na *Wykonaj rysunek przekrojów*. Podajemy skalę przekroju i <OK>. Program tworzy formularz i mapę przekroju.

	1	2	3
P.p. 189.000			
Punkty terenu	1	2	3
Rzędne terenu [m]	190.788	190.546	191.089
Odległości w terenie [m]	0.00	1.41	2.89
Spadek terenu [%]		-17.129	36.881
Rzędne proj. [m]	189.788	189.546	190.878

Zakładka Objętości

Umożliwia wyliczenie objętości między wybranymi warstwami przekrojów poprzecznych na zadanym odcinku. W tym celu należy zapisywać zadania przekrojów podając wartości hektometrów. (Patrz rysunek).



Po wejściu do zakładki Objętości trzeba podać hektometr początkowy i końcowy oraz numery warstw, między którymi obliczana będzie objętość. Po wykonaniu obliczeń wygenerowany będzie raport (jeden z dwu wariantów) zawierający wartość obliczonej objętości. Przykład:

Hektometr	Odległość	Pow. nasypu	Pow. wykopu	Śr. pow. wyk.	Obj. nasypu	Obj. wykopu	Bilans	Iła miejsc	Suma algebr.
1410.000		0.000	0.665						
1420.000	10.000	0.718	0.000	0.359	0.333	3.5	3.3	0.3	0.3
1430.000	10.000	1.520	0.000	1.119	0.000	11.2	0.0	11.2	0.0
1440.000	10.000	1.837	0.000	1.579	0.000	16.8	0.0	16.8	0.0
1450.000	10.000	1.838	0.000	1.838	0.000	18.4	0.0	18.4	0.0
1460.000	10.000	1.838	0.000	1.874	0.000	18.7	0.0	18.7	0.0
1470.000	10.000	1.719	0.000	1.814	0.000	18.1	0.0	18.1	0.0
1480.000	10.000	1.814	0.000	1.767	0.000	17.7	0.0	17.7	0.0
1490.000	10.000	1.889	0.000	1.852	0.000	18.5	0.0	18.5	0.0
1500.000	10.000	1.924	0.000	1.907	0.000	19.1	0.0	19.1	0.0
1510.000	10.000	1.940	0.000	1.932	0.000	19.3	0.0	19.3	0.0
1520.000	10.000	1.750	0.000	1.845	0.000	18.5	0.0	18.5	0.0
1530.000	10.000	1.663	0.000	1.707	0.000	17.1	0.0	17.1	0.0
SUMY:	120.000	20.524	0.665	19.693	0.333	196.9	3.3	193.6	3.3

Na rysunku wprowadzono dane przekroju poprzecznego — dwie warstwy (zakładki I i II, z których widoczna obecnie jest pierwsza), które tu zawierają dane przed i po frezowaniu powierzchni drogi. Mogą to być zarówno współrzędne (jak na przykładzie) jak i odległości i wysokości. Aby liczyć objętość z przekrojów poprzecznych niezbędne jest opisanie położenia przekroju na trasie, podanie jego hektometrażu, np. 1420 metr trasy, czyli 14 hektometr i 20 m. Ważne jest, aby po wpisaniu tych danych w odpowiednie pola, kliknąć myszką w inne pole na ekranie, gdyż dopiero wtedy dane hektometru lub metra zostaną zapamiętane przez program. Po zapisie zadania na dysk i naciśnięciu ikony wczytywania zadań, powinniśmy widzieć dla każdego zadania jego hektometraż.

Jeżeli

wprowadzone

i zapisane zostaną już wszystkie przekroje poprzeczne na danym odcinku trasy, można przystąpić do obliczania objętości. W tym celu należy wybrać zakładkę *Objętości* w module *Przekroje pionowe*. Podać tu trzeba hektometraż początkowy i końcowy (z rozbiem na hektometr i metr) — ważne jest, aby utworzone wcześniej zadania zawierały się w podanych granicach. Następnie, określić należy, między jakimi warstwami obliczana będzie objętość, (np. między pierwszą i drugą jak w załączonych przykładowych zadaniach). Ostatnia opcja, to wybór, która z wybranych warstw będzie traktowana jako wierzchnia. Po naciśnięciu *Wykonaj obliczenia*, wczytywane są kolejne zadania i wykonywane są obliczenia. W wyniku widoczna jest tabelka jak wyżej.

Zakładka Eksport

Umożliwia eksport wygenerowanych przekrojów do pliku tekstowego. Użytkownik może podać, które przekroje mają być eksportowane (podanie początkowego i końcowego hektometru), jakie warstwy zostaną eksportowane oraz jakie informacje dodatkowe mają znaleźć się w pliku tekstowym. Identycznie wygląda generowanie raportu lub wydruk na drukarce danych przekrojów.

5.19 Dziennik kątów i boków

Moduł wspomaga obliczenia kątów i boków wraz z odchyłkami w przypadku pomiaru z obserwacjami nadliczbowymi. Pozwala na stworzenie dziennika pomiarowo-obliczeniowego kątów i boków przeznaczonego do operatu.

Obliczamy:

Pomiar kątów — kąt i odchyłkę kątową z pomierzonych kierunków w dwóch położeniach lunety.

Pomiar boków — długości zredukowane i przewyższenia z pomierzonych kątów pionowych i odległości przestrzennych.

Pomiar metodą kierunkową — kąty na podstawie kierunków zmierzonych w maksymalnie trzech seriach.

Stwórz dziennik z zadań tachimetrycznych — dziennik kątów można generować na podstawie danych zapisanych w zadaniach tachimetrycznych. Do obliczeń wykorzystane są obserwacje do punktów oznaczonych dla stanowiska tachimetrycznego jako nawiązanie.

Transmisja z Psion XP/LZ — do modułu można przetransmitować dzienniki kątów i boków bezpośrednio z rejestratora polowego danych.

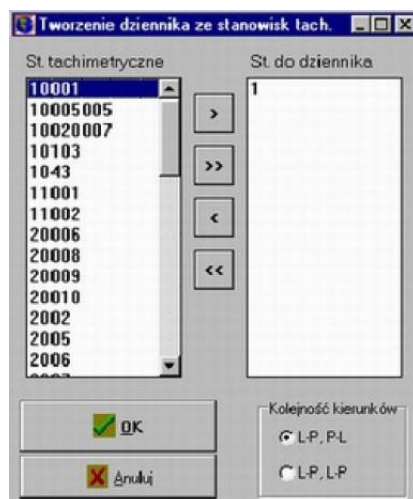
Zapisz do bazy — przesłanie obserwacji do bazy zawierającej obserwacje z różnych stanowisk, dostępnej w menu *Narzędzia > Baza obserwacji*.

Przykład:

Stanowisko tachimetryczne zapisane w wybranym projekcie jako zadanie w tachimetrii:

Nr stan.	Nr celu	Kod	D niezr.	Kierunek	Kąt zenit	H celu
1	2		386.30	41.7590	99.8850	1.300
	3		151.86	39.4440	100.3790	1.300
	4		137.08	39.1310	100.2340	1.300

W przykładzie punktami nawiązania są punkty 2,3,4. Po wciśnięciu *Stwórz dziennik z zadań tachimetrycznych* pojawia się okienko, w którym wyświetlana jest lista wszystkich stanowisk w danym projekcie. Korzystając z przycisku „>” — jedno lub „»” — wszystkie, wybieramy te stanowiska, z których mają być wyciągane obserwacje. W naszym przykładzie chcemy wybrać obserwacje ze stanowiska nr 1. Po wciśnięciu przycisku <OK> tworzona jest zadanie o podanej przez użytkownika nazwie.



Po wykonaniu opcji „wczytaj zadanie” w dzienniku wyświetlane są obserwacje. Po wykonaniu obliczeń można sporządzić raport, który w naszym przypadku będzie wyglądał w sposób następujący:

DZIENNIKI POMIAROWE - Pomiar kątów

Stanowisko	Nr celu	I	II	Kąt	fk
1	2	41.7590		397.6850	
	3	39.4440			
1	2	41.7590		397.3720	
	4	39.1310			

DZIENNIKI POMIAROWE - Pomiar boków

Początek	Koniec	Hz	V	D pom	D zred	dH
1	2	41.7590	99.8850	386.30	386.30	0.698
1	3	39.4440	100.3790	151.86	151.86	-0.904
1	4	39.1310	100.2340	137.08	137.08	-0.504

5.20 Porównywanie współrzędnych

Moduł obliczeniowy umożliwiający wprowadzenie punktów parami i porównanie ich. Porównywane są współrzędne punktów (X,Y) oraz wysokość.

Podobnie działa funkcja [Kontrola punktów](#) umożliwiająca kontrolę punktów o takich samych współrzędnych lub położonych blisko siebie podczas pracy na tabeli współrzędnych.

W wyniku obliczeń uzyskuje się raport z punktami i różnicami pomiędzy nimi (dx , dy , dh , dl) oraz azymut. Ponadto istnieje możliwość uśredniania współrzędnych punktów i zapisu ich do bazy oraz możliwość synchronizacji współrzędnych ze zbiorem roboczym.

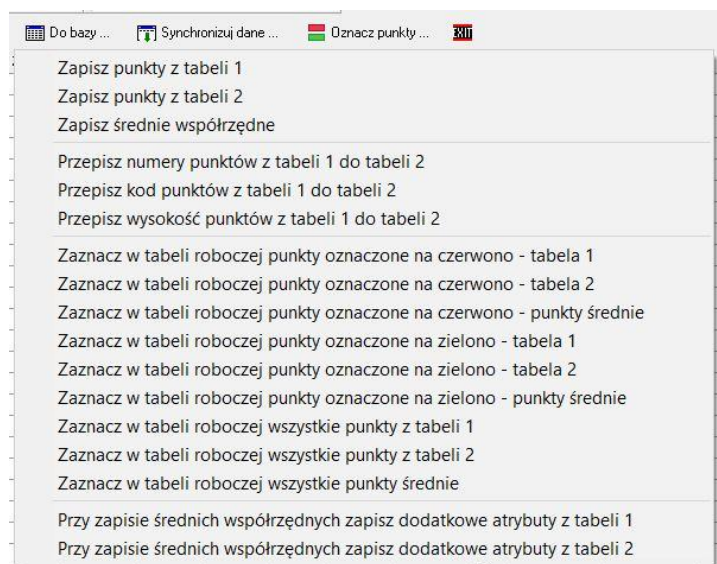
Dodawanie punktów do tabeli jest możliwe dzięki wklejeniu współrzędnych kolejno do 1 i 2 tabeli, dostępna jest również opcja poprzez wskazanie kolejnych punktów na mapie. W tym celu powinna być włączona opcja jak na rysunku poniżej. Zaznaczane punkty są wpisywane kolejno do tabeli 1 oraz 2 np.: chcąc porównać współrzędne punktów (1) oraz (1stkd) kolejno wybieramy za pomocą tej opcji w pierwszej kolejności (1) następnie (1stkd) taką kombinację możemy wykonywać do kolejnych punktów. Możliwe jest również zaznaczenie pary punktów do porównania po przez zaznaczenie ich na mapie i zapisaniu wschowsku. Następnie w module możemy za pomocą funkcji wklej współrzędne wybrać opcje *Umieść w obu tabelach* funkcja ta jest dostępna tylko dla dwóch punktów.



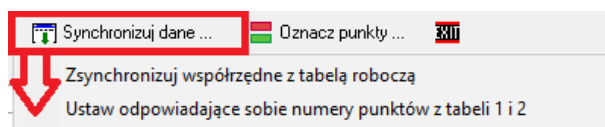
Porównywane punkty mogą być kolorowane w raporcie i obliczeniach punktów poniżej albo powyżej zadanego promienia, (w ramach porównywanej pary punktów). Praktycznie na czerwono oznaczone zostaną punkty o różnicy liniowej dl (lub różnicy wysokości dh) większej niż zadana wartość, a na zielono spełniające kryterium dl (dh) mniejsze od tej wartości. Wywołać tę funkcję można z listy znajdującej się pod odpowiednim klawiszem na pasku narzędzi (*rysunek poniżej*).



Oznaczone w ten sposób mogą być również oznaczone w tabeli roboczej po wybraniu odpowiedniej opcji z listy od przyciskiem wybranym z paska narzędziowego (*rysunek poniżej*).



Opcja *Synchronizuj dane* pozwala użytkownikowi na aktualizację współrzędnych zmienionych w tabeli roboczej już po wcześniejszym wprowadzeniu współrzędnych do okna porównania współrzędnych. Za pomocą użycia *Zsynchronizuj współrzędne z tabelą roboczą*. Opcja ta przydatna jest również podczas wczytania wcześniej zapisanego zadania, w którym możemy zaktualizować współrzędne jeśli uległy one zmianie. Druga opcja dostępna w tym pasku powoduje ustawienie odpowiadających sobie punktów w tabeli 1 i 2. Przydatne jeśli przez pomyłkę przyporządkujemy nie odpowiednie punkty do porównania.



Przykład:

Przed użyciem : Zsynchronizuj współrzędne z tabelą roboczą

Lp	Numer	X1	Y1	H1	Numer	X2	Y2	H2	dX	dY	dH
1	1	5697359,50	6509531,34	152,238							
2	2	5705153,95	6496747,12	157,616							
3											
4											

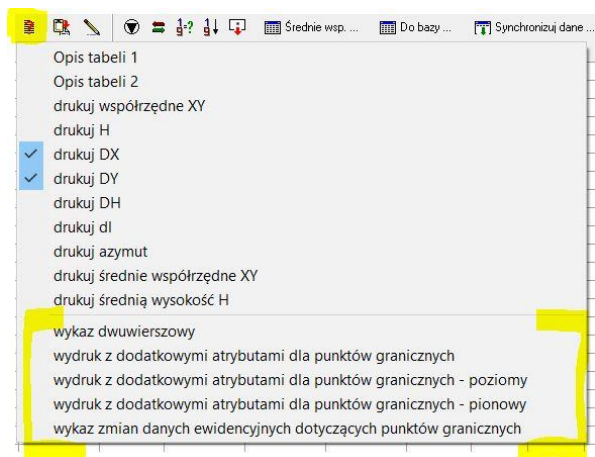
Po użyciu : Zsynchronizuj współrzędne z tabelą roboczą

Lp	Numer	X1	Y1	H1	Numer	X2	Y2	H2	dX	dY	dH
1	1	5697359,45	6509531,34	152,238							
2	2	5705153,95	6496747,12	157,616							
3											

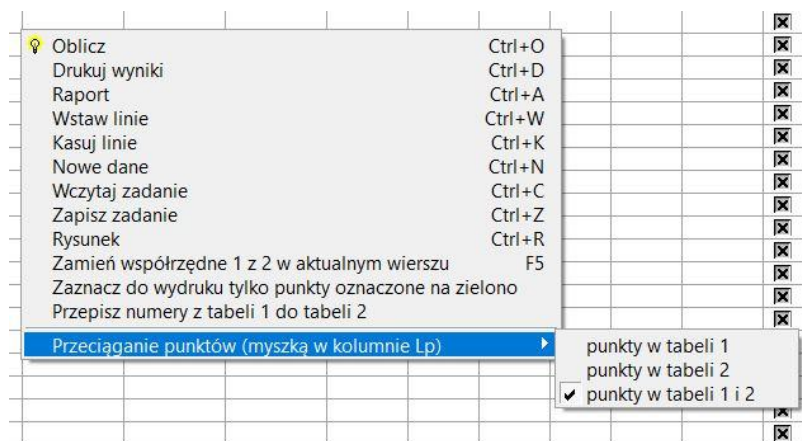
Podstawowe przeznaczenie modułu to możliwość porównywania współrzędnych punktów granicznych, punktów osnowy oraz pikiet sytuacyjnych pomierzonych w terenie i otrzymanych z ośrodka dokumentacji geodezyjnej. Ponadto narzędzie ułatwia uśrednienie podwójnego pomiaru na punktach osnowy. Poniżej przykład porównania współrzędnych punktu osnowy pomiarowej, pomierzonego dwukrotnie (1) oraz punktu osnowy państwowej (2). Program wykrył różnicę liniową pomiędzy punktem z ośrodka, a pomierzonym większą od zadanej i oznaczył ją na czerwono.

Lp	Numer	X1	Y1	H1	Numer	X2	Y2	H2	dX	dY	dH	dl	Azymut	Druk	Nr śr.
1	1	5697369,45	6509531,34	152,238	1	5697369,45	6509531,40	152,238	0,00	-0,06	0,000	0,06	100,0000	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	2	5753222,72	6507201,44	157,616	2	5753222,72	6507201,44	157,616	0,00	0,00	0,000	0,00	300,0000	<input checked="" type="checkbox"/>	
3														<input checked="" type="checkbox"/>	
4														<input checked="" type="checkbox"/>	
5														<input checked="" type="checkbox"/>	
6														<input checked="" type="checkbox"/>	
7														<input checked="" type="checkbox"/>	
8														<input checked="" type="checkbox"/>	
9														<input checked="" type="checkbox"/>	
10														<input checked="" type="checkbox"/>	
11														<input checked="" type="checkbox"/>	
12														<input checked="" type="checkbox"/>	
13														<input checked="" type="checkbox"/>	
14														<input checked="" type="checkbox"/>	
15														<input checked="" type="checkbox"/>	
16														<input checked="" type="checkbox"/>	
17														<input checked="" type="checkbox"/>	
18														<input checked="" type="checkbox"/>	
19														<input checked="" type="checkbox"/>	
20														<input checked="" type="checkbox"/>	
21														<input checked="" type="checkbox"/>	

Z porównania współrzędnych można stworzyć raport, korzystając z gotowych formularzy, w tym z wykazu zmian danych ewidencyjnych dotyczących punktów granicznych.



Dodatkowo pod prawym klawiszem myszy w module znajduje się kilka przydatnych opcji oraz opisów skrótów klawiszowych możliwych do użycia w module:



Najważniejsze są tutaj funkcje umożliwiające zamiany współrzędnych punktów, ich numerów oraz kolejności.

Porównywanie punktów według współrzędnych z dodatkową weryfikacją po atrybutach opisowych

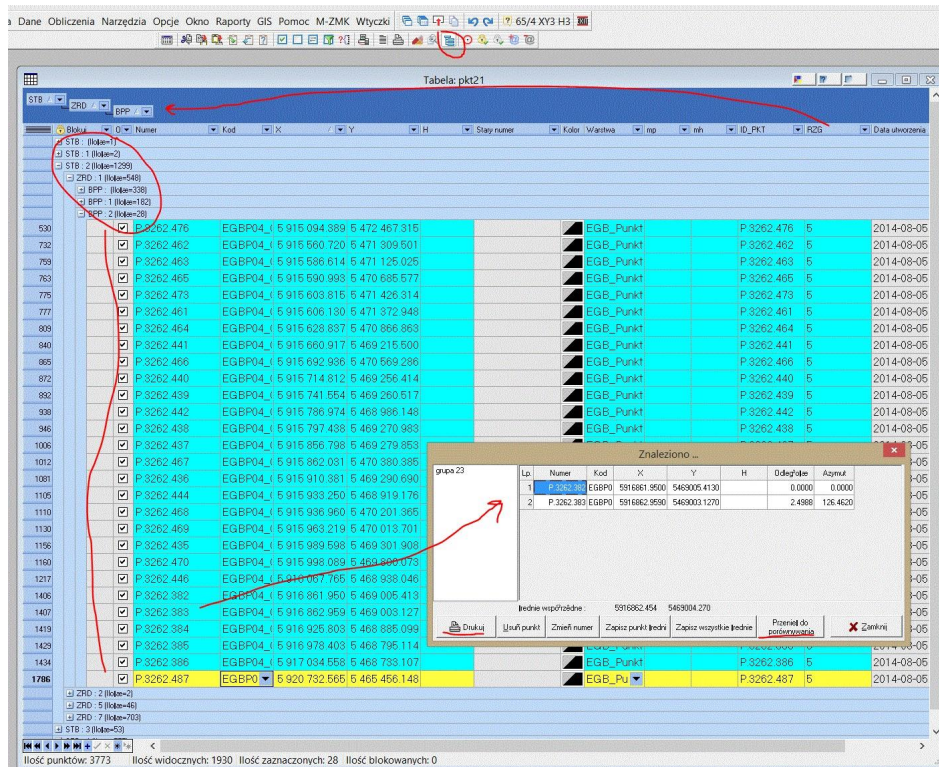
Zadanie: posiadam w tabeli dodatkowe niestandardowe kolumny zaprojektowane przeze mnie. Służą do przechowywania atrybutów punktów. Chciałbym dokonać kontroli współrzędnych punktów (x,y,h) z możliwością weryfikacji ich po tych atrybutach znajdujących się w dodatkowych kolumnach.

Rozwiązanie: skorzystanie z funkcji grupowania punktów w tabeli – pogrupowane punkty, spełniające kryteria wybranych równych atrybutów można:

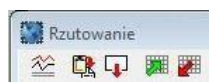
- przejrzeć, zmodyfikować, usunąć,

- zaznaczyć i umieścić zestaw punktów w module *Porównywanie współrzędnych* w którym już można na nich wykonać inne operacje.

W poniższym przykładzie punkty pogrupowano kolejno po atrybutach STB, ZRD, BPP. Widoczna grupa to punkty o wartościach STB=2, ZRD=1 i BPP=2.

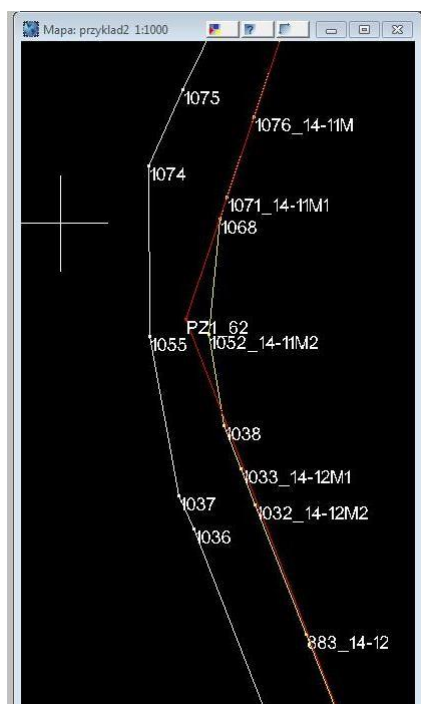


5.21 Rzutowanie pomiarów liniowych na dane projektowe



Moduł wykorzystujący dane projektowe i pomiarowe w celu wykonania różnego rodzaju porównań. Moduł *Rzutowanie* przeznaczony jest do porównania danych projektowych inwestycji liniowej z wynikami pomiarów przed realizacją tej inwestycji oraz ostatecznie do porównania z wynikami pomiaru powykonawczego.

Zaprojektowany w oprogramowaniu CAD/GIS przebieg np. wodociągu, gazociągu czy innej inwestycji liniowej może być zaimportowany do mapy w *C-Geo* z wykorzystaniem plików w formatach DGN/DXF/DWG/SHP itp.). Kolejne dane, które można wykorzystać w module, to wyniki pomiaru inwentaryzacyjnego, z których w tym wypadku najistotniejsze są informacje o wysokościach terenu w zakresie prowadzonej inwestycji. Może to być pomiar punktów wzdłuż planowanej inwestycji, ewentualnie numeryczny model terenu powierzchni obejmującej zakres inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji, wykonywany jest pomiar inwentaryzacyjny, z którego wynika rzeczywiste położenie w terenie obiektu liniowego.



Dane z pomiaru można zaimportować do modułu poprzez mapę w *C-Geo* (kopiuj/wklej), przez import z plików tekstowych (*.txt, *.csv) lub z arkusza Excel'a (*.xls).

Aby ocenić prawidłowość całego procesu inwestycyjnego możemy porównać te trzy zbiory danych. Moduł *Rzutowania* umożliwia więc łatwe załadowanie do odpowiednich formularzy danych: przebiegu projektowanego (zakładka *Linia projektowana*), wyników pomiaru inwentaryzacyjnego (zakładka *Linia terenu*), wyników inwentaryzacji (zakładka *Linia pomierzona*). Mając te dane, wyliczamy w zakładce *Linia zrzutowana*:

- głębokość zrealizowanego punktu obiektu,

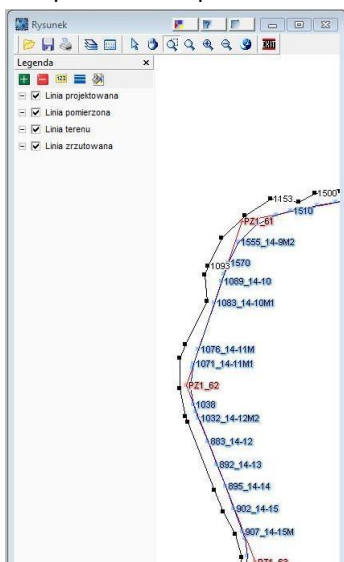
- odległość wytyczonego punktu załamania obiektu od projektowanego położenia,

- odległość punktu od następnego wytyczonego punktu,

- hektometr punktu i jego odległość od poprzedniego punktu załamania obiektu.

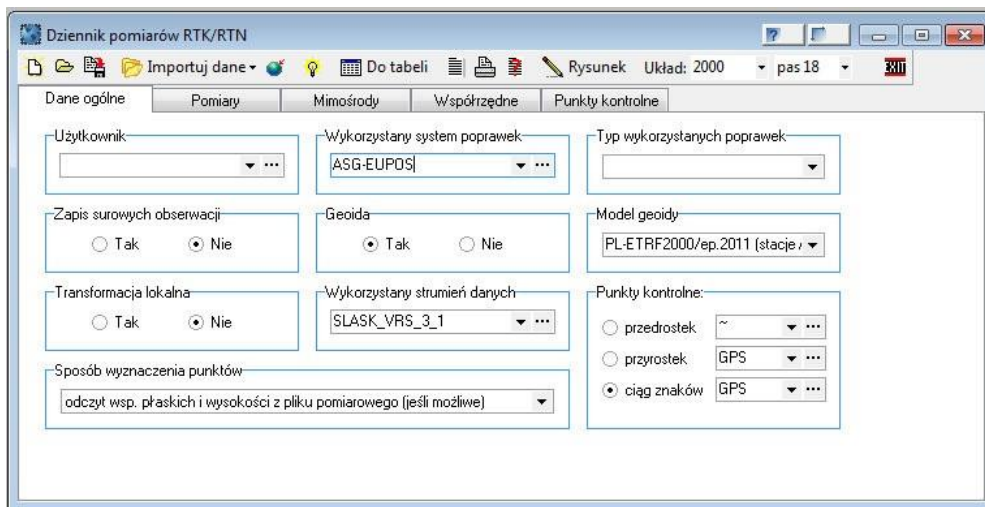
Numer	X	Y	H	H terenu	Głębok.	Odl. od prc.	Odl. do na.	Hektometr	Odl. od f.
1413_14-3M	823 954.96	555 695.91	88.59	90.59	2.00	0.44	13.60	14 048.90	737.64
1416_14-4w	823 942.98	555 689.49	88.53	90.56	2.03	0.47	13.61	14 062.49	751.24
1423_14-4M3	823 930.99	555 683.06	88.49	90.66	2.17	0.50	1.88	14 076.10	764.84
1428	823 929.33	555 682.17	88.57	90.67	2.10	0.60	11.53	14 077.98	766.72
1441_14-4M	823 919.17	555 676.72	88.74	90.75	2.01	2.49	15.70	14 089.51	778.25
1458_14-4M1	823 909.67	555 664.22	89.03	90.89	1.86	2.61	10.66	14 106.86	8.46
1470	823 907.58	555 653.77	89.26	91.16	1.88	0.41	2.68	14 117.52	19.12
1473_14-4M2	823 907.05	555 651.15	89.31	91.25	1.94	0.34	13.56	14 120.20	21.80
1481_14-5	823 904.39	555 637.85	89.63	91.58	1.95	0.12	13.61	14 133.76	35.36
1486_14-6	823 901.72	555 624.51	89.94	92.16	2.22	-0.01	13.57	14 147.37	48.97
1489_14-7	823 899.06	555 611.20	90.12	92.35	2.23	0.00	9.06	14 160.94	62.54
1491_14-7M2	823 897.28	555 602.31	90.17	92.30	2.13	0.06	2.54	14 170.01	71.60
1496_14-7M1	823 896.78	555 599.82	90.16	92.30	2.14	0.09	11.01	14 172.55	74.15
1501_14-9	823 894.62	555 589.02	90.16	92.11	1.95	0.26	10.29	14 183.56	85.16
1506_14-8M	823 892.61	555 578.93	90.12	92.12	2.00	0.37	5.11	14 193.85	95.45
1510	823 891.60	555 573.92	90.07	92.09	2.02	0.41	8.89	14 198.96	100.56
1522_14-9M	823 889.86	555 565.21	89.97	92.03	2.06	-0.27	12.53	14 207.85	109.44
1537_14-10M	823 887.40	555 552.93	89.53	91.87	2.34	-3.70	17.52	14 220.37	121.97
1555_14-9M2	823 874.20	555 541.41	89.08	91.61	2.53	-1.97	13.44	14 240.43	12.34
1570	823 861.47	555 537.11	89.16	91.52	2.36	-0.10	1.96	14 253.86	25.78
1573_14-10M3	823 859.61	555 536.48	89.18	91.52	2.34	-0.06	4.70	14 255.83	27.74
1576_14-10M2A	823 855.16	555 534.97	89.18	91.52	2.34	-0.02	4.49	14 260.53	32.44
1089_14-10	823 850.30	555 533.54	89.18	91.49	2.31	0.12	13.50	14 265.02	36.33
1083_14-10M1	823 838.11	555 529.21	89.36	91.53	2.17	0.06	28.55	14 278.52	50.43
1076_14-11M	823 811.06	555 520.07	89.57	91.29	1.72	-0.01	8.83	14 307.08	78.99
1071_14-11M1	823 802.70	555 517.25	89.59	91.14	1.55	0.04	2.42	14 315.90	87.82
1068	823 800.40	555 516.47	89.57	91.12	1.55	0.02	12.75	14 318.33	90.24
1052_14-11M2	823 787.93	555 513.83	89.46	91.01	1.55	-1.61	9.36	14 331.53	2.33
1038	823 779.20	555 517.22	89.22	90.82	1.60	0.34	4.82	14 340.89	11.69
1033_14-12M1	823 774.71	555 518.96	89.05	90.73	1.68	0.31	4.01	14 345.71	16.51
1032_14-12M2	823 770.97	555 520.41	88.94	90.72	1.78	0.31	14.40	14 349.72	20.52
883_14-12	823 757.55	555 525.62	88.74	90.60	1.86	0.21	14.46	14 364.12	34.92
892_14-13	823 744.06	555 530.85	88.72	90.49	1.77	0.11	13.69	14 378.58	49.38

Oprócz wyników w postaci tabelarycznej, generowany może być przekrój pionowy zawierający obiekty liniowe i wyniki obliczeń opisane wyżej. Wyniki obliczeń można też wydrukować lub wyeksportować do Excel'a, aby tam ewentualnie sporządzać dalsze opracowania i przetwarzać dane.



5.22 Dziennik pomiarów RTK/RTN

W przypadku przekazywania wyników pomiarów geodezyjnych do *Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej* każdy pomiar winien być udokumentowany w postaci dziennika pomiarowego czy też szkicu. Nie inaczej jest w przypadku pomiarów wykonywanych techniką satelitarną w trybie RTK lub RTN. Dystrybutorzy sprzętu geodezyjnego starają się do każdego sprzedawanego odbiornika dostarczać oprogramowanie umożliwiające generowanie niezbędnych raportów. Wadą programów tego typu jest to, że nie umożliwiają wygodnej edycji pomiarów, dodatkowych przeliczeń, czy też nie są zintegrowane z popularnymi programami geodezyjnymi. Z tych powodów zdecydowaliśmy na dodanie dodatkowego modułu do programu *C-Geo*. Opracowany przez nas moduł *Dziennik pomiarów RTK/RTN* eliminuje wszystkie wymienione niedogodności i mamy nadzieję, że będzie znacząco ułatwiać Państwu przetworzenie pomiarów, a także skompletowanie niezbędnej dokumentacji.



Projektując i tworząc nowy moduł przyjęliśmy podobnie jak np. w tachimetrii założenie, że najważniejsze z pomiaru są obserwacje (w niektórych obecnych na rynku generatorach raportów autorzy uważają, że są nimi współrzędne). W przypadku pomiarów satelitarnych są nimi przyrosty współrzędnych geocentrycznych między odbiornikiem bazowym oraz ruchomym, wraz z dostępną informacją o błędach pomiaru.

Dane										Stacja bazowa										Odbiornik ruchomy																																																																																																															
Miejscowość	Data pomiaru	Nazwa	Typ odbiornika	Typ anteny	Wys. anteny	Offset ant. I	Offset ant. II	Offset ant. I	Offset ant. II	Wsp. X	Wsp. Y	Wsp. Z	Typ odbiornika	Typ anteny	Offset ant. I	Offset ant. II	Offset ant. I	Offset ant. II	Wsp. X	Wsp. Y	Wsp. Z	H	skł.																																																																																																												
PNW/opolski/opolskie	2014-01-23	0354			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3 859 230,277	1 238 388,758	4 908 546,209	K9-T	SN 5202	[K9-T]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																											
PNW/opolski/opolskie	2014-01-23	0360			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3 859 230,362	1 238 388,805	4 908 546,149	K9-T	SN 5202	[K9-T]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																											
PNW/opolski/opolskie	2014-01-23	0373			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3 859 233,011	1 238 306,885	4 908 568,775	K9-T	SN 5202	[K9-T]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																											
PNW/Kompaniechcice/opolski/opolskie	2014-01-23	0389			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3 859 230,362	1 238 342,559	4 908 536,268	K9-T	SN 5202	[K9-T]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Numer</th> <th>Kod</th> <th>Typ pom.</th> <th>Typ punkt.</th> <th>Stacja</th> <th>Data pom.</th> <th>L</th> <th>epok</th> <th>L</th> <th>sat</th> <th>PDOP</th> <th>dx [CTRS]</th> <th>dy [CTRS]</th> <th>dz [CTRS]</th> <th>mdx</th> <th>mdy</th> <th>mdz</th> <th>mpx</th> <th>mpy</th> <th>mpz</th> <th>qpx</th> <th>qpy</th> <th>qpz</th> <th>Wys. ant. X</th> <th>H</th> <th>skł.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1141082</td> <td>FIXED</td> <td>pikesta</td> <td>13 24 52</td> <td>2014-01-23</td> <td>30</td> <td>8</td> <td>2,111</td> <td></td> <td></td> <td>1,852</td> <td>-7,529</td> <td>2 608,495</td> <td>-658,492</td> <td>0,018</td> <td>0,011</td> <td>0,016</td> <td>0,000111</td> <td>0,000190</td> <td>0,000061</td> <td>2,000</td> <td>5 610 780,268</td> <td>6 487 641,445</td> <td>172,756</td> <td>0,01</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1141081</td> <td>FIXED</td> <td>pikesta</td> <td>13 53 55</td> <td>2014-01-23</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>1,958</td> <td></td> <td></td> <td>1,958</td> <td>104,786</td> <td>2 444,572</td> <td>-702,822</td> <td>0,020</td> <td>0,012</td> <td>0,018</td> <td>0,000123</td> <td>0,000223</td> <td>0,000054</td> <td>2,000</td> <td>5 610 708,654</td> <td>6 487 450,347</td> <td>174,417</td> <td>0,01</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1141082</td> <td>FIXED</td> <td>pikesta</td> <td>13 59 44</td> <td>2014-01-23</td> <td>30</td> <td>11</td> <td>1,422</td> <td></td> <td></td> <td>1,422</td> <td>220,239</td> <td>2 237,162</td> <td>-740,804</td> <td>0,016</td> <td>0,010</td> <td>0,015</td> <td>0,000079</td> <td>0,000194</td> <td>0,000031</td> <td>2,000</td> <td>5 610 649,294</td> <td>6 487 218,037</td> <td>174,582</td> <td>0,01</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>																									Numer	Kod	Typ pom.	Typ punkt.	Stacja	Data pom.	L	epok	L	sat	PDOP	dx [CTRS]	dy [CTRS]	dz [CTRS]	mdx	mdy	mdz	mpx	mpy	mpz	qpx	qpy	qpz	Wys. ant. X	H	skł.	1141082	FIXED	pikesta	13 24 52	2014-01-23	30	8	2,111			1,852	-7,529	2 608,495	-658,492	0,018	0,011	0,016	0,000111	0,000190	0,000061	2,000	5 610 780,268	6 487 641,445	172,756	0,01			1141081	FIXED	pikesta	13 53 55	2014-01-23	11	9	1,958			1,958	104,786	2 444,572	-702,822	0,020	0,012	0,018	0,000123	0,000223	0,000054	2,000	5 610 708,654	6 487 450,347	174,417	0,01			1141082	FIXED	pikesta	13 59 44	2014-01-23	30	11	1,422			1,422	220,239	2 237,162	-740,804	0,016	0,010	0,015	0,000079	0,000194	0,000031	2,000	5 610 649,294	6 487 218,037	174,582	0,01		
Numer	Kod	Typ pom.	Typ punkt.	Stacja	Data pom.	L	epok	L	sat	PDOP	dx [CTRS]	dy [CTRS]	dz [CTRS]	mdx	mdy	mdz	mpx	mpy	mpz	qpx	qpy	qpz	Wys. ant. X	H	skł.																																																																																																										
1141082	FIXED	pikesta	13 24 52	2014-01-23	30	8	2,111			1,852	-7,529	2 608,495	-658,492	0,018	0,011	0,016	0,000111	0,000190	0,000061	2,000	5 610 780,268	6 487 641,445	172,756	0,01																																																																																																											
1141081	FIXED	pikesta	13 53 55	2014-01-23	11	9	1,958			1,958	104,786	2 444,572	-702,822	0,020	0,012	0,018	0,000123	0,000223	0,000054	2,000	5 610 708,654	6 487 450,347	174,417	0,01																																																																																																											
1141082	FIXED	pikesta	13 59 44	2014-01-23	30	11	1,422			1,422	220,239	2 237,162	-740,804	0,016	0,010	0,015	0,000079	0,000194	0,000031	2,000	5 610 649,294	6 487 218,037	174,582	0,01																																																																																																											

Dzięki takiemu podejściu możliwe jest ponowne przeliczenie pomiarów np. w przypadku gdy korzystaliśmy z własnej bazy i w późniejszym opracowaniu wyznaczyliśmy jej nowe współrzędne, czy też jeśli w terenie pomyliliśmy się przy wprowadzeniu wysokości tyczki, a pomyłkę zauważyliśmy dopiero podczas ich analizy w biurze. Przy obliczeniu wysokości normalnych punktów w układzie *Kronsztadt 86* wykorzystywana jest

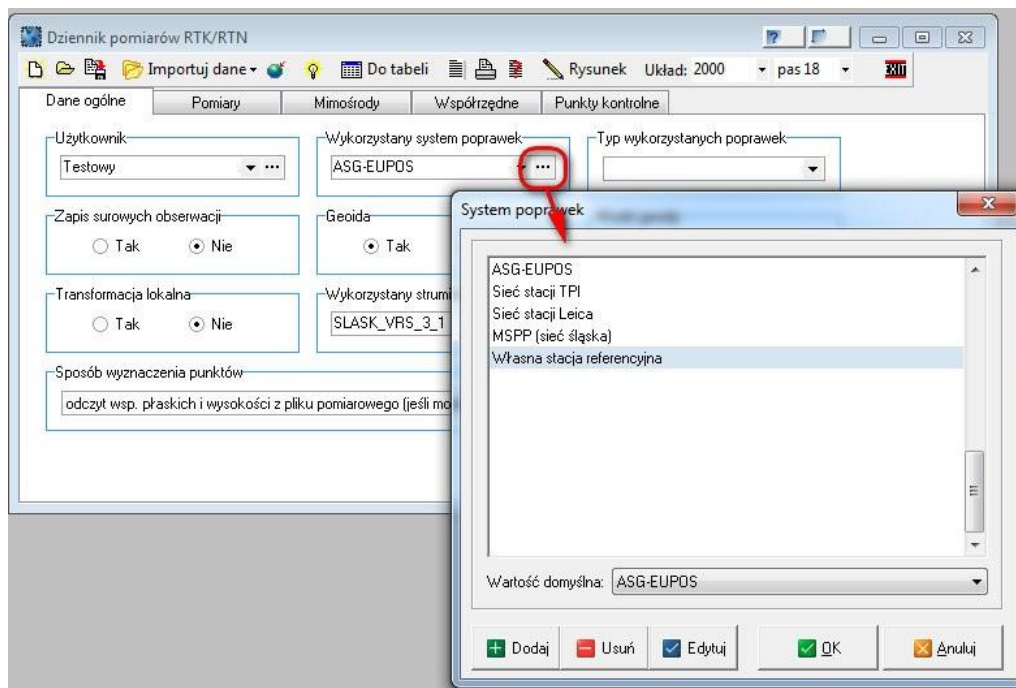
oficjalna

geoida

niwelacyjna

PL-geoid-2011.

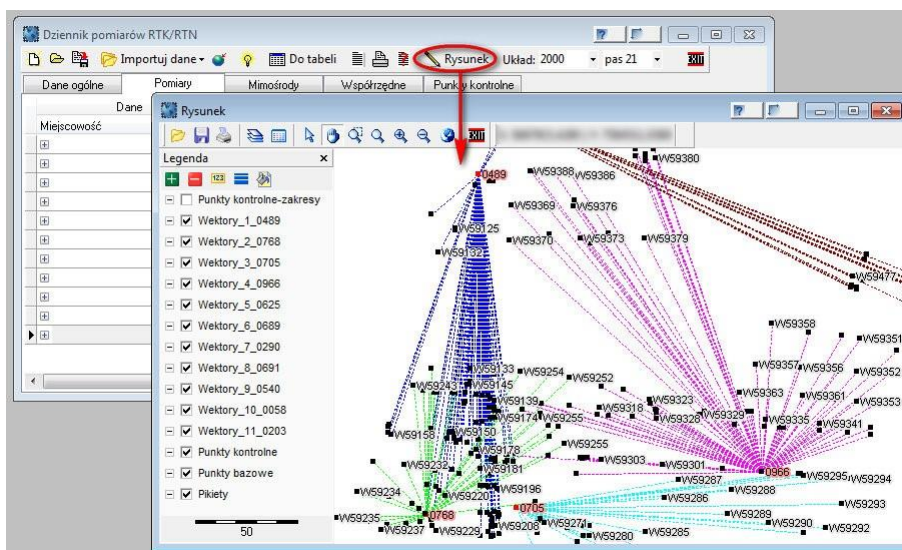
Dla wygody użytkowników wprowadziliśmy szereg mechanizmów, które przyspieszają wprowadzenie typowych informacji opisowych. Przykładem takich informacji jest opis wykorzystanego systemu poprawek, czy też strumienia danych. W tym celu dodane zostały okna edycyjne umożliwiające wprowadzanie własnych elementów, a także oznaczenie jednego z nich jako domyślnego. Dzięki temu, tworząc kolejne raporty użytkownik będzie musiał poświęcić minimum czasu na rutynowe uzupełnienie danych, a skoncentrować się na tym, co jest najważniejsze, czyli wynikach pomiaru.



Podobnym ułatwieniem jest możliwość automatycznego opisywania lokalizacji pomiaru. W przypadku połączenia komputera z internetem program na podstawie lokalizacji pikiet może w pełni automatycznie uzupełnić informację o położeniu dla każdej z inicjalizacji odbiornika.

Miejscowość	Data pomiaru	Nazwa	Typ odbiornika	Typ anteny	Wys. anteny	Offset ant. I	Offset			
PNW; opolski; opolskie	2014-01-2	0354			0,000	0,000				
PNW; opolski; opolskie	2014-01-2	0360			0,000	0,000				
Numer	Kod	Typ pomi	Typ punktu	Godz. po	Data pom.	L. epok	L. sat	PDOP	dx (CTRS)	dy (CTRS)
ST3.2		FIXED	pikieta	13:16:36	2014-01-23	30	8	2,042	-0,016	-0,017
ST2.1		FIXED	pikieta	13:18:38	2014-01-23	30	7	2,470	-1,365	-82,054
PNW; opolski; opolskie	2014-01-2	0373							0,000	0,000
PNW; Komprachcice; opolski; opolsk	2014-01-2	0389							0,000	0,000

Równie istotnym elementem modułu jest możliwość wizualizacji pomiaru. Oczywiście samo *C-Geo* ma szerokie możliwości prezentacji punktów na tle podkładów map *Google'a*, czy też danych udostępnianych przez serwery WMS i WFS. Dlatego w tym miejscu skoncentrowaliśmy się na narzędziu umożliwiającym analizę przebiegu pomiaru. W tym celu każda inicjalizacja (jeśli tylko występuje taki podział w pliku danych) czy też nawiązanie do odmiennej bazy referencyjnej jest przedstawiane odmiennym kolorem.



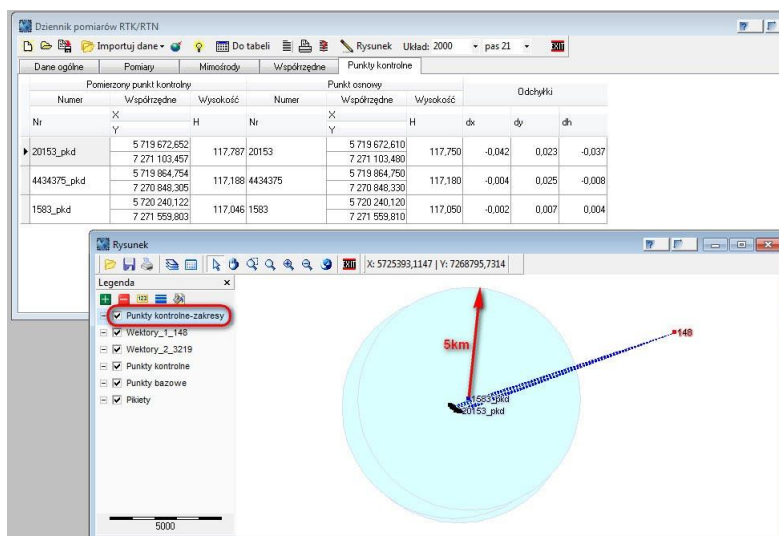
W razie potrzeby możemy połączyć ze sobą dwie bazy, przy czym wektory bazy dołączanej zostaną przeliczone tak, by zaczynały się od bazy głównej.



Mamy możliwość filtrowania punktów dowolnym kryterium np. daty pomiaru, mx, my, mh, L. epok, L. sat., PDOP (poprzez rozwinięcie tytułu wybranej kolumny danych), przefiltrowane punkty mogą być później zaznaczone. Możemy także wklejać skopiowane punkty z tabeli współrzędnych oraz usunąć przyrosty dla zaznaczonych punktów (dla przypadku gdy wektory są błędnie zapisywane w pliku RW5).

W zakładce *Pomiary* wyświetlamy kody punktów i komentarze odczytywane z danych pomiarowych.

Ważnym elementem każdego pomiaru jest wykonanie kontroli. Zgodnie z rozporządzeniem o standardach [2] podczas wykonywania pomiarów geodezyjnych w każdym dniu pomiaru na danym terenie powinien być zrealizowany pomiar kontrolny na punktach osnowy geodezyjnej. Dodatkowo przyjęto, iż punkty te nie mogą być oddalone o więcej niż 5 km od miejsca pomiaru. Nasze oprogramowanie umożliwia oznaczanie punktów kontrolnych w sposób ręczny lub w pełni automatyczny (analizując nazwę pikiety), wyznaczenie odchyłek (w celu analizy, czy odchyłki są np. mniejsze niż 12 cm w przypadku współrzędnych sytuacyjnych) oraz wizualną kontrolę odległości.



W kwestiach kontrolnych niektóre punkty (zwłaszcza te, które będą stanowić osnowę pomiarową dla pomiarów klasycznych) powinny być mierzone wielokrotnie. C-Geo automatycznie wykrywa takie punkty i

uśrednia. Zaznaczyć należy, iż program przy liczeniu średniej uwzględnia dokładności pomiaru w celu minimalizacji wpływu punktów obciążonych dużym błędem. Dla analizy wyników program przedstawia wszystkie punkty jakie były brane do obliczeń, wylicza odchyłki i na ich podstawie ocenia dokładność punktu uśrednionego.

Dane ogólne		Pomiary	Mimośrodny	Współrzędne			Punkty kontrolne		
Współrzędne uśrednione									
Numer	Kod	Wsp. X	Wsp. Y	Wsp. H	mx	my	mh		
S26		5 574 947,417	7 534 433,488	168,244	0,005	0,003	0,005		
Numer	Kod	X	Y	H	mx	my	mh		
S26		5 574 947,420	7 534 433,486	168,248	-0,003	0,002	-0,004		
S26		5 574 947,413	7 534 433,490	168,241	0,004	-0,003	0,003		
S25		5 574 860,067	7 534 473,059	169,056	0,430	0,545	0,109		
S24		5 574 753,249	7 534 535,385	169,406	0,005	0,005	0,000		
S23		5 574 645,821	7 534 575,005	169,952	0,020	0,007	0,006		
S33		5 574 454,004	7 534 357,421	170,243	0,002	0,000	0,001		
S30		5 574 691,117	7 534 428,774	169,717	0,005	0,000	0,008		
S28		5 574 585,581	7 534 520,197	169,963	0,005	0,011	0,010		
S27		5 574 631,006	7 534 539,725	169,921	0,051	0,015	0,203		
2100		5 574 560,011	7 534 498,509	170,412	0,011	0,011	0,026		

W zakładce *Pomiary*, poruszając się kursorem po kolumnach góra/dół, podświetlamy całą wiersz (tak jak ma to miejsce w tabeli współrzędnych) zgodnie z ustawieniami w *Opcje>Parametry programu*, zakładka *Tabela punktów/danych*

2. Przed wczytywaniem danych obserwacyjnych decydujemy o tym jak są oznaczane w pliku pomiarowym punkty kontrolne (np. przyrostkiem a).

3. Po wczytaniu danych, w zakładce *Pomiary* w kolumnie *Typ punktu* ustawiamy punktom kontrolowanym status punkt kontr. 1D, 2D czy 3D (w zależności od potrzeb).

Dane ogólne		Pomiary		Mimośrody		Współrzędne		Punkty kontrolne	
Dane									
Miejscowość	Data pomiar	Nazwa	Typ odbiornika	Typ anteny	Wys. anteny	Offset ant. I Of	Stacja bazow		
	2014-09-20	707_2	UNKNOWN		0,000	0,00			
Numer	Kod	Typ pomi	Typ punktu	Godz. pom.	Data pom.	L. epok	L. sat.	PDOP	dx (CTRS)
1199a	?	RTK fixec	kontr. 2D	10:45:48	2014-09-20	30	14	1,34	-2
1199b	?	RTK fixec	pikieta	10:46:27	2014-09-20	30	14	1,34	-2
1	433	RTK fixec	pikieta	10:52:21	2014-09-20	5	13	1,49	
2	433	RTK fixec	pikieta	10:52:39	2014-09-20	5	13	1,49	
3	140	RTK fixec	pikieta	10:54:44	2014-09-20	30	13	1,56	
4	140	RTK fixec	pikieta	10:56:04	2014-09-20	30	13	1,50	
5	433	RTK fixec	pikieta	10:56:38	2014-09-20	5	13	1,50	1

4. Jeśli spełniliśmy warunki z punktów 1-3 to w zakładce *Punkty kontrolne* mamy wyświetlony pomierzony punkt kontrolny np. 1199a, jako punkt osnowy do porównania – punkt z tabeli czyli 1199 i odchyłki w współrzędnych.

Uwaga – wyłączono podawanie wysokości H punktów kontrolnych osnowy 2D, gdy wyłączona jest opcja drukowania kolumny H.

Pomierzony punkt kontrolny			Punkt osnowy			Odchyłki			
Numer	Współrzędne	Wysokość	Numer	Współrzędne	Wysokość	dx	dy	dl	dh
Nr	X	H	Nr	X	H				
	Y			Y					
1199a	5 579 693,77	303,031							
	6 602 281,21								
1610a	5 579 745,05	304,016	1610	5 579 745,05	304,017	0,00	0,00	0,00	0,001
	6 602 686,93			6 602 686,93					

W przypadku pomiarów elementów, które mają utrudniony dostęp do obserwowania technikami satelitarnymi, nabierają znaczenia metody mimośrodowe (tzw. offsety). Po zaimportowaniu danych z plików pomiarowych użytkownik ma możliwość przeglądnięcia wykonanych pomiarów oraz co najważniejsze (narzędzie spotykane w innych programach tego typu), dokonać modyfikacji zmierzonych wartości. Może być to szczególnie przydatne jeśli wprowadzono do kontrolera błędną wartość (np. jeśli dysponujemy dalmierzem laserowym bez *Bluetooth'a*), ale poprawną wartość mamy na szkicu. Moduł uwzględnia trzy rodzaje pomiarów mimośrodowych: domiary prostokątne, miary biegunowe (azymutalne) oraz wcięcia liniowe. W przypadku wcięcia liniowego informacje zapisane w plikach z kontrolera bywają niejednoznaczne, więc często trudno rozpoznać automatycznie, po której stronie bazy odkładać odległości. Rozpoznawanie działa poprawnie np. dla Trimble JXL. Zawsze może to zrobić tak, że po wczytaniu do modułu pliku z kontrolera przechodzimy do zakładki z mimośrodami i danych mimośrodów liniowych i używamy prawego klawisza myszki. W menu jest pozycja *Zmień kierunek bazy*.

Oprócz dokumentacji samych pomiarów mimośrodowych użytkownik dysponuje również pełną informacją na temat pomiarów punktów stanowiących bazę dla tych wyznaczeń. W przypadku pomiarów offsetowych szczegółów pierwszej grupy dokładnościowej istotna jest informacja na temat dokładności pomiaru, co może być szczególnie istotne podczas rozmowy z inspektorem w ODGiK. Bazując na dokładności pomiarów RTK/RTN oraz mimośrodowych dla każdej pikiety wyznaczone są w sposób ścisły (uogólnione prawo przenoszenia się błędów średnich) wszystkie składowe błędy położenia punktu.

The screenshot shows the 'Dziennik pomiarów RTK/RTN' application with three data tables. Red boxes highlight the 'Zmień kierunek bazy' (Change base direction) menu option in the software interface.

Mimośrody ortogonalne											
Punkt początkowy			Punkt końcowy			Obserwacje			Punkt wyznaczany		
Numer	Współrzędne	Wysokość	Numer	Współrzędne	Wysokość	Bieżąca	Domiar	dH	Numer	Współrzędne	Wysokość
Nr	X	Y	Nr	X	Y				Nr	X	Y
102_b	5 544 248,269	7 427 795,195	102_a	5 544 245,717	192,493	-5,000	0,000		102	5 544 253,075	7 427 796,573
103_b	5 544 248,779	7 427 795,341	103_a	5 544 245,717	192,493	0,000	5,000		103	5 544 250,158	7 427 790,535

Mimośrody biegunowe									
Punkt bazowy			Obserwacje			Punkt wyznaczany			
Numer	Współrzędne	Wysokość	Numer	Azymut	Odległość	dH	Numer	Współrzędne	Wysokość
Nr	X	Y	Nr	H	dH		Nr	X	Y
101_a	5 544 245,717	7 427 794,463	101	90,0000	10,000	1,000	101	5 544 241,236	7 427 803,403

Mimośrody liniowe (wcięcie liniowe)											
Punkt bazowy 1			Punkt bazowy 2			Obserwacje			Punkt wyznaczany		
Numer	Współrzędne	Wysokość	Numer	Współrzędne	Wysokość	Odlegl. 1	Odlegl. 2	dH (od bazy 2)	Numer	Współrzędne	Wysokość
Nr	X	Y	Nr	X	Y				Nr	X	Y
17_a	5 544 244,186	7 427 794,023	17_b	5 544 244,696	193,492	4,000	4,000	2,000	17	5 544 243,341	195,492
100_a	5 544 211,016	7 427 784,507	100_b	5 544 214,588	192,489	10,000	10,000	0,000	100	5 544 210,092	192,489
100_a	5 544 231,939	7 427 790,510	100_b	5 544 235,001	192,492	5,000	5,000	0,000	100	5 544 232,163	192,492

Ostatecznie, wszystkie wyniki pomiarów, uśrednień, odchyłek na punktach kontrolnych przedstawiane są w postaci konfigurowalnego raportu. Pod przyciskiem *Zakres wydruku* znajdziemy możliwość wygenerowania raportu w wersji jednowierszowej – mniejszą czcionką.

DZIENNIK POMIARÓW RTK/RTN

Użytkownik: Testowy
 Wykorzystany system poprawek: ASGEUPOS
 Typ wykorzystanych poprawek: z pojedynczej stacji (RTK)
 Wykorzystany strumień danych: MIEL_RTCM_3_1
 Zapis surowych obserwacji (RAW): NIE
 Układ współrzędnych płaskich: 2000 (pas 2 t)
 Wykorzystany model geoidy niw.: polandgsf

Stacja bazowa	X (ETRF)	Y (ETRF)	Z (ETRF)
MIEL_RTCM_3_1	3800644.916	1492364.406	4883718.496

Data pomiaru: 2014-05-02

Lokalizacja pomiaru:

Odbiornik	Model odb.	Model ant.	Wys.ant.	Offset N	Offset E	Offset H
bazowy:			1.250	0.000	0.000	0.088
ruchomy:	S82-T SN:14600051	[S82T]		0.000	0.000	0.088

Nr	Godz. Typ	dx [m]	dy [m]	dz [m]	Wys. ant.	Wsp. X Wsp. Y	H	mp mh	Epoki Sat.	PDOP
S26	11:32:16 FIXED	-2646.891	2437.374	1281.800	2.000	5574947.420 7534433.486	168.248	0.020 0.032	30 12	1.968
S26	11:32:53 FIXED	-2646.595	2437.495	1282.175	2.500	5574947.413 7534433.490	168.241	0.023 0.031	30 13	1.608
S23	11:38:24 FLOAT	-2597.378	2498.753	1227.241	2.500	5574860.088 7534473.031	169.047	0.188 0.247	1 9	3.615
S23	11:38:55 FLOAT	-2597.488	2499.322	1226.656	2.000	5574859.637 7534473.603	169.164	0.838 0.853	1 10	1.995
S24	11:41:04 FIXED	-2543.545	2586.207	1158.247	2.000	5574753.246 7534535.383	169.406	0.019 0.035	1 10	2.632

Obecnie (początek 2021 r.) program odczytuje pliki w następujących formatach:

- RW5 (pochodzące z programów takich jak *SurvCE* czy też *FieldGenius*); uwzględniono różnice w zapisie wynikające z użycia różnych wersji odbiorników Stonex S9 i S10 (z S9 – RW5 tworzone przez *SurvCE* i z S10 – RW5 Cube'a),
- TSJ i MJF z odbiorników firmy *Topcon*,
- JXL dla odbiorników *Trimble*,
- DB dla programu *LandStar CHC*,
- Land XML dla odbiorników *Leica*,
- Geomax(fr),
- Leica – po naciśnięciu *Importuj dane* jest dostępna funkcja zapisująca plik formularza FRT, (który umożliwia zapis danych z GPS *Leica* dla naszego modułu) w miejscu wskazanym przez użytkownika - potem można go „wrzucić” do kontrolera.
- Landstar
- CHC Landstar ver. 7

- RAW Survey Pro,
- RAW X-PAD,
- Hi-Target Hi-Survey Road,
- Raport txt z Leica/X-PAD Geomax,
- Javad TRACY,
- Estar (Stonex),
- Plik xml z programu PowerGPS,
- GeoJSN (Azus i Emlid),

- NavCom SurveyMaster DB

Co do obliczania wysokości w module raportów RTK/RTN - powiedzmy, że mamy wątpliwości, jaki typ wysokości uzyskujemy w programie i z jakim właściwie modelem geoidy należy pracować? Jeśli importujemy obserwacje

z pliku w popularnym formacie RW5 to ponieważ w pliku RW5 są wysokości normalne to domyślnie program pokazuje je w odpowiednich tabelach. Jeśli chcemy zmienić model geoidy i przeliczyć wysokości to:

- Na zakładce *Dane ogólne* zmienić należy *Sposób wyznaczenia punktów* na drugą opcję dzięki czemu C-Geo wyznaczy od nowa współrzędne wszystkich punktów bazując na pomierzonych wektorach.
- Na tej samej zakładce należy wybrać model geoidy np. PL-ETRF2000/ep.2011 (stacje ASGEUPOS)

Po powyższych zmianach przeliczamy pomiary. W ten sposób uzyskamy wysokości zgodnie z obowiązującym modelem geoidy. Dla ułatwienia nagrano [screencast](#), który pokazuje powyższe czynności.

Przy odczycie danych z plików RW5 i RAW przyjęto wartości pola *Komentarz* jako *Kod* jeśli tam są zapisane dane zgodne z kodami (np. obowiązujące kody mapy zasadniczej, K1-98 itp.)

W imporcie danych z plików RW5 (np. z aplikacji *SurvCe* w kontrolerze *Stonex S10*), dla punktów pomocniczych, które mają błędnie zapisaną wysokość (nad geoidą zamiast nad elipsoidą jak dla pozostałych punktów w pliku) proponujemy przeliczanie do właściwej wysokości (elipsoidalnej).

Jak wyeksportować pomiar GPS z *Leica Viva* aby *Dziennik pomiarów* odczytał prawidłowo wszystkie dane? Przy użyciu formularza *Leica RTK-RTN* brakuje punktów z wcięć liniowych, dlatego w *Vivie* chyba najlepiej będzie wygenerować sobie raport TXT z pomiaru (chyba wszystkie odbiorniki z polskiej dystrybucji posiadają wgrany moduł generowania raportów do ODGiK), a następnie ten raport zaimportować do programu.

Dopasowanie pomiarów do osnowy lokalnej

Niezależnie od mechanizmu kontroli punktów, przez porównanie punktów pomierzonych z punktami w tabeli, może zaistnieć potrzeba odnoszenia się do współrzędnych zapisanych w plikach. Przykładowo program *SurvCE* poza plikami RW5 wykorzystuje pliki *.LOC, które przechowują informacje o współrzędnych teoretycznych – osnowy, punktów kontrolnych lub do wytyczenia. W module *Dziennik pomiarów RTK/RTN* wprowadziliśmy możliwość takiego porównywania punktów oraz dostosowania (kalibracji) pomierzonych pozycji punktów, na

podstawie porównania rzeczywistych i teoretycznych współrzędnych punktów osnowy i zamodelowania odstępstw między nimi.

Stosowanie transformacji lokalnej na osnowę włączamy w zakładce *Dane ogólne*, od tego zależy, czy wykonanie transformacji zostanie wspomniane w raporcie/dzienniku. Model dopasowania do osnowy jest przechowywany

w plikach z parametrami kalibracji w formacie XML. Zestawów może być kilka, tworzymy je od początku lub konwertujemy ze wspomnianego formatu LOC programu *SurvCE*, plików Topcon TopSurv/Magnet albo tworzymy z punktów kontrolnych.

Pliki przechowujemy w folderze C-Geo do użycia globalnego albo w folderze projektu, możemy je wtedy przenosić łącznie z kopią projektu.

Parametry transformacji są edytowalne. Możemy wybierać, dla transformacji xy:

- Translację,
- Wiernokątną 1go stopnia (Helmert), - Wiernokątną wyższego stopnia.

Możemy zastosować poprawki Hausbrandta.

Transformację wysokości wykonujemy funkcją liniową.

Rezultaty transformacji zapisujemy do raportu z dziennika RTK/RTN.

Sposób wykonania kalibracji pokazuje [film](#).

A krok po kroku robimy to następująco:

1. Ustawiamy układ na *najbliższy docelowemu* np. 65 strefa 4.
2. Na zakładce *Dane ogólne* w polu *Dopasowanie do osnowy lokalnej* naciskamy przycisk *Nowy*, a z listy do wyboru należy wybrać odpowiedni typ konwersji (z Topcon, z *SurvCE*, z punktów kontrolnych).

typ punktu dodano możliwość wprowadzania własnych mimośrodków opartych o punkty pomierzone metodą RTK/RTN,

- w zakładkach *Mimośrodków* i *Współrzędnych* w menu kontekstowym jest opcja przejścia do pomiaru danej pikiety,
- wyznaczanie miejscowości pomiaru. Odbyna się na podstawie danych z geoportalu,
- skrót <Ctrl+A> powoduje zaznaczenie wszystkich danych,
- punkty w wykazie współrzędnych są sortowane po nazwie punktu (wcześniej lista była zgodna z kolejnością pomiaru),
- jeśli punkt jest uśredniany to obok numeru jest plusik, który po naciśnięciu rozwija listę punktów z których uśredniono punkt. Po kliknięciu prawym klawiszem myszki pojawi się menu z którego można wybrać funkcję przejścia do pomiarów i tam można pikietę przenieść, jeśli błędnie w czasie pomiaru wpisano ten sam numer,
- możliwość wyłączenia z drukowania kolumny H,
- zaznaczanie w zakładce *Współrzędne* tylko punktów, które są zaznaczone w zakładce *Pomiary*.

Zaz.	Numer	Kod	Wsp. X	Wsp. Y	Wsp. H	mx	my	mh	Typ punktu	Komentarz
<input type="checkbox"/>	100		5 497 798,46	7 589 534,55	270,396	0,01	0,01	0,021	pikieta	
<input type="checkbox"/>	101		5 497 806,95	7 589 554,36	271,515	0,02	0,01	0,030	pikieta	
<input type="checkbox"/>	102							0,01	0,020	pikieta
<input type="checkbox"/>	103							0,01	0,028	pikieta
<input type="checkbox"/>	104							0,01	0,032	pikieta
<input type="checkbox"/>	105							0,01	0,022	pikieta
<input checked="" type="checkbox"/>	PP1122TY-							0,00	0,008	kontr: 2D
<input checked="" type="checkbox"/>	PP2405TY-							0,01	0,020	kontr: 2D
<input type="checkbox"/>	PS1							0,00	0,012	pikieta
<input type="checkbox"/>	PS2							0,00	0,012	pikieta
<input type="checkbox"/>	PS3							0,00	0,012	pikieta
<input type="checkbox"/>	PS4		5 497 798,41	7 589 373,95	280,872	0,02	0,01	0,020	pikieta	
<input type="checkbox"/>	PS5		5 497 798,40	7 589 373,93	280,892	0,01	0,01	0,019	pikieta	
<input checked="" type="checkbox"/>	PS6		5 497 847,56	7 589 542,90	301,320	0,01	0,01	0,010	pikieta	
<input checked="" type="checkbox"/>	PS7		5 497 830,75	7 589 487,74	295,990	0,01	0,01	0,008	pikieta	
<input checked="" type="checkbox"/>	PS8		5 497 822,03	7 589 442,68	290,150	0,01	0,01	0,009	pikieta	

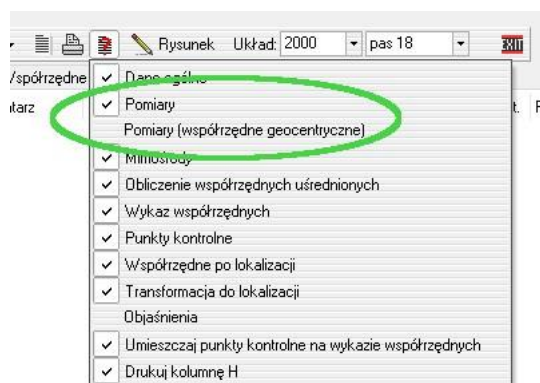
Przyrosty współrzędnych

Ogólnie w dziennikach RTK idea jest taka aby pokazywać jak najbardziej obserwacje pierwotne, więc pokazujemy przyrosty współrzędnych w układzie geocentrycznym pomiędzy środkami fazowymi anten (referencyjnej

i ruchomej). Aby ostatecznie zejść do punktu (czyli jakby to było lustro na tyczce, to byśmy schodzili ze środka lustra na dół tyczki, która stoi nad punktem czyli schodzimy na poziom punktu) trzeba uwzględnić wysokość tyczki (statywu) i offset anteny. To wszystko jest w raportach i z wykorzystaniem odpowiednich operacji matematycznych jesteśmy w stanie to zrobić. W wyrównaniu 3D również posługujemy się przyrostami współrzędnych geocentrycznych ale odniesionych nie do anten ale już do właściwych centrów znaków nad którymi stoją anteny. Czyli są zredukowane o wysokości anten... Czemu tak? No bo już taka tradycja. Tak się przyjęło w oprogramowaniu do postprocessingu czy innych programach do wyrównania obserwacji.

Podsumowując, wszędzie są przyrosty współrzędnych geocentrycznych ale w dziennikach są odniesione do centrum fazowych anten (a dodatkowo podajemy wysokości anteny i jej offset), a w wyrównaniu są one odniesione do właściwych punktów (i przez to nie podajemy tam wysokości anten).

Jeśli już mowa o współrzędnych geocentrycznych, to mogą być one umieszczane w raporcie wynikowym, zamiennie ze współrzędnymi płaskimi w docelowym układzie państwowym (czyli albo współrzędne 2000 albo geocentryczne). Włączamy to w *Zakres wydruku*.



Przeliczenie współrzędnych punktu

Powiedzmy, że chcemy zmienić współrzędne punktu, który już jest w tabeli roboczej, a pomierzyliśmy go ponownie techniką satelitarną. Jednak chodzi nam o zmianę współrzędnych w dzienniku na te z tabeli, a nie odwrotnie.

W zakładce *Pomiary* ustawiamy kursor w polu *Numer* w wierszu, który chcemy edytować. Używamy prawego klawisza myszki, w menu kontekstowym (prawa mysz) jest funkcja *Wczytaj współrzędne punktu z tabeli roboczej*. Funkcja działa tylko dla aktywnego wiersza pomiaru. Sprawdza czy dany punkt jest w tabeli, jeśli tak to podmienia współrzędne na takie jak w tabeli i kasuje wektory dx dy i dz (aby same się policzyły). Następnie wciskamy przycisk *Oblicz* uzyskując wektor i pełne dane punktu przeliczone do jego współrzędnych z tabeli.

Uśrednianie powtórzeń

W przypadku gdy punkt jest pomierzony kilkakrotnie (w zakładce *Pomiary* mamy kilka obserwacji punktów o tym samym numerze, program uśrednia współrzędne podając je w zakładce *Współrzędne*. Przy średniej pozycji widać znak plus, który możemy kliknąć rozwijając widok współrzędnych uśrednianych wraz z odchyłkami od średniej.

Dane ogólne		Pomiary		Mimośrodki		Współrzędne		Punkty kontrolne		Wsp. po lokalizacji	
Zaz.	Numer	Kod	Wsp. X	Wsp. Y	Wsp. H	mx	my	mh	Typ punktu	Komentarz	
<input checked="" type="checkbox"/>	1		5 741 942,71	5 591 851,72	94,193	2,62	13,85	0,087		pikieta	
			Współrzędne uśrednione								
	Numer	Kod	X	Y	H	v_x	v_y	v_h	Komentarz		
	1		5 741 943,20	5 591 848,22	94,173	-0,49	3,50	0,019			
	1		5 741 940,14	5 591 865,12	94,277	2,57	-13,40	-0,085			
<input checked="" type="checkbox"/>	3		5 741 938,67	5 591 874,41	94,201	0,01	0,01	0,013	pikieta		
<input checked="" type="checkbox"/>	15		5 741 959,99	5 591 877,24	94,056	0,01	0,01	0,012	pikieta		
<input checked="" type="checkbox"/>	16		5 741 968,01	5 591 878,14	94,202	0,01	0,01	0,015	pikieta		

Domyślnie powtórzenia są obliczane jako średnia ważona wykorzystująca informację o dokładności wyznaczenia pozycji. Uwzględnia to więc przypadki, kiedy przykładowo część punktów było pomierzone dokładniej (bo złapano fix'a), a część mniej dokładnie. Oczywiście istnieją przypadki, kiedy chcemy pozycję uśrednić średnią arytmetyczną mniej zwracając uwagę na dokładność wyznaczeń – np. mierzymy jakiś symetryczny obiekt z dwu stron, a interesuje nas uzyskanie jego środka geometrycznego. Sposób uśredniania przełączamy w zakładce *Dane ogólne*.

5.23 Transformacja przestrzenna

Moduł ten pozwala na przeliczenie współrzędnych XYZ mierzonego obiektu z układu pomiarowego na układ projektowy. Transformacja zachowuje skalę długości, natomiast dokonuje obrotu i przesunięcia w przestrzeni 3D.

Danymi są współrzędne XYZ pozyskane w dowolny sposób, np.:

- obliczone na podstawie danych obserwacyjnych w module *Tachimetria* i zapisane do tabeli roboczej,
- wprowadzone bezpośrednio do roboczej tabeli współrzędnych programu.

Współrzędne te należy zaznaczyć w tabeli współrzędnych i poprzez funkcję *Kopiuj/Wklej* wkleić do modułu *Transformacja Przestrzenna*. Następnie należy uzupełnić dane punktów wartościami współrzędnych „wzorcowych” — W wz., H wz., G wz. (szerokość, wysokość i głębokość). Są to wymiary występujące w projektach przekrojów. Wartości te można także zapisać w tabeli współrzędnych (lub je tam zaimportować, np. z pliku tekstowego), a następnie przez wprowadzanie numerów punktów w module, wprowadzać jako dane. Po ich wprowadzeniu, należy zaznaczyć trzy punkty jako bazowe, wyznaczające płaszczyznę względem której będzie obliczana transformacja pozostałych punktów.

Po wykonaniu obliczeń, wyniki są widoczne po wybraniu w okienku rodzaju danych:

- Współrzędne (z instrumentu),
- Odległości po transformacji — wartości W, H, G po transformacji,
- Różnice odległości — w tym wypadku są podane odchyłki pomiędzy wartościami wzorcowymi a wartościami po transformacji.

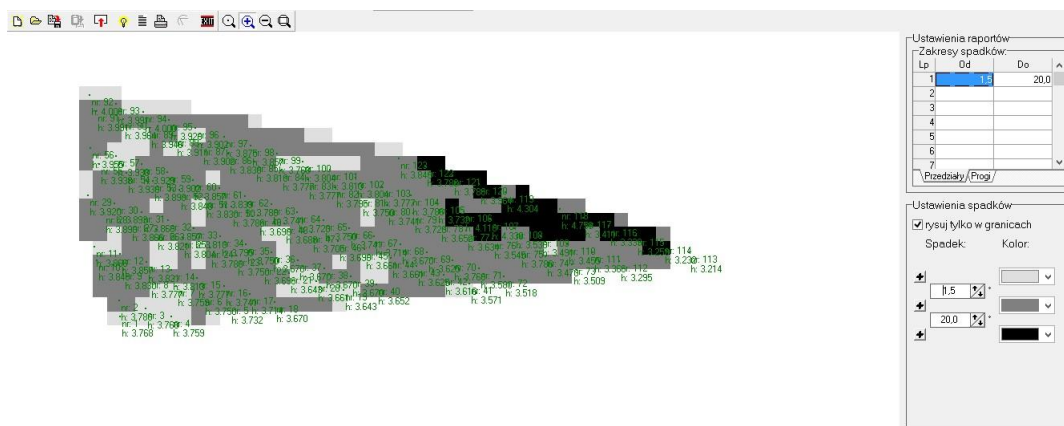
Dane i wyniki można przeglądać w jednostkach: m- metry, dm- decymetry, cm i mm, km. Po obliczeniach widoczny jest także podgląd graficzny przetransformowanych punktów: [rysunek] Oś pionowa rysunku to oś

H, oś pozioma W. Wyniki zapisane w raporcie to odpowiednio (wersja z mm jako jednostkami długości):
Różnice odległości: Odległości po transformacji:

Moduł ten ma zastosowanie np. przy pomiarach elementów kadłubów okrętowych lub innych wielkogabarytowych obiektów (nadwozia autobusów, lokomotyw), które należy skontrolować aby uzyskać informację czy zostały wykonane zgodnie z projektem. Transformowane są wszystkie współrzędne punktów obiektu (XYZ) jednocześnie i jest możliwość wyznaczenia odchyłek od wymiarów teoretycznych, przy założeniu bezbłędnych trzech punktów obiektu. Dla szybkiego uzyskania współrzędnych do obliczeń przydatne są tachimetry bezlustrowe o dużej dokładności pomiaru odległości i kątów. Ponadto, jeżeli zachodzi konieczność pomiaru obiektu z kilku stanowisk, można to zrobić, wykorzystując konstrukcje typu wcięcie wstecz itp., aby uzyskać współrzędne punktów w jednym układzie współrzędnych. Dodatkowo istnieje jeszcze jeden program, tym razem przeznaczony dla rejestratora *Psion WorkAbout*, który już w terenie, bezpośrednio podczas pomiaru podaje odchyłki od wymiarów teoretycznych. Działa on na podstawie tego samego algorytmu jak program opisany powyżej.

5.24 Mapa spadków

Moduł zbliżony metodą działania do *Objętości, warstwice*. Dane wejściowe stanowią punkty o znanym położeniu i wysokościach. Zakres modelowania spadków można ograniczać wskazując granicę opracowania oraz krawędzie nieciągłości terenu. Tworzony jest model terenu na siatce kwadratowej, który służy do obliczenia spadku albo w dowolnie wskazanym punkcie albo dla całego obszaru. Operator ustala ile klas spadków ma być zwizualizowanych na mapie, dobiera wartości graniczne klas i skalę barwną. Moduł powstał na zamówienie ARiMR, ale można go traktować jako narzędzie uzupełniające funkcjonalność modułu *Objętości, warstwice*.



6 Narzędzia

6.1 Kalkulator

Nieskomplikowany podstawowy model kalkulatora, możemy uruchomić skrótem <F10> .



6.2 Centroidy SWDE



Narzędzie już praktycznie nieistotne, pochodzi z czasów *C-Geo* v6 i prac nad LPIS (IACS), czyli nad opracowaniem systemu ewidencji gospodarstw rolnych. Geodeci przetwarzali wtedy masowo rastrowe mapy ewidencyjne. Dla porządku zamieszczamy opis.

Moduł CENTROIDY-SWDE pozwala na opracowanie map rastrowych zgodnie z założeniami systemu IACS. W szczególności moduł pozwala na zdefiniowanie obszaru opracowania, kalibrację rastra, wskazanie centroidów działek i zapisanie wyników pracy w zalecanych formatach. Moduł pracuje w środowisku *C-Geo* wyposażonym w obsługę plików rastrowych. Efekty pracy programu (skalibrowany plik tiff, metryka w formacie *geo* i plik SWDE zawierający definicję centroidów) zapisywane są w katalogu o nazwie SWDE zakładanym w katalogu projektu *C-Geo*. Praca nad zdefiniowaniem centroidów podzielona jest na pięć etapów:

1. Założenie zadania polega na podaniu informacji terytorialnych (zgodnie z podziałem TERYT) o położeniu obszaru objętego rastrem. Do każdego opracowywanego rastra należy założyć zadanie. Na podstawie wprowadzonych informacji tworzony jest numer zadania w postaci:

WWPPGG_R.XXXX.NR_AR lub WWPPGG_R.XXXX gdzie:

„WW” — kod województwa, według rejestru terytorialnego kraju TERYT,

„PP” — kod powiatu w województwie według rejestru terytorialnego,

„GG” — kod gminy w powiecie według rejestru terytorialnego,

„R” — identyfikator gminy, jedna z cyfr: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 (zgodnie z TERYT),

„XXXX” — numer ewidencyjny obrębu w jednostce ewidencyjnej, określony za pomocą liczb całkowitych z przedziału od 0001 do 9999,

„AR_NR” — oznaczenie arkusza mapy ewidencyjnej, w którym AR_NR jest numerem porządkowym arkusza tej mapy.

Wyboru zadania do opracowania dokonuje się z listy zadań.

2. Wypełnienie metryki – zadanie należy uzupełnić o dodatkowe informacje edytowane w oknie jak na rysunku.
3. Kalibracja rastra polega na wczytaniu zeskanowanej mapy (w formacie tiff, bmp lub pcx), wskazaniu punktów na rastrze o znanych współrzędnych terenowych i wykonaniu transformacji afinicznej.

4. Mapa — wstawianie centroidów. Wybranie tej funkcji powoduje otwarcie okna mapy, podczytanie skalibrowanego rastra, założenie warstwy *Centroidy* i założenie zbioru danych do tej warstwy; w zbiorze danych przechowywane są informacje o współrzędnych centroidów i numerze działki do której odnosi się centroid. Wstawianie centroidu polega na wybraniu z okna mapy narzędzia *Wstaw punkt* — przez wskazanie i „klikaniu” punktów na rastrze. Po każdym kliknięciu otwiera się okno w którym należy dopisać numer działki.
5. Pliki *.geo i *.swd. Ostatnim etapem jest zapisanie na dysku plików w formacie *.geo (dane terytorialne i parametry wpasowania rastra) oraz pliku w formacie SWDE (informacja o położeniu centroidów i numerach działek). Utworzenie tych plików następuje po naciśnięciu przycisku <OK>. Po zakończeniu prac wszystkie wyniki (pliki skalibrowanych rastrow w formacie TIFF z kompresją CITT G4, pliki GEO i pliki SWDE) zgrupowane są w jednym katalogu i gotowe do przekazania zleceniodawcy.

6.3 C-Raster — edytor plików graficznych.

Wywołanie programu *C-Raster*, który może być użytkowany jako aplikacja niezależna od *C-Geo* lub w przypadku łącznego posiadania programów *C-Geo* i *C-Raster* są one integrowane we wspólnym interfejsie. Program *C-Raster* opracowany został w celu pomocy w obróbce plików rastrowych wczytywanych do programu *C-Geo*. Posiada proste narzędzia graficzne, ponadto może być wykorzystywany nie tylko jako wsparcie dla *C-Geo*, lecz również innych programów, np. *GeoInfo*, *Microstation*, *Ewmapa*, *Mikromap*. *C-Raster* rozpoznaje wszystkie popularne formaty plików graficznych (BMP, JPG, TIFF, PCX itd.), a także pliki zawierające informacje o wpasowaniu plików graficznych, np. CIT (raster wpasowany za pomocą *I/RAS dla Microstation*), TIFF (razem z TFW dla *ArcView*) i GeoTiff (formaty CIT i GeoTiff są obsługiwane tylko w zakresie odczytu). Najważniejszą funkcją dla użytkowników *C-Geo* jest możliwość wczytywania i przetwarzania już wpasowanych plików rastrowych RCF (format pliku graficznego wpasowanego w *C-Geo*). Dzięki temu łatwo dokonać zmian (wyciąć niepotrzebny fragment rysunku, usunąć zanieczyszczenia) na już wpasowanych rastrach bez konieczności ich ponownego kalibrowania. Po wykonaniu tych czynności wystarczy zapisać zmiany w programie *C-Raster*, powrócić do pracy w *C-Geo*, odświeżyć widok mapy i zobaczyć już zmodyfikowany podkład rastrowy. Plik graficzny można także pozyskać bezpośrednio za pomocą skanera, jeżeli jest podłączony do komputera i są zainstalowane sterowniki do jego obsługi. Dzięki temu nie ma konieczności wdrażania dodatkowego oprogramowania do skanowania. *C-Raster* pozwala na wczytanie plików o dużych rozmiarach, powyżej 100 MB, (zalecamy wówczas jednak zwiększenie ilości pamięci RAM do co najmniej 512 MB i posiadanie wersji Windows co najmniej XP). Za pomocą *C-Rastera* można również zmienić parametry graficzne rysunku (np. kontrast, zamiana na odcienie szarości, obrót i inne), wykorzystać dostępną „gumkę”, wyciąć prostokątem lub wielobokiem nieregularnym wybrany fragment (np. opis pozaramkowy), wstawić inny rysunek lub jego fragment (np. dołączyć drugi raster z dysku), narysować element graficzny (prostokąt, łuk, łamana, itp.), wprowadzić tekst, wypełnić obszar kolorem lub szrafurą itp. Przy pracy z rysunkami przydaje się także „lupka”, która umożliwia oszczędzenie czasu traczonego na powiększanie mało widocznych elementów obrazu. Użytkownik może zmienić także format pliku graficznego, np. plik BMP zapisać jako JPG (skompresowany) lub kolorowy jako czarno-biały. Wczytane rysunki można drukować w różnych skalach — w rozmiarze rzeczywistym, dopasowane do strony, wybrany fragment.

Potencjalne problemy z otwieraniem plików rastrowych *Mam raster w pliku cit+geo i przekonwertowany do rcf. C-Raster nie otwiera żadnego z nich, chociaż plik rcf łączy się na mapę C-Geo. Sprawa jest o tyle ciekawa, że po przekopiowaniu pliku do podfolderu C-Geo „raster” i po zmianie nazwy, plik rcf jest otwierany prawidłowo, natomiast plik cit+geo nie.*

Problem wynika ze specyficznej budowy i ograniczeń plików cit – ich standard został opracowany kilkadziesiąt lat temu przez *Intergraph*. Nie ma w nim możliwości zapisu współrzędnych siedmiocyfrowych położenia rastra, dlatego w Polsce dodaje się do niego plik geo z podaniem pełnych współrzędnych położenia rastra. Odpowiednią procedurę konwersji tych danych wprowadziliśmy kiedyś w module wpasowania w C-Geo na potrzeby programu AIACS. C-Raster nie posiada takiej funkcji, czyli konwersji cit + geo na rcf z wykorzystaniem danych z pliku geo. Dlatego proszę nie otwierać tego cit w C-Raster, ale wcześniej przekonwertować go w C-Geo na rcf. Co do problemu z otwarciem rcf w C-Rastrze, to jest to pochodna tego zestawienia w jednym miejscu plików cit i geo. Jeżeli w tym samym miejscu jest plik rcf i plik geo, to program próbuje wykorzystać informacje z tych obu źródeł, co w tym wypadku nie zadziała. Wystarczy więc usunąć z tej samej lokalizacji plik geo.

Transformacja między układami 65 a 2000

Opcja dostępna w menu *Efekty -> Transformacja rastra 65 <> 2000*. W okienku, które pojawia się po wybraniu tej opcji należy ustawić parametry rastra wyjściowego i docelowego. Dodatkowo można określić czy w czasie transformacji uwzględniane mają być korekty globalne oraz wskazać jaki ma być zastosowany kolor tła.

Obsługa rastrow z parametrami wpasowania zapisanymi w plikach:

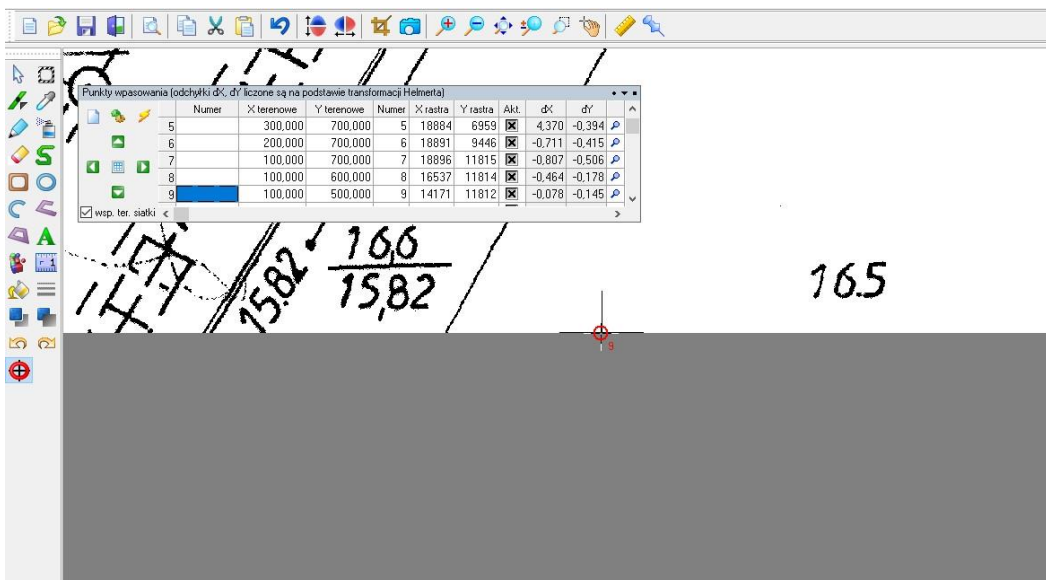
*.tfw — format *ArcInfo* i innych produktów firmy ESRI,

*.tab — format programu *Map-Info*,

*.rr — format programu *GEO-MAP*, *.dan — format programu *Ewmapa*.

Kalibracja rastrow

Pliki rastrowe, najlepiej tif, kalibrujemy na siatkę krzyży. Jest do tego narzędzie ułatwiające nawigację (wskazuje się dwa krzyże po przekątnej ekranu i wpisuje ich współrzędne terenowe). W takim wypadku program pozwala na łatwe przeskoki pomiędzy poszczególnymi krzyżami przyciskami góra, dół, lewo, prawo. Możliwe jest zastosowanie dwu modeli wpasowania – transformacja wielomianowa oraz transformacja funkcją sklejaną. Funkcje sklepane (spline) to także rodzaj wielomianów ale gwarantują, że we wskazanych punktach dostosowania odchyłki dopasowania są zerowe (jednak oznacza to, że jeśli raster jest mocno zniekształcony, to te odchyłki muszą być gdzieś „upchnięte” więc poza punktami dostosowania zniekształcenia mogą być dość duże. Kontrola wpasowania jest robiona na punktach dostosowania, program pokazuje odchyłki liczone metodą Helmerta czyli ortogonalną. Czyli wprowadzicie zniekształcamy raster wielomianami ale sprawdzamy jakie byłyby odchylenia gdyby to było transformowane tylko przesunięciem, obrotem i proporcjonalnym skalowaniem.



Więcej o obsłudze programu *C-Raster* dowiesz się z Instrukcji do tego programu w formacie pdf, do ściągnięcia z www.softline.xgeo.pl, dział *Do pobrania*.

6.4 Menedżer plików GEO, CTD.

Moduł umożliwia zarządzanie plikami typu GEO, CTD, SWD, GML, XML: hurtową konwersję plików rastrowych i wczytanie centroidów działek, import wektorowych map ewidencyjnych w standardzie GML/XML, automatyczne wygenerowanie map i tabel z podziałem na obręby, szybkie wyszukanie żądanej działki oraz jej wydruk. Menedżer plików umożliwia szybką lokalizację działki na podkładach sporządzonych na potrzeby systemu IACS. Obecnie stracił już na znaczeniu, podobnie jak *Centroidy SWDE*.

Dane wejściowe to:

- pliki rastrowe (w formacie CIT lub TIFF),
- pliki w formacie GEO zawierające dane opisowe i parametry wpasowania rastra,
- pliki w formacie GML/XML zawierające wektorową mapę ewidencyjną, - pliki CTD lub SWD zawierające centroidy działek.

Przygotowanie do pracy z modułem polega na wczytaniu plików map rastrowych: plików GEO (pojedynczo lub hurtowo) oraz wczytaniu plików CTD, SWD. W czasie czytania plików GEO następuje konwersja rastrów do formatu RCF (format rastrów *C-Geo*). Po konwersji zakładana jest tabela o nazwie odpowiadającej numerowi obrębu i mapa wektorowa lub rastrowa wraz z automatycznie przypisanym rastrem. W trakcie następnego etapu czyli importu plików CTD (SWD) wypełniana jest zawartość tabeli — wczytywane są centroidy działek. Jeżeli użytkownik dysponuje plikami GML (w przypadku wektorowych map ewidencyjnych) wówczas wczytuje je, następuje ich automatyczna transformacja z układu WGS84 do właściwej strefy układu 65. Ponadto utworzona jest warstwa zawierająca obiekty zamknięte — działki wraz z bazą danych zawierającą podstawowe informacje (powierzchnie ewidencyjne, numery działek). Wszystkie te operacje wykonywane są w obrębie założonego wcześniej projektu *C-Geo*. Wygodnie jest więc usystematyzować dane zakładając dla każdej gminy oddzielny projekt. Pozwoli to na łatwą orientację w posiadanym zasobie. Przy takiej organizacji odszukanie działki polegać będzie na:

- Wybraniu projektu czyli wskazaniu gminy (nazwa projektu może być nazwą gminy),

- wybraniu obrębu (i ew. arkusza mapy),
- wpisaniu numeru działki i przyciśnięciu <ENTER> (lub kliknięciu na ikonkę z lupką).

Wczytywanie plików w formacie GEO — (można wybrać pojedynczy plik lub korzystając z klawiszy <SHIFT> lub <CTRL> wskazać większą ilość plików). Z racji przeprowadzanej konwersji rastra opcja ta może być czasochłonna.

Wczytywanie plików w formacie CTD (SWD) — opcja umożliwia załadowanie informacji o centroidach do wcześniej wczytanych podkładów rastrowych. Ewentualnie wczytanie plików GML w celu wygenerowania wektorowej mapy ewidencyjnej.

Wybór obrębu — wywołanie mapy (z rastrem lub treścią wektorową) obejmującej żądany obręb.

Odszukanie działki — po wybraniu obrębu i wpisaniu numeru działki następuje odszukanie na mapie odpowiedniego centroidu (lub działki). Punkt centroidu zostaje wyśrodkowany w oknie mapy.

Wygenerowanie formularza do wydruku — wybranie tej opcji powoduje utworzenie formularza zawierającego aktualny fragment mapy i opis ramkowy.

Ustawienie danych osoby sporządzającej i zatwierdzającej umieszczanych w opisie ramkowym w formularzu.

Po odnalezieniu działki można wykonać wydruk rastra korzystając z opcji dostępnych na mapie. Na wydruku dodawana jest metryczka zawierająca informację o nazwie i numerze obrębu, arkusza mapy i numerze działki.

6.5 Menedżer rastrów

Jest to aplikacja do zarządzania wszystkimi wpasowanymi (a także wprowadzonymi na mapę) w *C-Geo* rastrami. Umożliwia ona odszukanie rastrów najbliższych wskazanemu punktowi na mapie, a także wybranie rastrów według zadanych kryteriów np. po podaniu sekcji mapy lub zakresu współrzędnych. Ponadto, w oknie tym wyświetlane są nazwy rastrów, ich położenie na dysku, zakresy wpasowania itp. Pod prawym klawiszem myszki jest dostępna opcja *Menedżer rastrów*, po jej wybraniu i kliknięciu na mapie, kursor myszki zmienia kształt, program sprawdza czy we współrzędnych miejsca kliknięcia istnieje zapisany do bazy jakiś raster, jeśli tak jest, pojawia się on w oknie menedżera rastrów, jeśli nie — pozostaje ono puste. Funkcję wyszukiwania rastrów wyłączyć można klikając na ikonkę wybierania.

W menu *Opcje>Menedżerrastrów* można wywołać okno menedżera rastrów w celu przejrzania listy zapisanych tam rastrów, dodania nowych (także całej grupy z danego katalogu w celu zasilenia bazy rastrami wpasowanymi wcześniej w *C-Geo*), wyświetlenia wybranego rastra oraz wyszukania rastra na zasadach podobnych do wyszukiwania punktów w tabeli — np. przez podanie sekcji.

6.6 Baza obserwacji

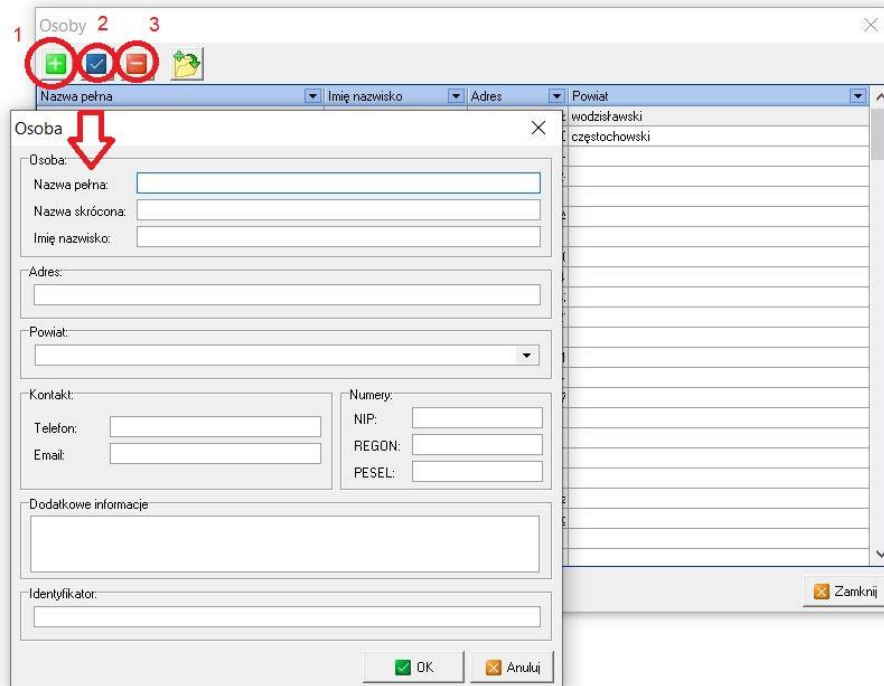
W takich modułach obliczeniowych jak: tachimetria, dzienniki kątów, biegunowe, wszystkie obserwacje można zapisywać do bazy poleceniem *Zapisz obserwacje do bazy*. W oknie bazy możemy zaznaczać, edytować, usuwać i dodawać obserwacje. Zaznaczone obserwacje mogą być wczytane do wyrównania (przycisk *Import danych z zadań obliczeniowych > Importuj z bazy obserwacji*)

6.7 GPS

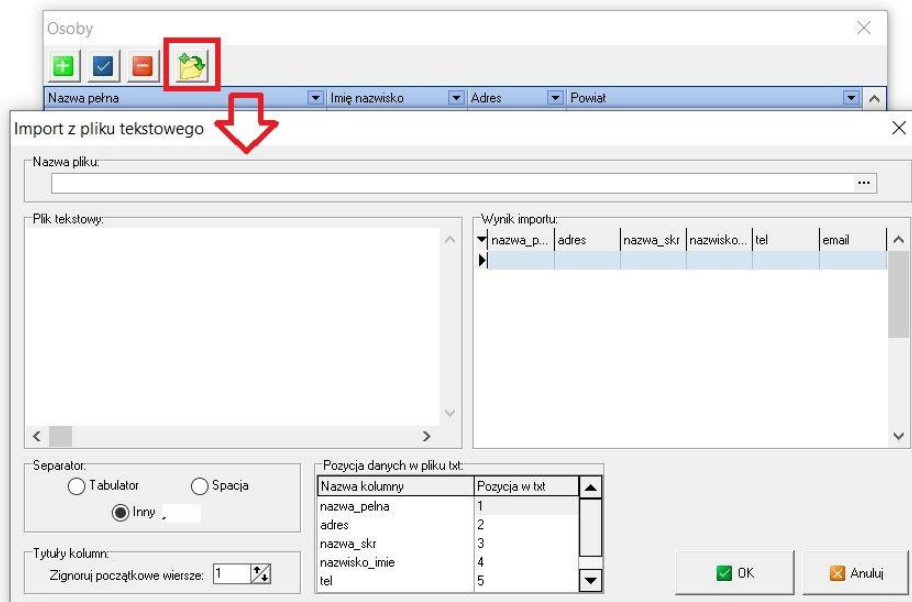
Skrót do narzędzia *Obsługa GPS'a* z palety *Narzędzia*.

6.8 Baza osób

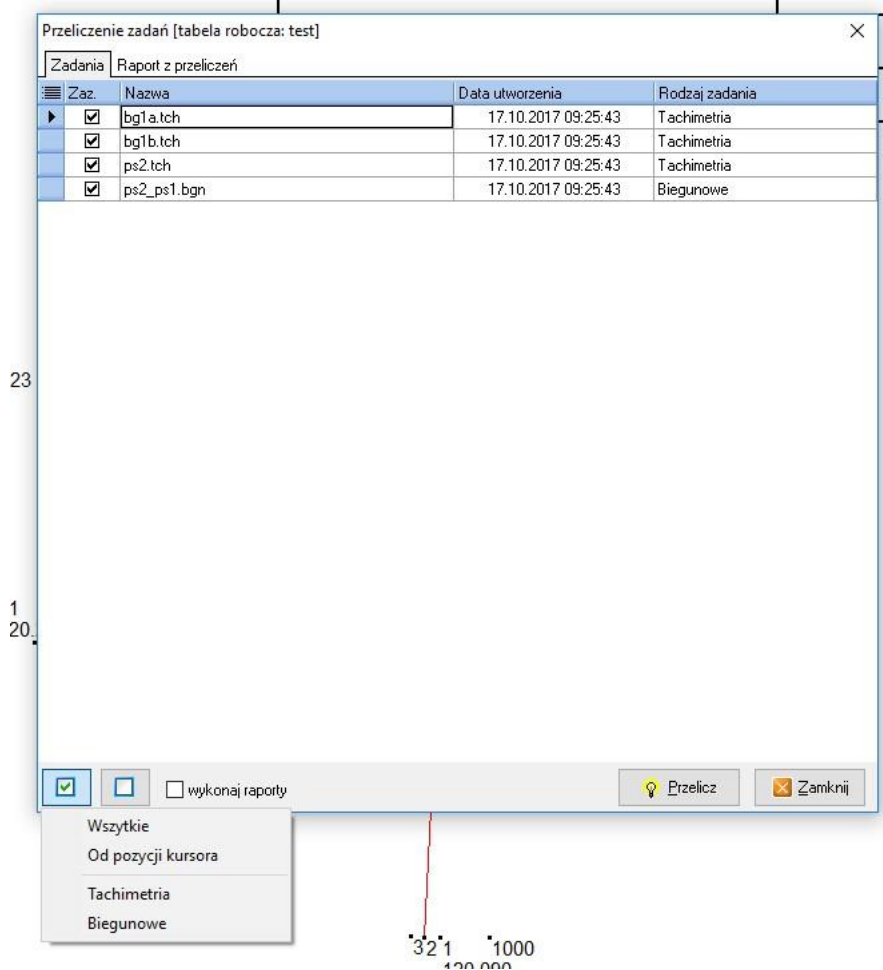
Baza osób fizycznych i prawnych, występujących w opracowaniach geodezyjnych wykonywanych przy pomocy C-Geo. Przydatne szczególnie do opracowań w formacie GML, gdzie rekordami z bazy osób możemy uzupełniać atrybuty bazy GESUT – *Przedstawiciel* i *Władający*.



Baza jest zasilana z każdym kolejnym importem pliku GML. Istotny jest tu wybór lokalizacji pracy podczas zakładania projektu (TERYT), ponieważ na tej podstawie pozyskani z importu przedstawiciele i władający zostaną przypisani do konkretnego powiatu (kolumna powiat). Ułatwia to wybór odpowiedniego podmiotu przy kartowaniu nowych obiektów. Nowy podmiot można także dodać ręcznie (przycisk 1) lub zaimportować z pliku w formacie txt lub csv, gdzie użytkownik może określić jakie dane zawierają poszczególne kolumny w importowanym pliku. Funkcja ta jest przydatna gdy z ODGIK można otrzymać listę np. podmiotów zarządzających infrastrukturą sieci uzbrojenia terenu. Wtedy nie trzeba już samodzielnie, od nowa wprowadzać każdej osoby, ale korzystać z jednolitego słownika, co oszczędza czas i uniemożliwia popełnienie błędów (rysunek poniżej). Dodatkowo każdy z podmiotów można wyedytować (przycisk 2) lub usunąć (przycisk 3).



6.9 Przelicz zadania



W wypadku kiedy zmienia się współrzędne punktów osnowy, do których nawiązane są nasze pomiary, można tym narzędziem przeliczyć większą ilość zadań obliczeniowych bez konieczności ich otwierania w poszczególnych modułach. Przyciski służące do zaznaczania i odznaczania zadań umożliwiają wybór zadań z jednej konkretnej kategorii (tylko tachimetria, domiary, biegunowa itd.). Możliwe jest wykonanie raportów z przeprowadzonych przeliczeń.

Szukaj punktu w zadaniach obliczeniowych

[Mapa obiektowa Leica XML](#)

Operat elektroniczny

Nowy moduł wprowadzony aktualizacją z dnia 16-10-2020 o funkcjonalnościach:

- powiązanie prac geodezyjnych w module z projektami,
- gromadzenie istotnych danych o pracach geodezyjnych (zleceniodawcy, wykonawcy, ODGiK, dane, dokumenty, terminarze, kosztorysy, itd.),
- skanowanie i dołączanie zewnętrznych dokumentów w PDF, generowanie raportów i formularzy map z C-GEO PDF do operatu, własne dokumenty w PDF z dostępnymi i edytowalnymi szablonami,
- budowanie operatu elektronicznego w jednym pliku PDF z różnych dokumentów z automatycznym generowaniem strony tytułowej i spisu treści (także z edycją ich szablonów),
- automatyczna numeracja stron operatu i wspomaganie w podpisie elektronicznym operatu w PDF,
- integracja terminarza z kalendarzem Google (np. obsługa powiadomień), powiązanie lokalizacji prac z Google Maps, z portalami geodety z powiatów całej Polski.

Więcej informacji o module jest dostępnych w tym dokumencie: softline.geo.pl/pdf/eoperat.pdf oraz [na końcu dokumentu](#).

7 Opcje

7.1 Parametry programu

Parametry pogrupowane są w 11 zakładkach. Niektóre z nich (dokładności, odwzorowanie, jednostki, zestaw kodów) ustawia się na etapie zakładania nowego projektu (*Plik>Projekty>Dodaj projekt*) jednak wszystkie można modyfikować w trakcie pracy z projektem.

Mapa

Opcje

Mapa Mapa c.d. Obliczenia Parametry transmisji Inne GML Zestaw kodów E-mail Słownik TERYT Tabela punktów/danych Operat

Teksty:

Czcionka: @C-GEO 1.8

Szerokość [% wys.]: 50 Pochylenie [%]: 15

Formularze: @C-GEO

Wielkość czcionki opisu punktu na ekranie: 2,20

Wielkość czcionki opisu punktu na drukarce: 1,50

Grubość czcionki C-GEO [% wysokości]: 10

Wygląd mapy:

Skala: 500 Tło mapy: []

Przekątna: 14 Cali Kolor rastra: []

Alternatywny kolor przekreślenia tekstów: []

Grubość linii [mm]:

siatki kwadratów: 0,130 podziału sekcyjnego: 0,2'

odnośników: 0,1' kolor podz. sekcyjnego: []

Wypełnienia obiektów

systemowe własne

Wsp. gęstości: 1,0

Grubość linii: 0,10

Kółko myszki:

Powiększanie: 2,0

powiększ centralnie

powiększ do poz. kursora

powiększ w poz. kursora

Rastery:

Met. wydruku: 0 Nakładanie: półprzeźrocz

Intensywność: 100 wyświetlaj piks. w kolorze tła

nie pokazuj rastra TIF z danymi NMT

odczytuj wysokość punktów z rastra TIF z NMT

Ustawienia:

ostrzegaj przed usunięciem obiektu

kolor opisu punktu taki jak kolor punktu

ukryj legendę jeśli okno mapy nie aktywne

dla nowej mapy pokaz okienko podglądu

zaznaczony punkt ustaw w tabeli

obliczenia na mapie - ostrzeżenie o nie zapisaniu raportu

przesuwanie napisów i symboli z warstw nieedytowalnych

gęstość siatki kwadratów [cm]: 10,0

wyświetlaj mapę w tle na pierwszym planie

zamień przecinek na kropkę dla wstawianych na mapę liczb

rysuj znaczniki na zakamianach obiektów

Odsunięcie etykiet od pkt [%wys] 30

obracaj wszystkie napisy

sygnały dźwiękowe na mapie

biały kursor

OK Anuluj

Opcje

Mapa Mapa c.d. Obliczenia Parametry transmisji Inne GML Zestaw kodów E-mail Słownik TERYT Tabela punktów/danych Operat

Ustawienia:

grubość linii ustawiana kolorem

zaznaczaj tylko jeden el. obiektu

wyświetlaj godło w dolnym pasku

przypisanie kodów punktów do warstw

przy usuwaniu tekstu usuń odnośnik

wyświetlaj okienko do wpisania danych po narysowaniu obiektu

rysuj napisy i punkty zgodnie z kolejnością warstw

podczas wstawiania opisu do punktu zaczepiaj do niego odnośnik

użyj wygładzania krawędzi dla tekstów

użyj wygładzania krawędzi dla linii

napisy z bazy danych jako etykiety

lista przy wybieraniu obiektów

po narysowaniu zamieniaj okręgi na łamane

wybieranie obiektów zamkniętych tak jak liniowych (klikając w obrys)

nieprzezroczyste linie przerywane

skaluj linie

dynamiczne odnośniki

napisy wybierane w pierwszej kolejności

OK Anuluj

Czcionka — domyślna czcionka napisów jest wykorzystywana w funkcjach importujących oraz wyświetlana za pierwszym razem w oknach wstawiania tekstów i przenoszenia opisów na mapę. Po zainstalowaniu programu, dodawana jest specjalna czcionka wektorowa o nazwie *C-Geo*, która przyjmowana jest jako domyślna w opcjach programu i proponowana w trakcie wprowadzania tekstów na mapie. Została ona stworzona, aby umożliwić plotowanie zarówno na ploterach atramentowych, jak i pisakowych, ponadto pozwala na wprowadzanie np. podwójnych podkreśleń i innych funkcji programu. Wysokość czcionki określana jest w milimetrach w skali mapy.

Szerokość napisów (% wysokości) — standardowa szerokość znaku dla kreślonych tekstów.

Pochylenie (%) — standardowe pochylenie znaku dla kreślonych tekstów z atrybutem *kursywa*.

Formularze — czcionka opisów w formularzach.

Wielkość czcionki opisu punktu:

na ekranie — ustala wielkość opisu punktu w opcji mapy, na drukarce — ustala wielkość opisu punktu na wydruku.

Grubość czcionki C-GEO (% wysokości) — standardowa grubość znaku dla kreślonych tekstów

Wygląd mapy

Skala — domyślna skala mapy, wykorzystywana do resymbolizacji znaków umownych, napisów i linii. Możliwa także do zmiany w menu *Mapa -> Zmiana standardowej skali*

Tło mapy — dobieranie koloru na tle którego wyświetlana jest zawartość okna mapy, standardowo biały, popularny jest także czarny, przez analogię do programów typu CAD. Po zmianie linie czarne rysowane są na białym i odwrotnie.

Przekątna — wielkość przekątnej monitora w calach. Ustawienie używane jest w czasie kreślenia linii powodując, że (przy wyłączonej opcji skalowania linii) linie na ekranie mają dokładnie takie wymiary jak w definicji.

Kolor rastra — kolor wszystkich wyświetlanych w projekcie rastrów, o ile nie umieszczono ich na warstwach z przyporządkowanym odrębnym kolorem.

Alternatywny kolor przekreślenia tekstów — przydaje się jako kolor przekreślenia numeru działki na projekcie podziału.

Grubość linii (mm) — dotyczy siatki kwadratów, podziału sekcyjnego i odnośników — ustalenie grubości i koloru linii dla wymienionych elementów mapy. W tym miejscu można także zmienić kolor wyświetlanego podziału sekcyjnego.

Wypełnienia obiektów — możliwość zmiany systemowego wypełnienia obiektów na programowe (z możliwością ustalenia innej, niż standardowa, gęstości oraz grubości linii). Opcja ta jest przydatna gdy są problemy z wydrukiem wypełnień na niektórych drukarkach (np. Hewlett-Packard).

Kółko myszki — współczynnik powiększenia kółka myszki w zakresie 1.2–3.0-krotności. Powiększenie odnosi się do centralnego punktu mapy bądź do miejsca, które wskazuje kursor myszki.

Rastry

Metoda wydruku - zwiększając współczynnik przyspieszamy (lub wręcz umożliwiamy, jeśli nie udaje się) wydruk rastra. Wartość od 0 do 10 — od najmniejszej redukcji do największej. Przydatne przy mapach o dużych powierzchniach, gdzie są łączone dane wektorowe i rastrowe. Wartość powyżej 3 obniża jakość obrazu

rastrowego, co powoduje, że przesyłane do sterownika drukarki pliki są mniejsze, kosztem pogorszenia jakości obrazu rastrowego.

Intensywność - określanie stopnia intensywności rastra. Jest to przydatne szczególnie dla rastrów kolorowych.

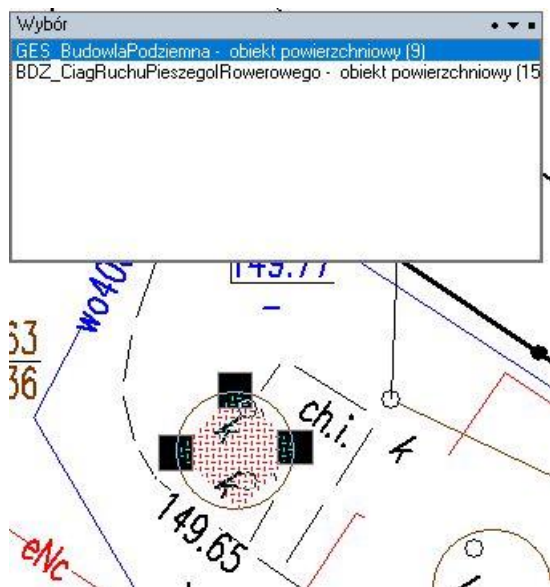
Nakładanie - dotyczy przypadków umieszczonych na mapie kilku rastrów kolorowych. Jeśli nachodzą na siebie, to najczęściej daje to niekorzystne efekty kolorystyczne na mapie. Zmieniając ten parametr możemy uzyskać właściwy wygląd. Najbardziej pomaga półprzezroczystość i nadpisywanie.

Ustawienia - Mapa

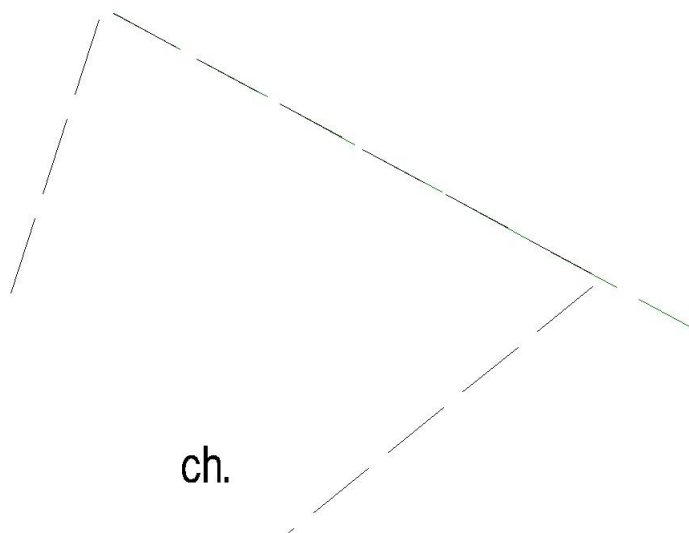
- ostrzegaj przed usunięciem obiektu – wyświetla komunikat przed próbą usunięcia obiektu,
- kolor opisu taki sam jak kolor punktu – kolor opisu do punktu będzie zawsze w kolorze punktu,
- ukryj legendę jeśli okno mapy nieaktywne – ukrywa okno legendy, gdy przejdziemy na tabelę współrzędnych,
- zaznaczony punkt ustaw w tabeli – po wyborze punktu na mapie w tabeli współrzędnych zostanie wskazany wiersz z tym punktem,
- obliczenia na mapie – ostrzeżenie o niezapisaniu raportu – program wyświetla ostrzeżenie o niezapisaniu raportu przed zamknięciem okna obliczeń na mapie,
- przesuwanie napisów i symboli z warstw nieedytowalnych – opcja pozwala na modyfikację położenia napisów i symboli niezależnie od wybranej warstwy edytowalnej,
- gęstość siatki kwadratów [cm] – ustawienie gęstości wstawianej siatki kwadratów w cm. W razie potrzeby zmieniamy standardowy odstęp krzyży z 10 cm na inny (np. 2 cm lub 5 cm) potrzebny do szczególnych zadań (siatka realizacyjna, inwentaryzacja archeologiczna itp.),
- wyświetlaj mapę w tle na pierwszym planie – wyświetla mapę w tle ponad treścią mapy, na której aktualnie pracujemy. Ważna opcja, jeśli na mapie mamy rastry – bez niej rastry będą przesłaniały mapę w tle.
- zamień przecinek na kropkę dla wstawianych na mapę liczb – zamiana przecinka na kropkę dla liczb, wstawianych na mapę. Ważne dla czołówek, czy rzędnych.
- rysuj znaczniki na załamaniach obiektów – opcja rysuje znaczniki (krzyżyki) na wszystkich punktach załamania obiektów,
- odsunięcie etykiet od pkt (% wys) – ustala procent odsunięcia opisu do punktu,
- obracaj wszystkie napisy - opcja pozwala na włączenie obrotu wszystkich napisów bez względu na ustawienie atrybutu „do siatki — do ramki”,
- sygnały dźwiękowe na mapie - podczas rysowania obiektów sygnalizowane jest innym dźwiękiem przyciągnięcie do punktu, do linii lub wstawienie punktu w powietrzu, a gdy w miejscu kliknięcia nie ma punktu, sygnał jest również inny,
- biały kursor – opcja przydatna, jeśli pracujemy na mapie o tle innym niż białe,

Ustawienia – Mapa c.d.

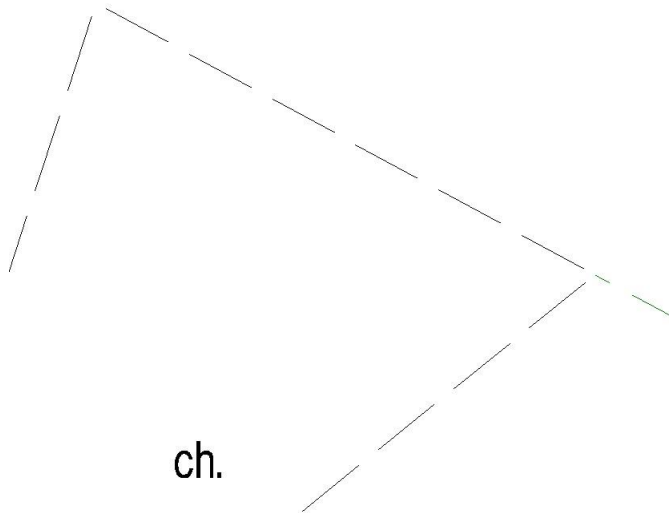
- grubość linii ustawiana kolorem — włączenie/wyłączenie drukowania (kreślenia) wszystkich linii tą samą (najcieńszą) grubością, niezależnie od tego jak były wstawione na mapę; opcja umożliwia ustawienie grubości linii kolorem dla ploterów pisakowych,
- zaznaczaj tylko jeden element obiektu — włączenie/wyłączenie wybierania wszystkich elementów składowych dla obiektów tworzonych za pomocą narzędzia *Edytor mapy obiektowej* na mapie,
- wyświetlaj godło w dolnym pasku – pokazuje godło mapy w odpowiednim układzie współrzędnych na mapie,
- przypisanie kodów punktów do warstw – opcja potrzebna, jeśli posiadamy warstwy, do których przypisane są kody punktów (np. mapy założone z gotowych szablonów). Pozwala na automatyczne przerzucenie punktu na odpowiednią warstwę po zakodowaniu go. UWAGA! Włączona opcja blokuje możliwość przenoszenia punktów na inną warstwę niż ta, do której jest przypisany,
- przy usuwaniu tekstu usuń odnośnik – automatycznie usuwa odnośniki skojarzone z usuwanym napisem,
- wyświetlaj okienko do wpisania danych po narysowaniu obiektu – opcja ściśle związana z edytorem mapy obiektowej. Po narysowaniu otwiera się okienko do wpisania atrybutów dla rysowanego obiektu, zgodnych z wybranym zestawem obiektów,
- rysuj napisy i punkty zgodnie z kolejnością warstw – jeśli opcja jest wyłączona napisy i punkty są zawsze rysowane ponad wszystkimi warstwami. Z włączoną opcją będą zachowywały się jak wszystkie inne obiekty na warstwie, czyli będą podlegały przesłanianiu przez warstwy powyżej,
- podczas wstawiania opisu do punktu zaczepiaj do niego odnośnik – automatyczne dociąganie końcówki odnośnika tekstu do punktu,
- użyj wygładzania krawędzi dla tekstów, użyj wygładzania krawędzi dla linii – obie opcje zwiększają czytelność mapy i jej estetykę, ale mogą znacząco wpływać na spowolnienie pracy programu,
- napisy z bazy danych jako etykiety – opcja, dzięki której napisy wstawione z bazy danych na mapę zostaną przypisane jako etykiety do obiektów,
- lista przy wybieraniu obiektów – jeśli w miejscu kliknięcia na mapie jest możliwe do wyboru kilka obiektów to program wskazuje je na liście. Umożliwia to wybór porządanego obiektu bezpośrednio z listy, a nie z mapy.



- po narysowaniu zamieniaj okręgi na łamane – łuki oraz okręgi po narysowaniu zamienione zostaną na łamane. Opcja konieczna do opracowania plików GML na potrzeby importu do systemu TurboEwid. UWAGA! Włączenie opcji nie spowoduje zamiany łuków i okręgów istniejących już na mapie na łamane – konieczne jest ich przerysowanie.
- wybieranie obiektów zamkniętych tak jak liniowych (klikając w obrys) – opcja, która pozwala na wygodniejszy wybór obiektów zamkniętych na mapie, poprzez kliknięcie w obrys, zamiast na środek obiektu. Bardzo przydatne, jeśli w jednym miejscu na mapie jest wiele nakładających się obiektów powierzchniowych.
- nieprzezroczyste linie przerywane – jeśli się ją wyłączy, wtedy linie przerywane będą wyświetlane po „staremu” czyli bez ukrywania linii będących niżej w hierarchii warstw.



nieprzezroczyte linie przerywane



przezroczyte linie przerywane

- skaluj linie — włączenie/wyłączenie opcji skalowania linii przy powiększaniu mapy,
- dynamiczne odnośniki — włączona opcja pozwala na dynamiczną zmianę kierunku odnośnika przy przesuwaniu napisu po mapie,
- napisy wybierane w pierwszej kolejności — włączona opcja pozwala na wybór napisów na mapie zawsze przed innymi obiektami, nawet jeśli w miejscu kliknięcia jest kilka nakładających się obiektów.

Obliczenia

The screenshot shows the 'Opcje' dialog box with the 'Obliczenia' tab selected. The settings are as follows:

- Jednostki:** Kąty: grady, Pow.: hektary
- Dokładności:** Powierzchnie: 4, Kąty poziome: 4
- Max. odchyłki liniowe liczone wg. wzoru:**
 - $fd_{max} = \sqrt{(u^2 \cdot d + c^2)}$
 - $fd_{max} = u \cdot \sqrt{d}$ gdzie: $u = 0.0059$; $c = 0.1$
- Wysokość npm.:** 0,00 m
- QUASIGEOIDA:** PLETRF2000/ep.2011 (stacja ASG-EUPOS)
- Rysunki w raportach (np. dla działek):**
 - Wielkość czcionki opisu punktu: 6
 - Wielkość czcionki opisu czółówek: 6
 - Kolor opisu punktu: [black]
 - Kolor opisu czółówek: [black]
 - rysuj "wąsy" przy czółówkach
- Opcje:**
 - potwierdzaj zapisanie raportu
 - zapisuj punkty bez numeru
 - redukcje odwzorowawcze i npm przy obliczaniu długości ze współrzędnych
 - ostrzegaj przed zapisem jeśli zadanie istnieje
 - zapisuj zadania w podkatalogu o nazwie takiej jak: nazwa tabeli roboczej
 - po wykonaniu obliczeń pytaj czy zapisać raport
 - zaokrąglaj wsp. (pomińjąc dalsze miejsca znaczące)
 - zaokrąglaj wsp. (bez pomijania dalszych miejsc znaczą.)
 - jeśli brak kodu w słowniku kodów to zapisz kod do kolumny "kod2"
 - zapisuj punkty na warstwie edytowalnej (działa tylko przy wyłączonej opcji przypisania kodów do warstw)
- Dwzworowanie:**
 - Ustawienie odwzorowania zostało przypisane do tabeli. Zmiana odwzorowania dostępna jest na pasku narzędziowym po kliknięciu na ikonkę: [?]

Jednostki — ustawienie jednostek kątowych i powierzchniowych wykorzystywanych w modułach obliczeniowych.

Dokładności — ustalenie dokładności (ilości miejsc po kropce dziesiętnej) z jaką wyświetlane będą poszczególne wartości,

Max. odchyłki liniowe liczone wg. wzoru – wybór wzoru, wg którego będą liczone odchyłki liniowe.

Wysokość npm. — średnia wysokość nad poziom morza używana do redukcji pomierzonych odległości.

Quasigeoida możliwość wyboru quasigeoid niwelacyjnych: PL-ETRF2000/ep.2011 (stacje ASGEUPOS), PL-ETRF89 (POLREF) Empiryczna, PL-ETRF89 (POLREF) Teoretyczna, C-Geo 2009. Dane quasigeoidy są niezbędne do wykonywania przeliczeń wysokości w transformacjach międzyukładowych. Opis modeli geoidy:

- C-Geo 2009 – jest to *Geoida niwelacyjna 2001* wydana w projekcie instrukcji G-2.
- PL-ETRF2000/ep.2011 (stacje ASG-EUPOS) – model geoidy, który obowiązuje do końca roku 2019 i jest odniesiony do układu ETRF2000 w którym jeszcze pracują sieci referencyjne. Jeśli korzystamy z poprawek pobieranych z sieci ASG-EUPOS lub innej alternatywnej, to ten właśnie model należy wybrać.
- PL-ETRF89 (POLREF) Empiryczna – powyższa geoida odniesiona do układu ETRF89 – przeprowadziliśmy rozmowy z autorem tego modelu i model należy traktować testowo.
- PL-ETRF89 (POLREF) Teoretyczna – jest to model geoidy obowiązujący do końca roku 2019, przeliczony do układu ETRF89. Należy z niego korzystać gdy wykonywany pomiar satelitarny jest nawiązany nie do sieci referencyjnych (jak ASG-EUPOS) lecz do osnowy klasycznej.
- PL-EVRF2007-NH – model odniesiony do wysokości Morza Północnego w Amsterdamie, będzie obowiązujący od początku roku 2020.
- PL-EVRF2007-NH (ETRF2000/ ep. 2011.00) – model odniesiony do wysokości Morza Północnego w Amsterdamie, odniesiony do układu ETRF2000 w którym pracują stacje referencyjne.

Opcje:

- potwierdzaj zapisanie raportu — włączenie/wyłączenie wyświetlania okienka informującego o zapisaniu raportu,
- zapisuj punkty bez numeru — włączenie tej opcji umożliwia zapisanie do tabeli obliczanych punktów bez wprowadzenia numerów; punkty takie są rysowane tylko na mapie (nie są wyświetlane w tabeli),
- redukcje odwzorowawcze i npm przy obliczaniu długości ze współrzędnych
- ostrzegaj przed zapisem, jeśli zadanie istnieje — przy zapisie zadania np. tachimetrycznego, program może informować o tym, że zadanie już istnieje lub przy wyłączonej opcji, zapisywać nowe zadanie bez ostrzeżenia,
- zapisuj zadania w podkatalogu o nazwie takiej jak nazwa tabeli roboczej — umożliwia to uporządkowanie zadań w projekcie gdy jest w nim kilka tabel współrzędnych,
- po wykonaniu obliczeń pytaj czy zapisać raport,
- zaokrąglaj współrzędne (pomijając dalsze miejsca znaczące) — przy zaokrąglaniu nie uwzględnia się miejsc na dalszych pozycjach niż ustawione dla tabeli w *Dokładności XY*,
- zaokrąglaj współrzędne (bez pomijania dalszych miejsc znaczących) — obliczane punkty są zapisywane do tabeli z pełną dokładnością; znaczy to, że np. punkt obliczony na prostej zostanie zapisany z kilkunastoma miejscami dziesiętnymi,
- jeśli brak kodu w słowniku kodów to zapisz kod do kolumny *kod2*,
- zapisuj punkty na warstwie edytowalnej (działa tylko przy włączonej opcji przypisania kodów do warstw).

Jak C-Geo zaokrągla ?

1. Wyświetlanie na ekranie uzależnione jest od ustawień *Dokładność XY*.
2. Zapis do bazy danych zaokrąglonych współrzędnych z dokładnością jak wyżej, jest wykonywany gdy włączona jest opcja zaokrąglaj współrzędne - gdy ta opcja jest wyłączona to do bazy zapisywane są współrzędne z dokładnością do około 20 miejsc po przecinku.
3. Sam sposób zaokrąglania do bazy jest realizowany zgodnie z ustawieniami opcji *zaokrąglanie pomijające dalsze miejsca znaczące*. Ma ona sens oczywiście gdy włączona jest opcja *zaokrąglaj współrzędne*.

Podsumowując – zalecam włączenie opcji *zaokrąglaj współrzędne* i *zaokrąglanie pomijające dalsze miejsca znaczące*.

Baza trzyma zawsze pełne dane, natomiast obliczenia, eksporty i wyświetlanie korzystają z powyższych zależności. To zapewnia możliwość pracy na lepszych parametrach w razie potrzeby.

Parametry transmisji

Opcje

Mapa Obliczenia Parametry transmisji Inne Zestaw kodów E-mail Słownik TERYT Tabela punktów/danych

Rejestrator

Szybkość: 1200 2400 4800 9600 19200

Bitów danych: 6 bitów 7 bitów 8 bitów

Bitów stop: 1 2

Port: COM2

Kontrola transmisji: Brak Nieparzystość (Odd) Parzystość (Even)

Digitizer

Szybkość: 1200 2400 4800 9600 19200

Bitów danych: 6 bitów 7 bitów 8 bitów

Bitów stop: 1 2

Port: COM2

Tryb: Kurta XGT Wacom II Summa MM Seiko DT (binary) Seiko DT (universal binary)

Kontrola transmisji: Brak Nieparzystość (Odd) Parzystość (Even)

Opcje

oddzielny wątek Opóźnienie przy transmisji współrzędnych do instrumentu: 10 0,1 sek.

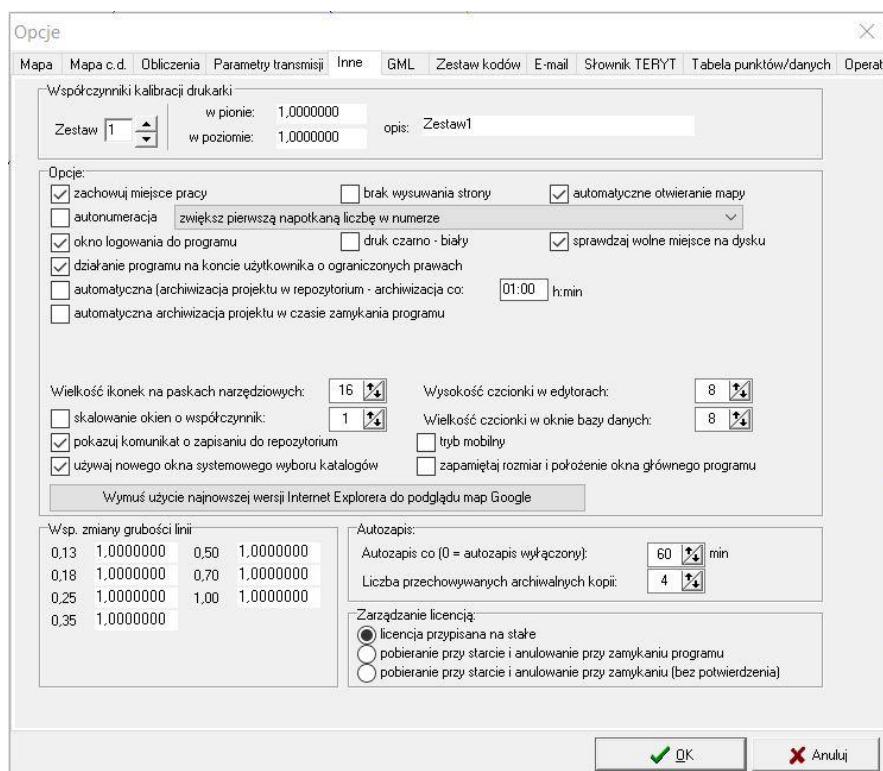
tryb wersji 4.0

nowa metoda transmisji

OK Anuluj

Ustawienie parametrów transmisji przez port RS232 lub nowocześniejszy USB. Dla większości realizowanych przez program transmisji z rejestratorów istotne jest jedynie właściwe ustawienie numeru portu (Port). Pozostałe parametry są dobierane automatycznie przez program w zależności od wybranego rodzaju instrumentu (rejestratora). Do tego należy zadbać o zgodność parametrów w programie z tymi w instrumencie. W przypadku podłączenia kabla USB musimy także sprawdzić w *Menadźerze Urządzeń Windows*, czy system rozpoznaje wtyczkę i jaki numer portu COM jej przydzieli. Ponadto ustawić można parametry podłączonego digitizera, chociaż ta sekcja ustawień ma już praktycznie tylko znaczenie historyczne – epoka takich digitizerów

Inne

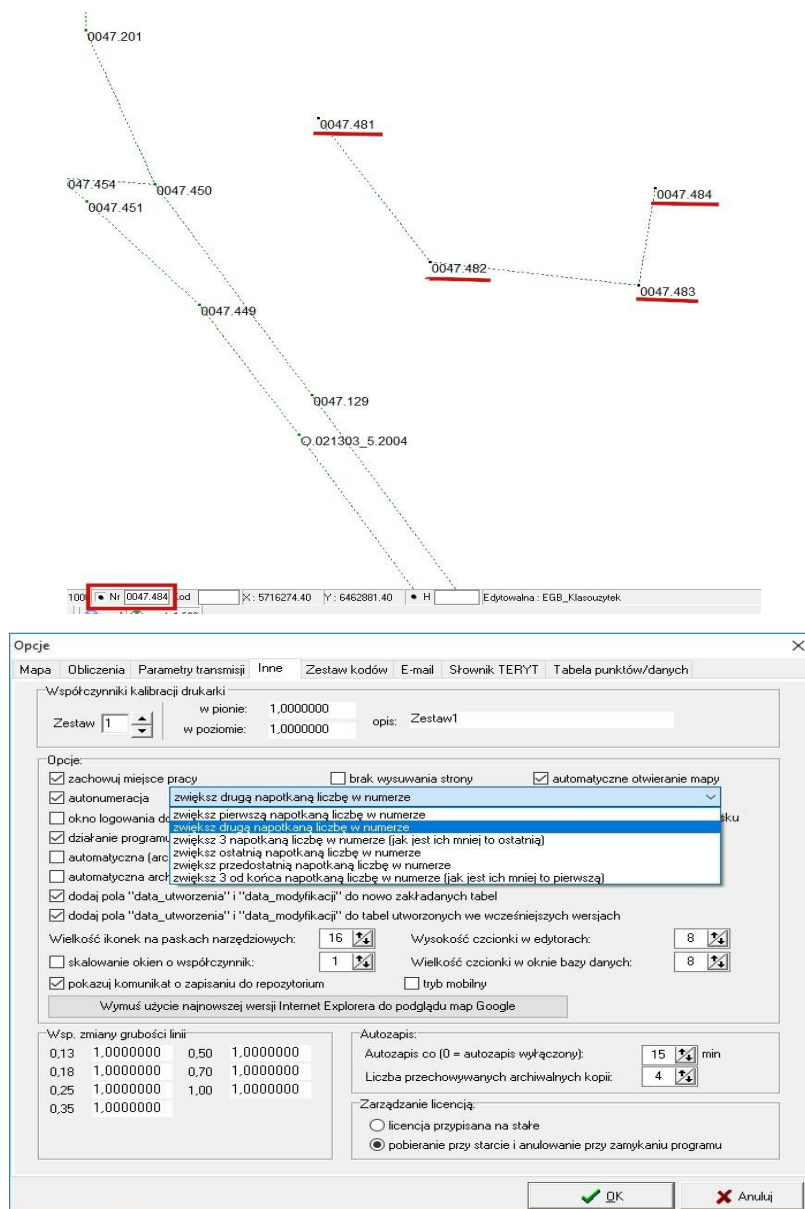


Współczynniki kalibracji drukarki — wprowadzone wartości oznaczają współczynniki, przez jakie mnożone są wysyłane na drukarkę współrzędne. Właściwe wartości współczynników należy dobrać doświadczalnie dla posiadanego urządzenia drukującego. Program pamięta pięć zestawów współczynników. Każdy zestaw może mieć swoją nazwę.

Współczynniki zmiany grubości linii — możliwość przeskalowania grubości linii kreślonych na ekranie i drukarce (ploterze). Dla każdej grubości można ustawić współczynnik, przez jaki będzie mnożona wyjściowa grubość. Opcja jest użyteczna, jeżeli urządzenie drukujące nie zachowuje wymaganych grubości linii. Korzystając ze współczynników można wprowadzić również grubości nie zdefiniowane w programie np. po wprowadzeniu współczynnika 2 dla linii 1 mm otrzymujemy linię o grubości 2 mm.

Opcje:

- Zachowuj miejsce pracy — włączenie/wyłączenie zapisywania układu otwartych okien przy zamykaniu programu. Ponowne uruchomienie przy aktywnej opcji powoduje automatyczne otwarcie ostatnio używanych okien,
- Autonumeracja — włączenie/wyłączenie autonumeracji punktów (np. w tabeli). Obok przełącznika opcji umieszczono menu, które pozwala na wybranie, którą liczbę numeru zwiększamy automatycznie. Ma to sens w przypadku stosowania numeracji w postaci identyfikatora o członach oddzielonych kropką. Przykładowo, jeśli na mapie włączymy autonumerację od 0047.480 i chcemy aby zwiększał się drugi człon numeru, to opcję ustawiamy jako *zwiększ ostatnią napotkaną liczbę w numerze* i wtedy rysując np. EGB_Klasouzytek, uzyskujemy punkty o numerach 0047.481, 0047.482, 0047.482 itd.



- Okno logowania — włączenie lub wyłączenie okna logowania C-Geo,
- Działanie programu na koncie użytkownika o ograniczonych prawach — ważne dla użytkowników *Windows XP i Vista*, którzy używają kont o ograniczonych prawach,
- Automatyczna archiwizacja projektu w repozytorium — włączenie automatycznej archiwizacji bieżącego projektu przy zmianie na inny lub wyłączeniu programu. Archiwizowany projekt ma w nazwie dodatkowo datę archiwizacji, aby ułatwić szybką identyfikację wersji archiwizowanego projektu.
- Automatyczna archiwizacja podczas zamykania projektu.
- Dodaj pola „data_utworzenia” i „data_modyfikacji” do nowo zakładanych tabel.
- Dodaj pola „data_utworzenia” i „data_modyfikacji” do tabel utworzonych we wcześniejszych wersjach.
- Wielkość ikonki na paskach narzędziowych

- Wielkość czcionki w oknie bazy danych.
- Wysokość czcionki w edytorach.
- Brak wysuwania strony — wyłączenie wysyłania znaku FF (*form feed*) po zakończeniu drukowania strony w raportach.
- Druk czarno-biały — włączenie lub wyłączenie drukowania w kolorach.
- Automatyczne otwieranie mapy — włączenie równoczesnego otwierania okna mapy przy otwieraniu okna tabeli.
- Sprawdzaj wolne miejsce na dysku — włączenie kontroli pojemności dysku twardego przy uruchomieniu programu. Gdy pamięci jest za mało dla prawidłowej pracy programu, program nie uruchamia się podając ostrzeżenie o braku miejsca na dysku. Użytkownik musi samodzielnie uporządkować dysk i ponownie uruchomić program.
- Autozapis – parametry sterujące ilością kopii projektu oraz odstępem czasu, co który wykonywania jest kopia. Przydatne do archiwizowania rezultatów pracy, należy pamiętać, że kopie są zapisywane do podfolderu projektu. Można je łatwo spakować razem z całą kopią bezpieczeństwa projektu, jednak plik kopii będzie zdecydowanie większy niż kopia projektu bez włączonego autozapisu.
- Tryb mobilny – przełączający mapę w tryb pracy dotykowej (pojawia się kursor w kształcie „łapki”). Funkcja wybierania jest przełączona w taki tryb, który umożliwi przesuwanie mapy np. rysikiem lub palcem na ekranie dotykowym tabletu lub kontrolera. Funkcja ta działa i jest przydatna oczywiście wtedy, gdy C-Geo jest wykorzystywane jako aplikacja mobilna.
- Wymuś użycie najnowszej wersji Internet Explorera do podglądu map Google – kliknięcie przycisku powoduje umieszczenie w rejestrze wpisu wymuszającego, dla aplikacji C-Geo, udostępnienie przez system najnowszej wersji kontrolki IE (używanej do wyświetlania map Google).

Zarządzanie licencją Użytkownik decyduje o możliwości wyłączenia licencji przy zamykaniu programu. M.in. dostępne jest „ciche” wyłączenie licencji przy wyłączeniu programu – opcja ta ułatwia korzystanie z licencji „pływającej” – przy wyłączeniu programu, licencja jest zwracana na internetowy serwer licencji bez konieczności potwierdzenia przez użytkownika.

Różnica między autozapisem a repozytorium Pamiętajmy, że użycie do archiwizacji autozapisu oraz repozytorium nie daje tego samego rezultatu. W repozytorium zapisywane są kopie projektów, a w podfolderze projektu *backup* same bazy danych (tzw. autozapis).

Zalety backupów:

- robią się w równych interwałach (co np. 15 minut) i przedstawiają aktualny stan baz - steruje się liczbą zapisanych kopii

Wada:

- jest to tylko kopia baz, a nie zadań, rastrów itp.

Zalety repozytorium:

- mogą być umieszczane na dysku sieciowym, czy w chmurze

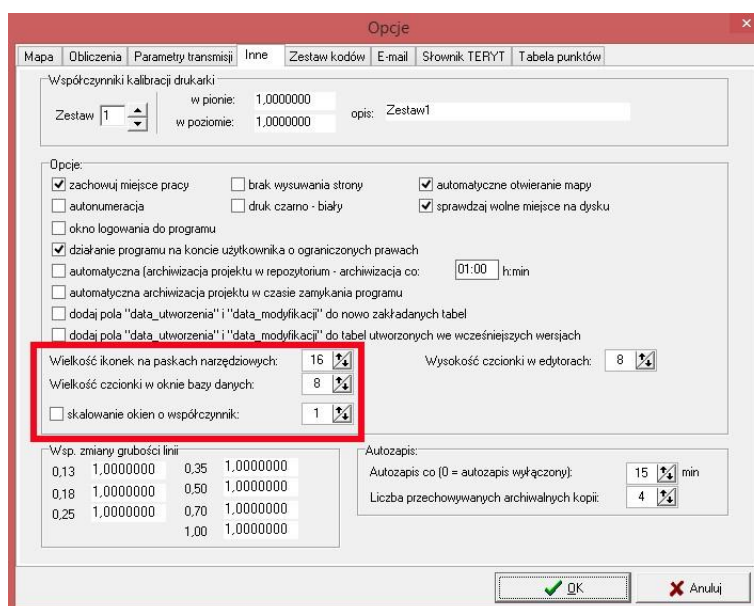
- są kopią całego projektu ze wszystkimi danymi znajdującymi się w katalogu projektu
- Wady:
 - nie ma możliwości sterowania ilością przechowywanych kopii
 - nie robią się w równych interwałach, a jedynie podczas przełączenia tabel, zamykania C-Geo itp.

Wady wynikają z możliwości wykonania kopii w systemie Windows. Program, aby dokonać autozapisu nie potrzebuje naszej ingerencji (działa w tle i nie przerywa pracy). Zabezpiecza najbardziej narażone na uszkodzenie bazy danych. Inne pliki jak zadania są bezpieczne jak inne pliki zapisane na dysku.

Aby wykonać kopię projektu w repozytorium, potrzebne jest przerwanie pracy, gdyż nie da się zapisać otwartych plików. Bywa że czasem wykonanie archiwum projektu zawiera błędy i trzeba zrestartować C-Geo aby wykonać kopię. Do repozytorium zapisywane są projekty z datą więc można co jakiś czas robić porządek, kasując starsze wersje.

Wygląd interfejsu programu na tablecie Jeśli zakupiliśmy tablet np. *Lenovo miix 2* i zamierzamy pracować z C-Geo, to może się okazać, że wielkość przycisków jest za mała, a ikony na nich są praktycznie nie do odczytania. Proszę nie zmieniać wtedy rozdzielczości ekranu, ewentualnie ustawić najwyższą, natomiast w C-Geo włączyć skalowanie (*Opcje > Parametry programu*, zakładka *Inne*). Wartość *Skalowanie okien o współczynnik* ustalamy na 4 lub 5. Współczynnik skalowania to maksymalnie 10, większa wartość spowodowałaby, że okna powiększyłyby się tak, że na słabych rozdzielczościach takich tabletów nie byłoby możliwe ich wyświetlenie.

Zawsze można jeszcze zwiększyć wielkość ikon z 16 na np. 24. Wtedy już na pewno nie będą za małe.

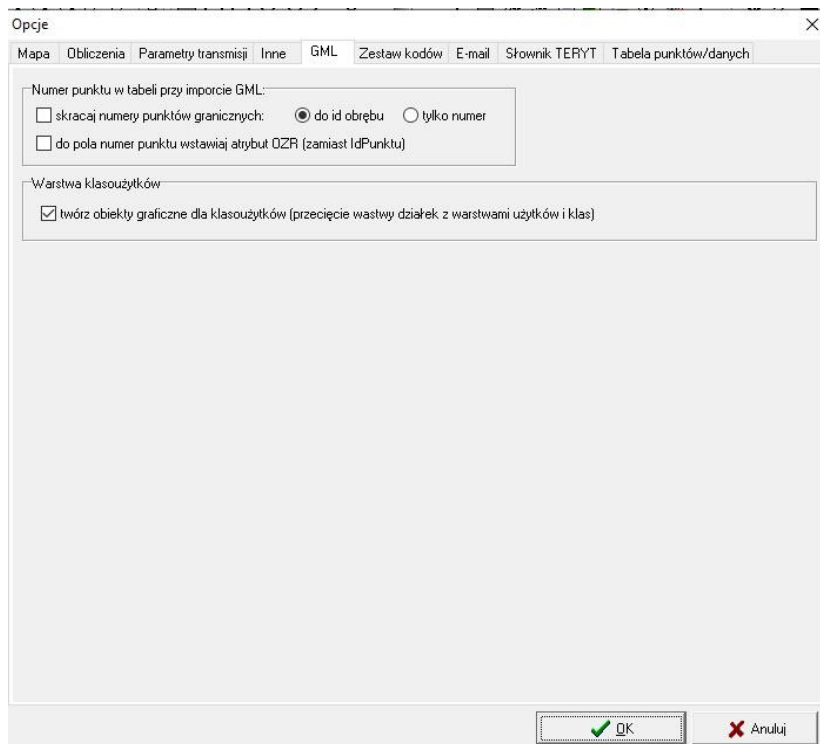


GML

Nowa zakładka GML umożliwia:

- skrócenie ilości znaków numeru przy zapisie *idPunktu* granicznego do numeru punktu lub do id obrębu,

- stworzenie obiektów graficznych dla klasoużytków (z przecięcia warstwy działek z warstwami użytkowników i klas) – jest to przydatne do [Rozliczenia użytkowników](#) , szczególnie, że zgodnie z nowymi przepisami klasoużytki nie posiadają geometrii,
- włączenie przypisania atrybutu *OznaczenieMaterialeŹródłowym* do numeru punktu w tabeli C-Geo. Opcje te są wykorzystywane przy wyborze importu danych EGiB z GML przeznaczonych po edycji w C-Geo do eksportu do baz PZGIK.



Zestaw kodów

Użytkownik tworząc mapę korzysta ze standardowych zestawów kodów w formacie znakowym lub cyfrowym (Mapa Zasadnicza 2015, Mapa Zasadnicza 2013, Mapa Zasadnicza 2015 z K-1 1998, K-1 wydanie 1995, K-1 wydanie 1998, *Geo-info 2.0*, *Geo-Info 2.6*, *Geo-info 2000*, *Geo-info V/VI*, *GeoInfo VII* z EGB 15.3.2, *Geo-Info 16.3.0-17.3.0*, Codeliste DE, SHP Sonnet, Instrukcja kolejowa GK-1, K-GESUT) lub tworzy własny zestaw zapisywany w plikach z rozszerzeniem *.cod. Dzięki temu łatwiej można wykorzystywać program do celów innych niż typowo geodezyjne np. w geologii, a także poza granicami Polski. Nową tabelę kodów można zdefiniować w menu *Okno > Kody użytkownika*. Należy wówczas nacisnąć przycisk *Nowa instrukcja* i podać jej nazwę. Można także wybrać istniejącą już instrukcję naciskając *Wczytaj* i wyświetlając wszystkie pliki w celu wybrania zestawu kodów (np. K-1 z katalogu C- GEO/BIN – pliki istniejących już instrukcji nie posiadają rozszerzenia i mają przed nazwą literę *I* – np. *I_K1N* – instrukcja K1'98). Później należy wprowadzać kolejne kody, używając przycisku *+*. Do kodu można przypisać symbol z listy symboli – dwukrotne kliknięcie na ostatnie pole w wierszu kodu. Po edycji instrukcji należy ją zapisać na dysku, najlepiej w katalogu *C-Geo*. Zdefiniowaną tabelę kodów można teraz wybrać do pracy z tabelą po wybraniu menu *Opcje > Parametry programu*, zakładka *Zestaw Kodów*, tam należy zaznaczyć pozycję *Kody użytkownika* i wybrać z dysku właściwą listę kodów.

E-mail

Ustawienia klienta poczty elektronicznej konieczne jeśli chcemy korzystać z możliwości wysyłania kopii projektu pocztą natychmiast po spakowaniu.

Opcje

Mapa Mapa c.d. Obliczenia Parametry transmisji Inne GML Zestaw kodów E-mail Słownik TERYT Tabela punktów/danych Operat

Klient pocztowy wykorzystywany w opcjach wysyłania e-mail:

Mozilla Thunderbird

Domyślny temat e-maila:

Dane z programu C-Geo

Ustawienia

pytaj o wysłanie emailem kopii projektu po jej zapisaniu

OK Anuluj

Słownik TERYT

Podgląd słownika TERYT z możliwością grupowania i filtrowania po kolumnach.

Opcje

Mapa Mapa c.d. Obliczenia Parametry transmisji Inne GML Zestaw kodów E-mail Słownik TERYT Tabela punktów/danych Operat

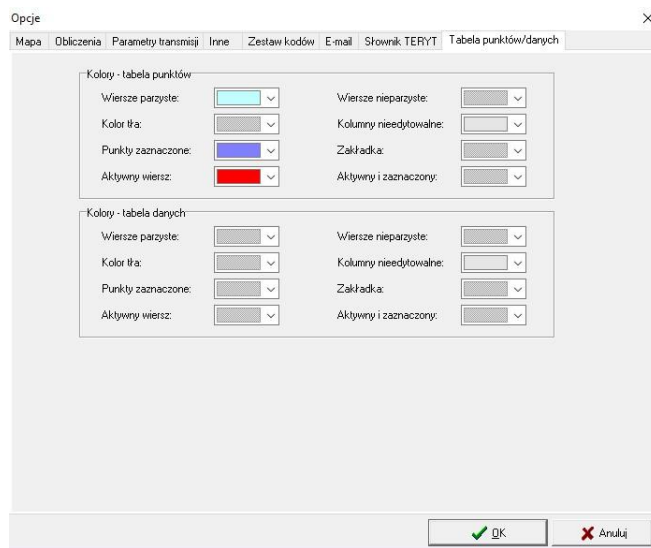
Przeciągnij tu kolumnę, aby pogrupować dane

Nazwa woj.	Nazwa pow.	Nazwa gminy	Jedn. ewid.	Kod obr.	Nazwa obr.	Id. obr.
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	1	Boleśławiec-1	020101_1_0001
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	2	Boleśławiec-2	020101_1_0002
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	3	Boleśławiec-3	020101_1_0003
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	4	Boleśławiec-4	020101_1_0004
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	5	Boleśławiec-5	020101_1_0005
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	6	Boleśławiec-6	020101_1_0006
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	7	Boleśławiec-7	020101_1_0007
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	8	Boleśławiec-8	020101_1_0008
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	9	Boleśławiec-9	020101_1_0009
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	10	Boleśławiec-10	020101_1_0010
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	11	Boleśławiec-11	020101_1_0011
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	12	Boleśławiec-12	020101_1_0012
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	13	Boleśławiec-13	020101_1_0013
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	14	Boleśławiec-14	020101_1_0014
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Miasto Boleśławiec	15	Boleśławiec-15	020101_1_0015
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	1	BOŻEJOWICE	020102_2_0001
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	3	BRZEŹNIK	020102_2_0003
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	4	CHOŚCISZOWICE	020102_2_0004
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	5	DĄBROWA BOLESŁAW	020102_2_0005
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	6	DOBRA	020102_2_0006
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	7	GOLNICE	020102_2_0007
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	8	KOZŁÓW	020102_2_0008
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	9	KRAŚNIK DOLNY	020102_2_0009
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	10	KRAŚNIK GÓRNY	020102_2_0010
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	11	KRASZOWICE	020102_2_0011
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	12	KRĘPNICA	020102_2_0012
dolnośląskie	boleśławiecki	Boleśławiec	Gmina Boleśławiec	13	KRUSZYN	020102_2_0013

OK Anuluj

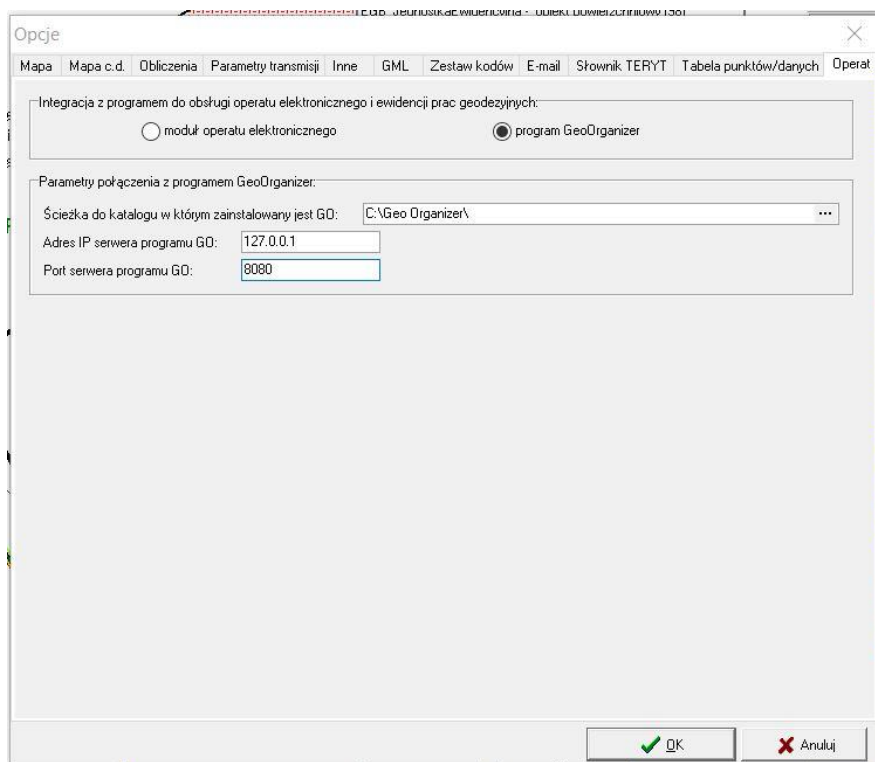
Tabela punktów/danych

Nadawanie kolorystyki elementom tabeli punktów oraz tabeli danych wywoływanej przy pomocy narzędzia *Informacja o obiektach*, ułatwia wybieranie punktów. Przykładowo kolorujemy punkty zaznaczone albo osobno wiersze parzyste i nieparzyste, podświetlamy aktywny wiersz, kolumny nieedytowalne itp. itd.



Operat

Opcje pozwalające na ustawienia integracji z programem do obsługi operatu elektronicznego – do wyboru mamy moduł operat elektroniczny oraz GeoOrganizer. Więcej [w opisie na końcu instrukcji](#).



7.2 Parametry raportów

Służą do ustawienia wyglądu stałych elementów raportów, a w szczególności:

Parametry:

Czcionka — styl i stopień czcionek używanych w tytułach i treści zadań obliczeniowych *C-Geo*, wstawianych do raportów.

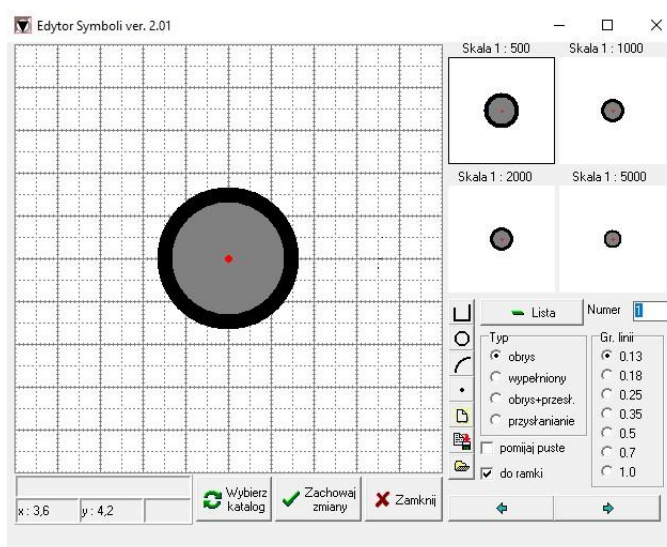
Marginesy — ustala się wielkość lewego, dolnego, prawego i górnego marginesu (w cm) z ewentualnym uwzględnieniem realnych marginesów drukarki.

Opcje — ustawienia dotyczące wyglądu raportu.

Nagłówek, Stopka — ustawienie, czy i jaka informacja ma być drukowana, można dowolnie redagować zawartości stopki i nagłówka z możliwością umieszczenia grafiki (logo firmy) oraz pól opisowych (KERG, TERYT itp.) zawartych w opisie projektu (polecenie *Wstaw*) oraz określić rodzaj wyrównania tekstu (do lewej, prawej lub na środku), a także czy informacje nagłówkowe mają być na każdej stronie raportu, czy na pierwszej itp. Aby poprawnie rozmieszczać informacje w nagłówku lub stopce, należy wcześniej utworzyć tabelkę (przycisk *Stwórz tabelkę*) o tylu polach ile będzie informacji do umieszczenia.

7.3 Edytor symboli

Edytor symboli stosowanych na mapie umożliwia kreślenie nowych i edycję istniejących symboli punktowych, gotowych do wstawienia na mapę. Projektując symbol planujemy jego wygląd dla każdej typowej skali mapy zasadniczej od 1:500 do 1:5000. Symbole rysowane są na siatce, w której grube linie oddalone są od siebie o 1 mm. Z prawej strony okna wyświetlany jest podgląd symbolu w poszczególnych skalach. Przełączanie między skalami wykonuje się przez kliknięcie myszką w odpowiednim kwadracie. Każdy symbol posiada unikatowy numer, który jest wyświetlany w okienku *Numer*. Nowy symbol może być zdefiniowany pod dowolnym niewykorzystanym numerem większym od zera i mniejszym od 1000. Korzystając z przycisków *Poprzedni symbol*, *Następny symbol*, możemy przesuwać się po istniejących symbolach zmieniając numer na poprzedni lub następny. Jeżeli zaznaczone jest pole *następny istniejący* przesuwanie odbywa się tylko po numerach ze zdefiniowanymi symbolami.



Dostępne narzędzia do rysowania:

Linia — rysowanie linii łamanej. Kolejne punkty załamania wskazuje się przez kliknięcie lewym przyciskiem myszki. Koniec rysowania następuje po naciśnięciu prawego przycisku myszki.

Okrąg — rysowanie okręgu. Wskazujemy środek i promień okręgu. Dla istniejącego już na mapie okręgu możemy zmienić jego współrzędne środka i promień: wybieramy kursorem okrąg na mapie > prawy klawisz myszki > Edycja.

Łuk — rysowanie łuku. Kolejno wskazujemy trzy punkty: początkowy, końcowy i leżący na łuku.

Punkt wstawienia — wskazanie punktu wstawienia symbolu (czerwona kropka), szczególnie przydatne dla symboli których punkt wstawienia nie pokrywa się ze środkiem geometrycznym symbolu.

Czyść symbol — wyczyszczenie okna edytora.

Zapisz symbol — zapisanie symbolu.

Wczytaj symbol — wczytanie symbolu.

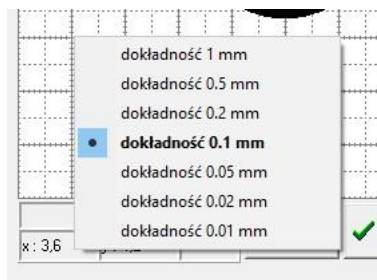
Lista — wyświetla spis wszystkich elementów składowych symbolu umożliwiając usunięcie źle narysowanego lub zbędnego elementu.

Typ — określa sposób kreślenia elementów składowych symbolu:

- obrys (rysowanie tylko krawędzi),
- wypełniony (rysowanie obrysu z wypełnieniem,)
- obrys+prześł. (rysowanie krawędzi z wypełnieniem „przezroczystym” przesłaniającym treść mapy),
- przysłanianie — rysowanie tylko „przezroczystego” obszaru przysłaniania.

Kolejność — określa, w jakiej kolejności mają być rysowane elementy składowe symbolu podczas odświeżania mapy.

Pod prawym klawiszem myszki w lewym dolnym rogu okna edytora dodano możliwość zmiany dokładności rysowania. Niektóre niestandardowe symbole tworzone przez użytkowników wymagają większej dokładności rysowania niż przyjęta 0.1 mm.



Wszystkie wprowadzone zmiany będą zachowane na dysku tylko w przypadku wciśnięcia przycisku *Zachowaj zmiany*. Wciśnięcie przycisku *Zamknij* anuluje wprowadzone modyfikacje. W przypadku gdy nowy symbol chcemy dodać do definicji obiektu w zestawie kodów, to po naciśnięciu przycisku *Zachowaj zmiany*, należy uruchomić ponownie *C-Geo*, wybrać opcję: *Okno > Kody*, kliknąć na *Dodanie nowego kodu*, wypełnić puste pola i potwierdzić <OK>. Następnie w ostatniej kolumnie nowo stworzonego kodu należy kliknąć dwukrotnie myszką, pojawi się wówczas okno *Wybór symbolu*, w którym należy odnaleźć zdefiniowany symbol (wartość wyświetlana w ramce *Numer* odpowiada numerowi z *Edytora symboli*).

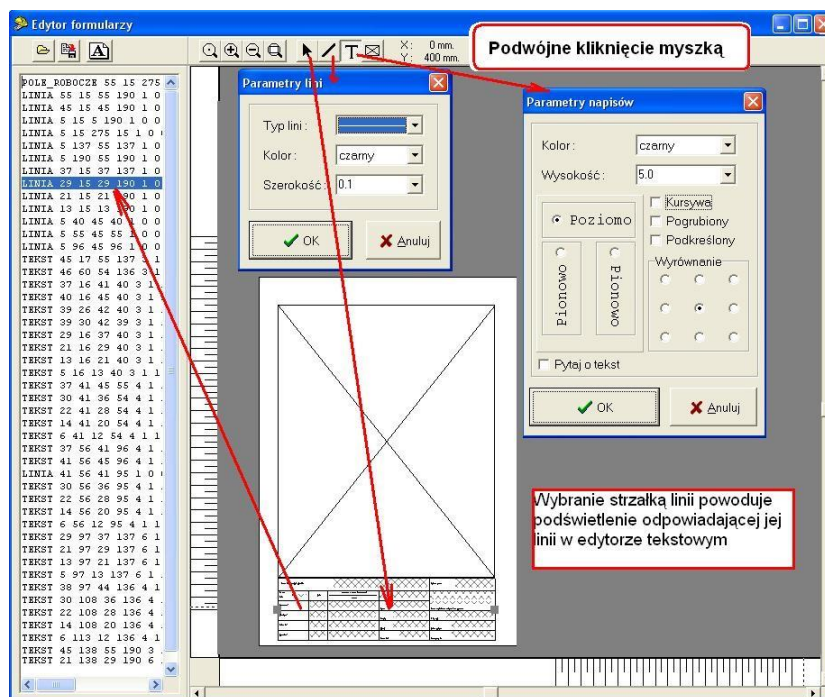
7.4 Edytor formularzy

Edytor służy do tworzenia nowych lub modyfikacji istniejących formularzy.

Opcje edytora formularzy:

- wczytanie formularza do edytora,
- zapisanie formularza,
- określenie rozmiaru arkusza,
- przesuwanie formularza na ekranie,
- powiększenie — przez kliknięcie lub oznaczenie oknem (przy wciśniętym lewym przycisku myszki),
- pomniejszenie,
- pokazanie całego formularza na ekranie,
- wybieranie elementów formularza (linie, teksty),
- wstawienie linii na formularzu. Po wybraniu tego narzędzia należy kliknąć myszką w punkcie początkowym linii i trzymając wciśnięty przycisk myszki przeciągnąć linię do punktu końcowego. Podwójne kliknięcie wyświetla okienko dialogowe, w którym można ustawić parametry linii.
- wstawienie pola tekstowego. Po wybraniu tego narzędzia należy wskazać myszką lewy górny róg pola tekstowego (wcisnąć lewy przycisk myszki) i trzymając wciśnięty przycisk myszki ustawić rozmiar pola tekstowego. Podwójne kliknięcie na tym przycisku wywołuje okno dialogowe *Parametry napisów*, w którym można ustawić parametry wstawianego pola tekstowego. Jeżeli włączone zostanie pole *Pytaj o tekst* to po wstawieniu pola tekstowego pojawi się pytanie o jego zawartość;
- pole robocze. Zdefiniowanie pola roboczego czyli obszaru, w który ma być wpisana mapa. Pole oznacza się korzystając z myszki. Należy ustawić kursor myszki w punkcie lewego górnego rogu pola roboczego, wcisnąć lewy przycisk myszki i bez zwalniania przycisku przesunąć myszkę w miejsce prawego dolnego rogu pola roboczego.

Każdy element formularza ma swój odpowiednik w pliku tekstowym wyświetlanym z lewej strony okna edytora formularzy. Zmiany w formularzu można wprowadzać zarówno przez edycję myszką w części graficznej jak i modyfikacje w części tekstowej. Formularze zapisane w postaci binarnej mogą być przetworzone do tekstowej w celu ponownej edycji. Program do zmiany formularza binarnego na tekstowy (*.FR na *.FRM) jest dostępny na stronie internetowej www.softline.xgeo.pl w dziale *Dział plików > Program C-Geo dla Windows > Dodatki > program fr2frm*.



Składnia zapisu wyświetlanych danych:

Linia X Y początku linii X Y końca linii kolor rodzaj linii grubość Tekst X Y początku tekstu X Y końca tekstu kolor rodzaj styl tekstu grubość znak # przed linią powoduje że jej nie widać (np. komentarz)

POLE_ROBOCZE lewa dół prawa góra

LINIA x1 y1 x2 y2 kolor typ szer kolor: 1-czarny, 2-biały, 3-żółty, 4-czerwony, 5-zielony, 6-błękitny, 7-niebieski,

typ: 0-ciągła, 1-kropkowa, 2-przerywana, szer: szerokość linii w mm.

TEKST dol lewa góra prawa poz kolor typ wysk szkic dol: dolny zakres tekstu lewa: lewy zakres tekstu góra: górny zakres tekstu prawa: prawy zakres tekstu

poz: wyrównywanie tekstu pion poziom

0 1 2

3 4 5

6 7 8

kolor: 1-czarny, 2-biały, 3-żółty, 4-czerwony, 5-zielony, 6-błękitny, 7-niebieski,

typ: 0-normalny, 1-kursywa, 2-pogrubiony, 3-pogrubiony z kursywą, 4-podkreślony, 5-podkreślony z kursywą, 6-podkreślony pogrubiony, 7-podkreślony pogrubiony z kursywą, wysk: wysokość w mm,

szkic: tekst jaki ma być kreślony, brak

wartości szkic – tekst edytowalny.

Zmienne:

Nr Teryt: \$pNr_Teryt

Teryt jednostki ewidencyjnej i kod obrębu: \$pNr_Teryt_gmi

Województwo: \$pWojewodztwo

Powiat: \$pPowiat Gmina:

\$pGmina

Jednostka ewidencyjna: \$pJedn_ewid

Id. Obrębu: \$pIdObreb

Nazwa Obrębu: \$pNazwaObreb

Karta mapy: \$pKarta_Mapy

Zleceniodawca: \$pZleceniodawca

Księga robót: \$pKsiega_Robot

KERG: \$pKerg

Nazwa projektu: \$Projekt

Projekt założył: \$pUser

Tabela podst.: \$pTabela_P

Tabela robocza: \$pTabela_R

Data założenia: \$pData

Data modyfikacji: \$pData_Mod

Data ostat. arch.: \$pData_Arch

Kolejne wiersze opisu projektu można wywołać używając:

\$p0 – pierwsza linia opisu projektu

\$p1 – druga linia opisu projektu \$p2 – ...

\$p3 – czwarta linia opisu projektu

\$g – godło sekcji

\$gg – godło sekcji wyższej (górnej)

\$gd – godło sekcji dolnej

\$gp – godło sekcji z prawej

\$gl – godło sekcji z lewej

Data

Data założenia: \$pDData

Data modyfikacji: \$pDData_Mod

Data ostat. arch.: \$pDData_Arch

Godzina

Godzina założenia: \$pGData

Godzina modyfikacji: \$pGData_Mod

Godzina ostat. arch.: \$pGData_Arch

Data i Godzina

Data założenia: \$pDGData

Data modyfikacji: \$pDGData_Mod

Data ostat. arch.: \$pDGData_Arch

Godzina założenia: \$pData

Godzina modyfikacji: \$pData_Mod

Godzina ostat. arch.: \$pData_Arch

Istnieje również możliwość wpisywania w jednym polu tekstu składającego się z napisu wpisanego ręcznie i tekstu pobranego z opisu projektu, godła, współrzędnych np: Gmina: \$pGmina godło: \$G

Można również wstawić kilka parametrów:

wsp X: \$x Y: \$y

Istnieje możliwość ustalenia dokładności wyświetlania \$x i \$y w formularzach ustalaną w parametrach tekstu po „:” ilość miejsc po przecinku, np: \$x:3 \$y:2

Kilka uwag do powyższego: po parametrze (który jest w środku) należy wstawić znak spacji lub \$ (\$ nie będzie wyświetlany).

Np: \$pPowiat-\$pGmina jest błędny. Poprawnie należy wpisać: \$pPowiat\$- \$pGmina („Opole-Czarnowąsy”) lub

\$pPowiat - \$pGmina („Opole - Czarnowąsy”)

Dodano możliwość umieszczania w formularzach pól opisowych „zwykłych” (standardowo zdefiniowanych w programie) i „dodatkowych” (definiowanych przez użytkownika w oknie projektu, zakładka *Więcej*, przycisk *Dodatkowy opis*) z tabeli (\$t+nazwa pola) i z projektu (\$p+nazwa pola).

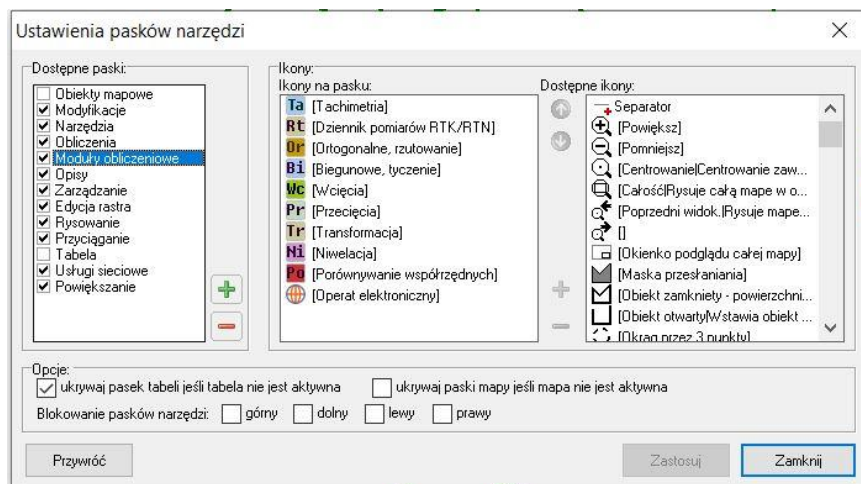
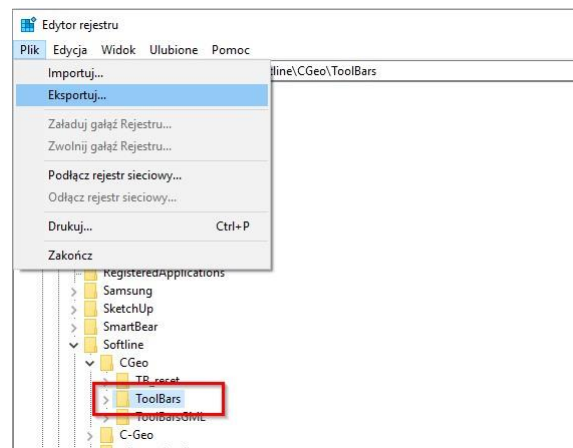
Od wersji 8.6.10.31 dodano odrębne zmienne dla TERYT jednostki ewidencyjnej i kodu obrębu w formularzach \$pNr_Teryt_gmi i raportach (menu Wstaw > Numer TERYT gminy: «TERYT gminy»).

7.5 Słowniki dla pól bazy danych

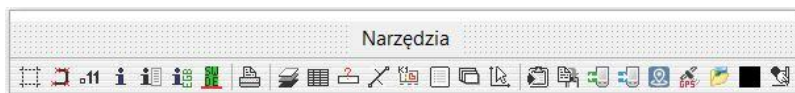
Skrót do edytora słowników podpiętych do pól bazy danych. Jest to to samo narzędzie, które opisano w rozdziale [Dane](#).

7.6 Paski narzędzi

Dostosowanie pasków narzędzi do własnych potrzeb. Można wybrać, które z pasków narzędzi mają być wyświetlane na mapie. Można je także odpowiednio modyfikować i umieszczać w dowolnym miejscu na mapie bądź na jej ramce. Dopuszcza się także tworzenie i modyfikowanie własnych pasków ze skrótami do najbardziej potrzebnych narzędzi. Możliwe jest blokowanie pasków na poszczególnych krawędziach ekranu. Jeśli zdarzy się, że w trakcie pracy któryś z pasków zniknie, to możemy użyć przycisku *Przywróć* i odtworzyć „fabryczny” wygląd interfejsu programu. Ustawienia pasków ikon są pamiętane w rejestrze Windows. Jeśli więc chce się zapamiętać ustawienia pasków, można uruchomić *regedit* i wybrać opcję *Plik > Eksportuj* stojąc na HKEY_CURRENT_USER\Software\Softline\CGeo\ToolBars



7.6.1. Narzędzia



Siatka kwadratów

Włączenie kreślenia siatki kwadratów. Pierwsze naciśnięcie powoduje kreślenie siatki krzyży, drugie kreślenie siatki liniami ciągłymi, trzecie wyłączenie kreślenia siatki kwadratów.

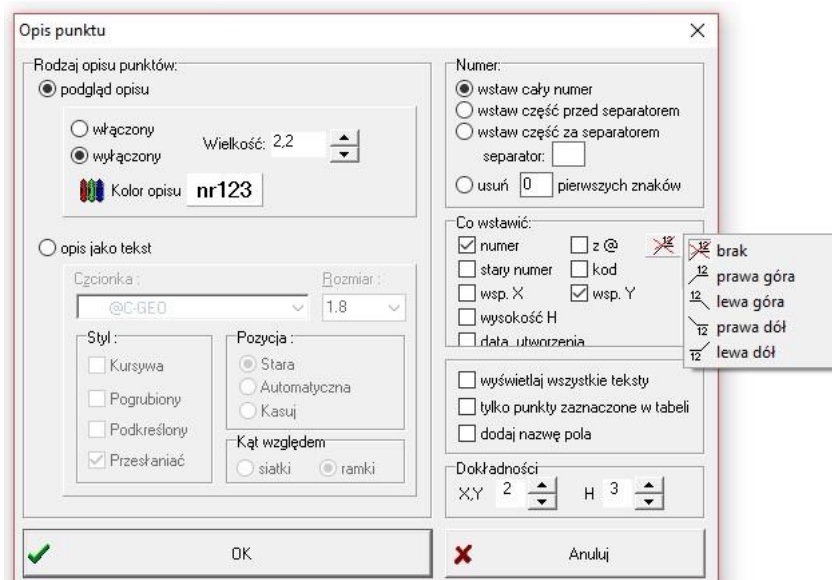
Opis punktów

Opcja umożliwia wstawienie opisu punktów w dwu trybach:

Podgląd opisu (opis roboczy), który nie będzie drukowany (chyba, że przed wydrukiem ustawiona zostanie opcja podgląd numerów), plotowany i eksportowany na zewnątrz. Jeżeli włączona jest funkcja *Wszystkie numery* — drukowane są wszystkie numery punktów, w przeciwnym wypadku, drukowane są tylko te numery, które nie przesłaniają innych numerów. Wielkość opisu jest liczony w punktach na ekranie i nie zależy od

powiększenia mapy. Czynność włączania wyświetlania podglądu opisów może być także wykonana w oknie mapy. Jeśli przy aktywnym oknie mapy używamy sekwencyjnie klawisze <Ctrl+A> to po kolei: włącza się podgląd numerów, podgląd kodów, podgląd rzędnych, podgląd kodów i rzędnych, cała sekwencja znowu się powtarza (włącza się podgląd samych numerów itd.)

Opis jako tekst (opis stały). Będzie on przypisany do warstwy. Podajemy: rodzaj czcionki, rozmiar czcionki, styl czcionki, pozycję. Jest możliwość włączenia umieszczania odnośnika dla opisów. Pamiętajmy tylko, że na odnośniku zawsze musi być numer, ewentualnie z dodatkiem wysokości czy innych pól.



Pozycje tekstu

- stara — jeżeli napisy były już przeniesione na mapę to nowy napis umieszczony będzie w starym miejscu (jeżeli były wykonane przesunięcia tekstów, zostaną one zachowane,
- automatyczna — napisy są wstawiane w punkcie wyliczonym (wszystkie przesunięcia redakcyjne zostaną zignorowane,
- kasuj — powoduje usunięcie przeniesionych wcześniej napisów z mapy,
- kąt względem siatki lub ramki, w przypadku ustawienia względem ramki to napisy obrócą się razem z siatką kwadratów. Natomiast w przypadku ustawienia względem ramki napisy nie zmienią położenia.

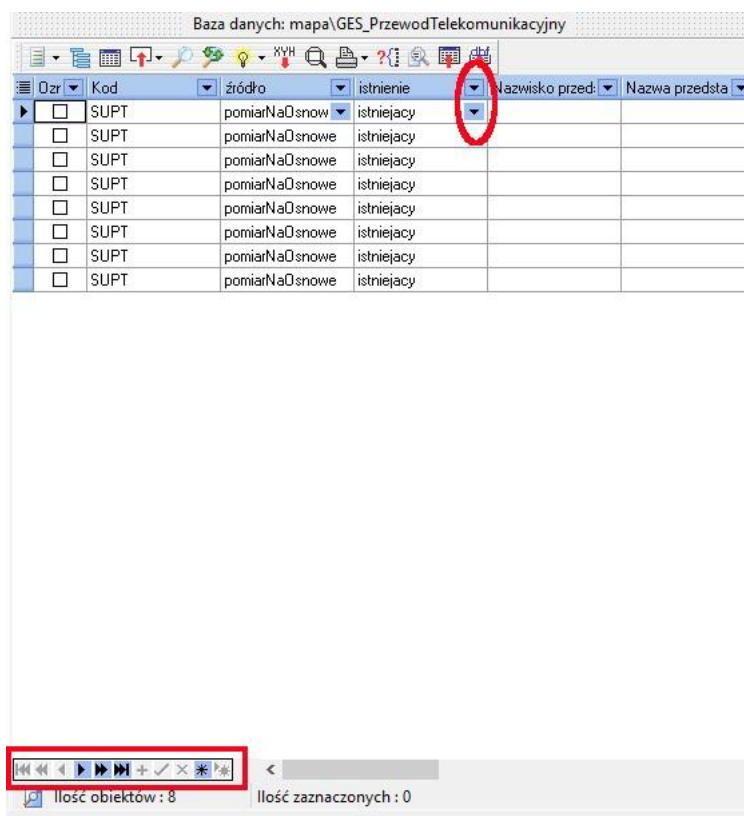
Po naciśnięciu <OK> program wyświetli okno w którym trzeba zaznaczyć warstwę, której opis dotyczy. W przypadku punktów należy podświetlić warstwę zerową gdyż punkty na tej właśnie warstwie się znajdują. Określamy także czy wstawienie numeru punktu ma dotyczyć całości bądź części tekstu przed bądź po separatorze.

Informacja o obiektach

Włączenie/wyłączenie funkcji wyświetlania informacji o obiektach. Włączenie tej funkcji powoduje:

- po wybraniu myszką punktu: ustawienie odpowiadającego mu wiersza w tabeli współrzędnych (o ile okno tabeli jest otwarte), otwarcie i ustawienie odpowiedniego rekordu w okienku zbiorów danych (o ile zbiór dla punktów został założony),
- po wybraniu myszką obiektu liniowego (powierzchniowego lub nie): otwarcie i ustawienie odpowiedniego rekordu w okienku zbiorów danych (o ile zbiór dla obiektów z danej warstwy został założony).

Okno baz danych obiektów mapy działa od aktualizacji z 1 września podobnie, jak jest w oknie tabeli współrzędnych, umożliwia to między innymi łatwe zaznaczanie, grupowanie, filtrowanie, wielopoziomowe sortowanie obiektów, obsługę słowników w tej tabeli.

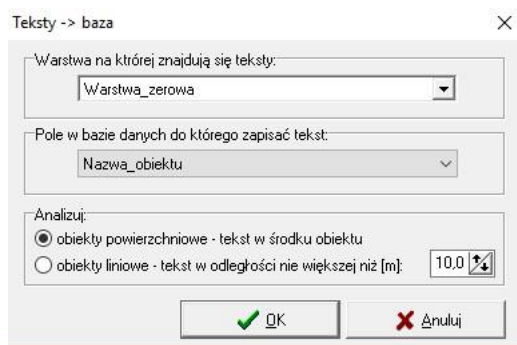


Znaczenie przycisków okna zbioru danych

Menu — zawiera pozycje:

- Zaznaczone obiekty: wypełnij szrafurą, zaznacz w tabeli punkty obiektu, oznaczaj na mapie (włączone dla wszystkich warstw, włączone dla aktualnej warstwy, kolor linii, grubość linii, drukuj oznaczenie na drukarce), kopiuj na inną warstwę,

wstaw teksty z mapy do wybranej kolumny (przydatne np. do przypisania opisów przewodów (np. kd300) do obiektów bazy danych),

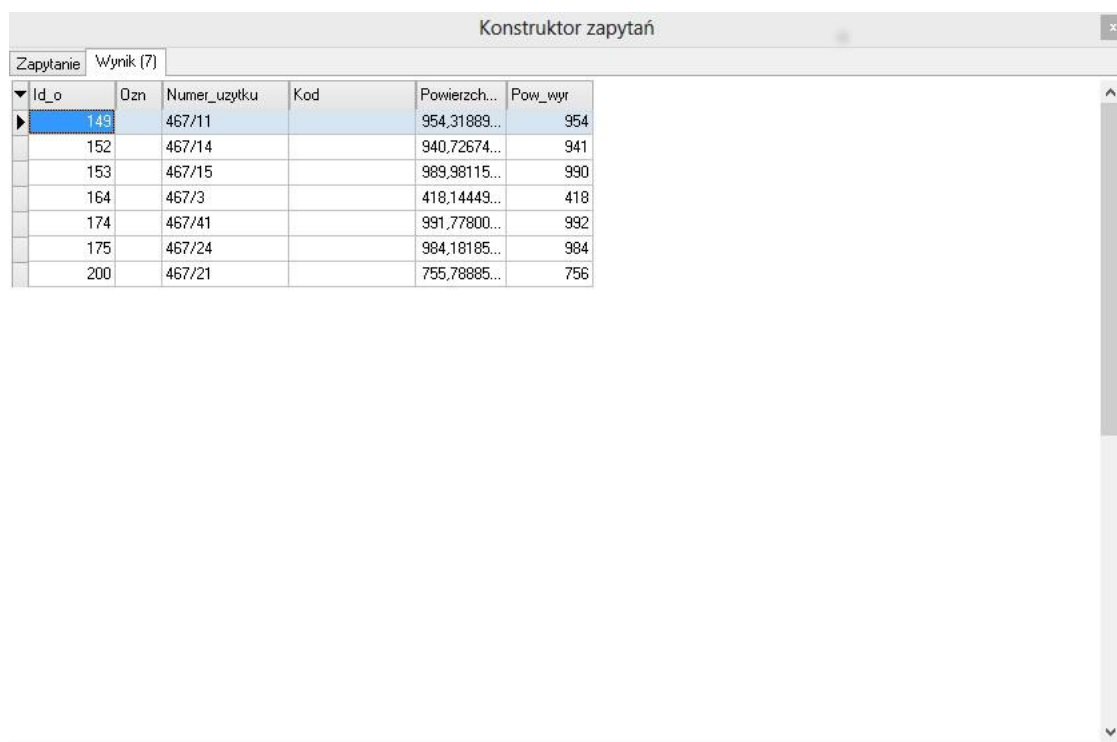
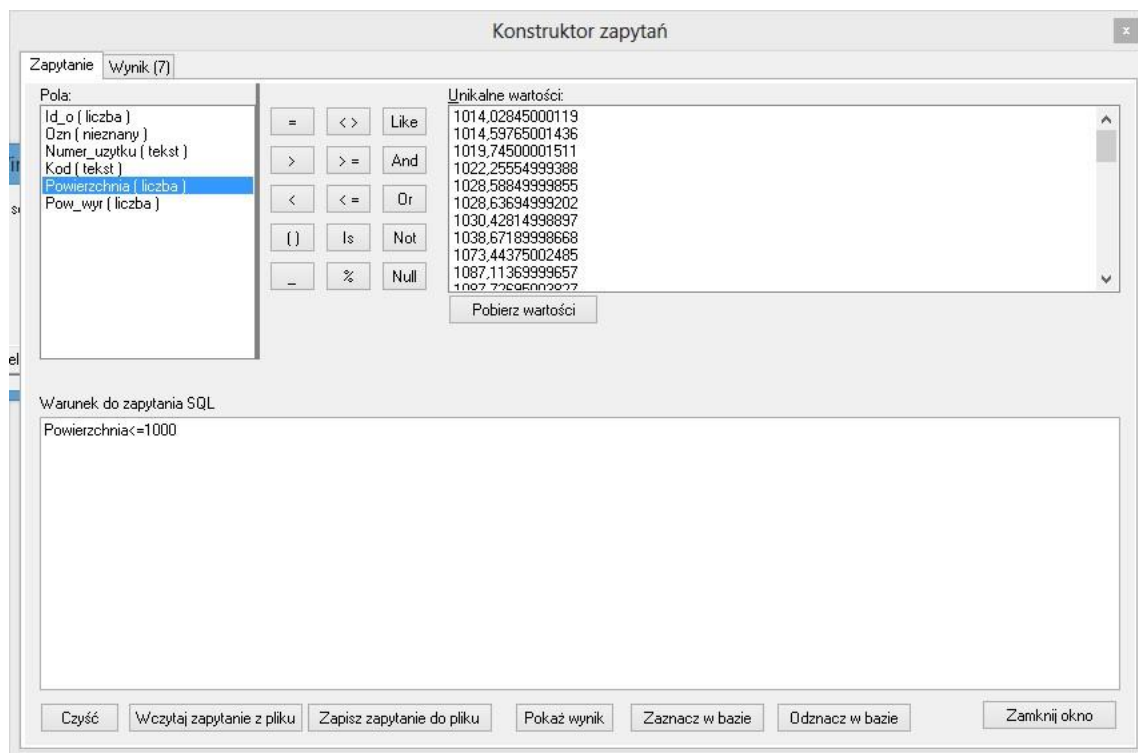


- wyznaczyć centroidy, usunąć.
- Zaznaczyć w tabeli punkty,
- przenieść numerowanie,
- Sortuj,
- Kopiuj zawartość kolumny,
- Eksport do formatu DBF — eksport danych do formatu DBF lub formatu tekstowego. Wybrane obiekty można wyeksportować wybierając również pola bazy danych do eksportu.
- Import z pliku tekstowego — wypełnianie pól danymi z zewnętrznego pliku.
- Wykres — wartość wybranej kolumny ze zbioru danych (lub różnica wartości z dwu wybranych kolumn) może posłużyć do stworzenia rysunku trójwymiarowego w formie siatki trójkątów. Wartości z wybranej kolumny są wtedy traktowane jak wysokość przy tworzeniu numerycznego modelu terenu. Do wykonania rysunku niezbędne są jeszcze dwie kolumny z wartościami X oraz Y.
- Model 3D — możliwość tworzenia poglądowego *Numerycznego Modelu Terenu (DTM)*.
- Ustaw widoczność kolumn - możemy pozostawić w oknie bazy danych jedynie potrzebne kolumny.
- Zaawansowany edytor zapytań SQL. Konstruktor zapytań pozwala na lepsze wykorzystanie możliwości języka zapytań jakim jest SQL (patrz słownik). Warunki do zapytania mogą dotyczyć działań arytmetycznych jak i logicznych.

Najprościej można napisać, że zapytanie wygląda tak: `SELECT coś (wszystko ?) FROM (skąd) co spełnia warunek WHERE` Konstruktor zapytań pomaga stworzyć takie zapytanie do otwartej akurat bazy danych.

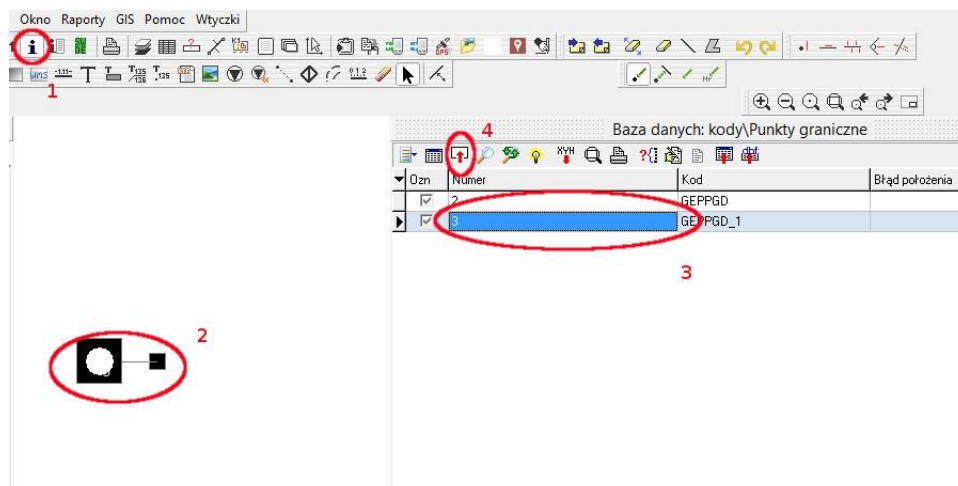
Przykład:

Wybierz obiekty, których *Powierzchnia* jest mniejsza niż 1000 m²



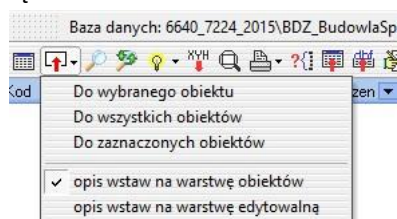
- Struktura — otwarcie okna definiowania struktury zbioru danych.
- Przenieś na mapę — przeniesienie informacji ze zbioru danych na mapę. Dotyczy chociażby atrybutów z bazy *GeoInfo*. Opcja umożliwi umieszczenie na mapie danych z jednej kolumny. Wyboru kolumny

dokonywane przez umieszczenie podświetlenia w odpowiedniej kolumnie. Można wstawić opis dla jednego obiektu lub dla wszystkich obiektów w bazie. Kolejność klikania wyjaśnia załączony rysunek.



Powiedzmy, że chcemy wstawić do mapy napisy z baz danych podłączonych do warstw zaimportowanych z wspomnianego już *GeoInfo*.

1. Wduszamy przycisk *Informacja o obiektach*.
2. Zaznaczamy myszką dowolny obiekt ze znajdujących się na warstwie, z której chcemy wstawić obiekty (np. klikamy na działkę, punkt graniczny itp.).
3. Pojawia się okno bazy danych, wstawiamy kursor do kolumny z której wartości chcemy wstawić na mapę (w który wiersz klikamy, nie jest istotne). Np. klikamy na kolumnę z numerami działek.
4. Klikamy przycisk *Przenieś na mapę > Do wszystkich obiektów*. W tym momencie możemy też zdecydować, czy wstawiany opis trafi na tę samą warstwę na której znajdują się obiekty, czy też po prostu na warstwę edytowalną.



Dane z wybranej kolumny przenoszone są w postaci napisów wstawianych:

dla obiektów zamkniętych: w środku obiektu, dla obiektów otwartych: nad środkowym bokiem obiektu, dla obiektów punktowych: obok obiektu.

Po wybraniu opcji w oknie dialogowym należy ustawić rodzaj, wielkość (w mm) i styl czcionki oraz pozycję, w której umieszczany będzie napis:

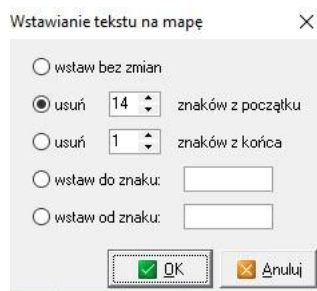
Pozycja stara — jeżeli napisy były już przeniesione na mapę, nowy napis umieszczony będzie w starym miejscu (jeżeli były wykonane przesunięcia tekstów zostaną one zachowane),

Pozycja automatyczna — napisy są wstawiane w punkcie wyliczonym wg zasad opisanych powyżej (wszystkie przesunięcia redakcyjne zostaną zignorowane), Kasuj — powoduje usunięcie przeniesionych wcześniej napisów z mapy,

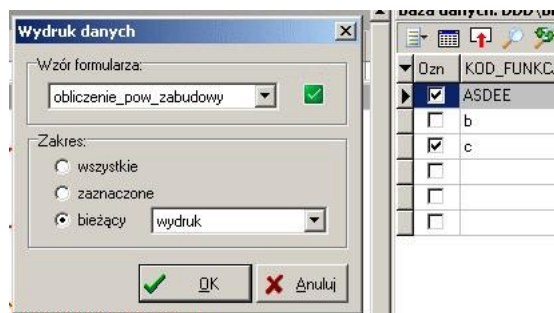
Dodaj — umożliwia wprowadzenie kolejnego opisu w nowym wierszu, np. gdy w bazie są nazwy i numery obiektów w osobnych polach, można umieścić obie te informacje poprzez wprowadzenie najpierw pierwszej (opcja *Pozycja automatyczna*), a potem drugiej informacji (opcja *Dodaj*).

Napis jest umieszczany na warstwie edytowalnej (więc nie musi to być ta sama warstwa na której znajduje się baza danych z której wyciągamy napis).

Od wersji kwietniowej z 2017 r. możliwe jest wstawianie tylko części napisu na mapę. Przykładowo chcemy na mapie umieścić numer działki 480, który w bazie znajduje się w polu *identyfikator działki* więc jest częścią wpisu 022404_2.0009.480. W takim wypadku wstawiamy znaki znajdujące się po pierwszych czternastu znakach. Możemy odjąć znaki z przodu tekstu, z tyłu albo występujące przed lub po określonym znaku.



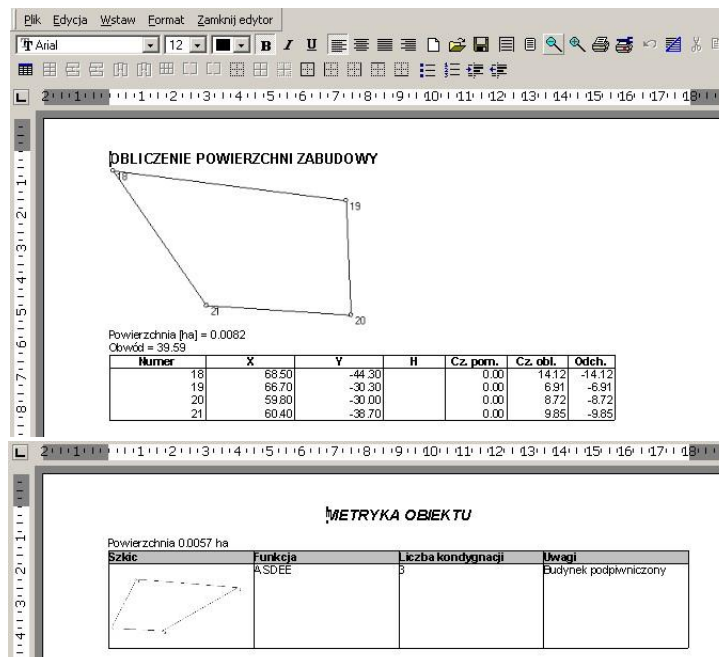
- Znajdź — wyszukanie rekordu z szukanym wyrażeniem. Wyszukiwanie prowadzone jest wg kolumny, w której znajduje się podświetlenie.
- Znajdź i zamień — wyszukiwanie wyrażenia w bazie i zamiana na inne wyrażenie.
- Oblicz pole powierzchni — obliczenie powierzchni lub długości (obwodu) obiektów i wpisanie jej do kolumny, która ma nadany typ „Powierzchnia”. Jeżeli nie ma takiej kolumny, wyświetlana jest lista kolumn typu rzeczywistego, do których możliwe jest wpisanie obliczonej powierzchni.
- Wstaw X,Y,H — dodanie do zbioru danych kolumny X, Y i (lub) H, do której automatycznie przypisywane są współrzędne punktów. Opcja ta jest aktywna tylko dla zbioru danych dla punktów.
- Pokaż obiekt — odnalezienie na mapie obiektu odpowiadającego podświetlonemu wierszowi w oknie bazy danych. Mapa jest przeskalowywana tak, aby pokazać wybrany obiekt.
- Drukuj — wydruk oznaczonych (znak X w kolumnie *Ozn rekordów* z bazy danych. Warianty drukowania:
 Wydruk danych - tabelka - podstawowy przypadek, wybieramy z zestawu kolumn te potrzebne i drukujemy.
 Raport definiowany przez użytkownika (pojedyncze obiekty).
 Raport definiowany przez użytkownika (lista obiektów).
 Oba raporty przygotowujemy następująco:
 Po zdecydowaniu o wzorze formularza i zakresu danych (bieżący, wszystkie) generujemy raport. Jeśli zamierzamy szablon raportu zmienić, to przechodzimy do edytora raportów przyciskiem z zielonym „ptaszkiem”.



Mamy w nim możliwość wskazania wzoru według którego ma być generowany raport oraz wybór zakresu wydruku (wszystkie, zaznaczone w bazie danych, bieżący - czyli aktualnie podświetlony w oknie danych). Podgląd bezpośrednio do wydruku jest możliwy tylko dla opcji „bieżący” z opcją „wydruk”. Pozostałe opcje zapisują wydruki do okna raportów. Obok listy z wzorami formularzy jest przycisk wywołujący okno edycji formularza wydruku. Poniżej zrzut przykładowego formularza „OBLICZENIE POWIERZCHNI ZABUDOWY”

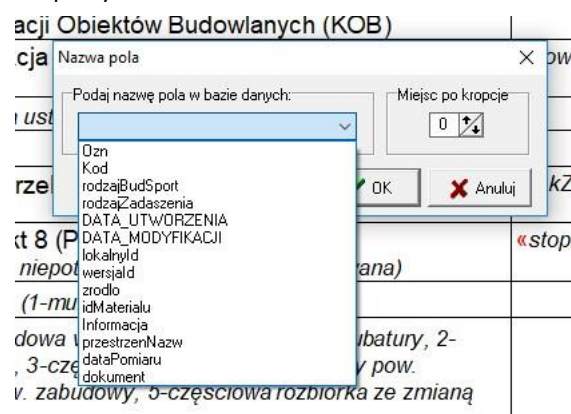
Numer	X	Y	H	Cz. pom.	Cz. obl.	Odch.
«[Numer punktu]»	«[Wsp. X]»	«[Wsp. Y]»	«[Wys. H]»	«[Cz. pom.]»	«[Cz. obl.]»	«[Odch. cz.]»

Ten formularz zawiera listę współrzędnych punktów tworzących obiekt - stąd też taka skomplikowana forma z nagłówkami, stopką i sekcją danych powielaną tyle razy, ile jest punktów tworzących obrys obiektu. Poniżej zrzut ekranu z prostym wzorem formularza nie zawierającym współrzędnych, a jedynie pola z bazy danych. Tworzenie własnych formularzy wykonuje się przez modyfikację istniejącego i zapisanie go pod inną nazwą. Pola ujęte w czerwone znaki « » są zastępowane danymi obliczanymi (powierzchnia, długość) lub pobranymi z bazy danych. Wstawianie tych pól do formularza odbywa się przez opcję „Wstaw pole”. W polu „Tytuł raportu” należy wprowadzić nazwę raportu pod jaką będzie on zapisany na liście raportów w C-Geo. W tytule można między nawiasami [] wstawić nazwę pola z bazy danych, która przed zapisaniem raportu zostanie zastąpiona wartością tego pola dla danego obiektu. Oznacza to że raporty na liście mogą mieć różne nazwy np: jeżeli w bazie danych mamy kolumnę „numer_bud” zawierająca identyfikator budynku to tytuły raportów zdefiniowane jako „BUDYNEK [numer_bud]” przyjmą nazwy: „BUDYNEK 12A”, „BUDYNEK 45” itd.



Do wzoru tekstu raportu możemy wstawiać pola pochodzące z różnych źródeł:

1. baz danych obiektów mapowych

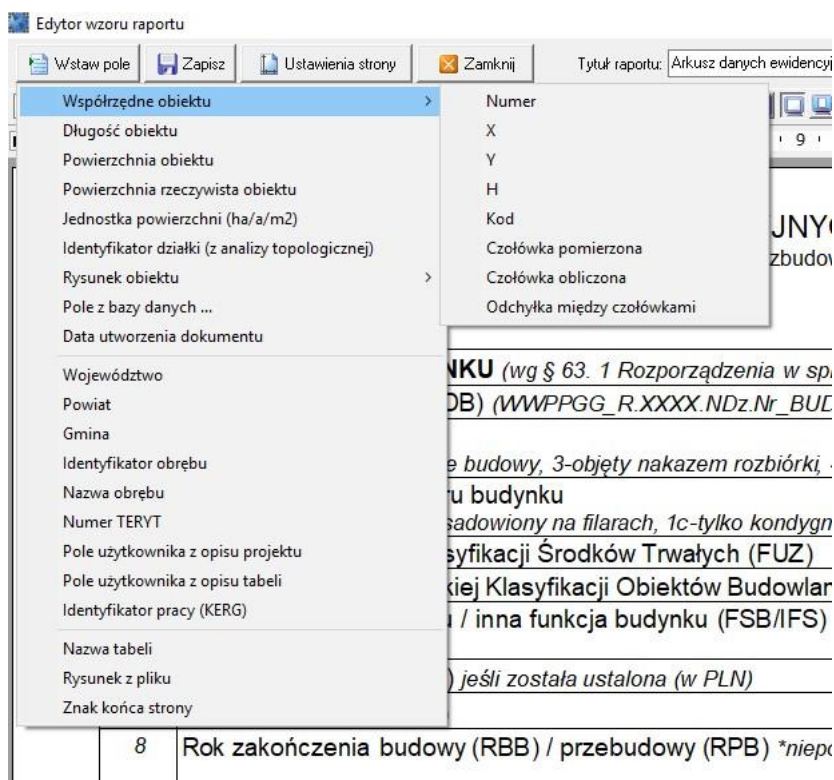


2. właściwości obiektów

- współrzędne obiektu (Nr, X, Y, H, kod, czołówka pomierzona, czołówka obliczona, odchyłka pomiędzy czołówkami)
- długość obiektu
- powierzchnia obiektu
- powierzchnia rzeczywista obiektu
- identyfikator działki
- rysunek obiektu (z czołówkami lub bez)

3. pól z bazy opisu projektu

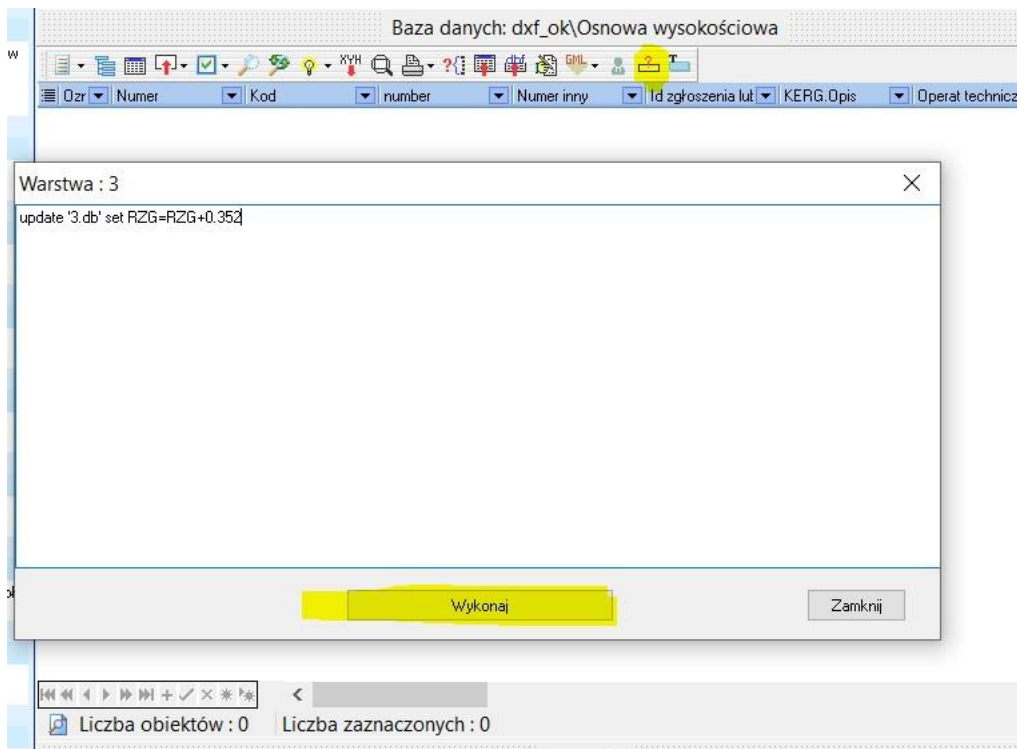
- Województwo
- Powiat - Gmina
- Identyfikator obrębu
- Nazwa obrębu
- Numer TERYT
- Pole użytkownika z opisu projektu
- Pole użytkownika z opisu tabeli
- Identyfikator pracy (KERG)
- Nazwa tabeli



- Wybierz SQL — otwarcie okna wybierania obiektów funkcją SQL. Jest to mniej skomplikowany wariant niż opisany powyżej zaawansowany edytor zapytań SQL. Jeżeli w bazie danych znajdują się informacje o obiektach (np. numer, powierzchnia, inne cechy), dzięki funkcji SQL można wybrać obiekty (np. działki) spełniające określone warunki (np. o powierzchni większej od 50 arów i numerach do 150). W tym celu należy uruchomić okno bazy danych (menu *Dane*, okno *Zbiory danych*), następnie otworzyć tabelę zawierającą dane działek. Rysunek przedstawia obraz operacji na bazie danych założonych dla działek, która składa się z pól: *Numer_działki*, *Kod*, *Powierzchnia*. Dodatkowo jest widoczne pole *Ozn*, które zawierać będzie oznaczenia wybranych przez użytkownika obiektów. Po kliknięciu w polu *Działanie* w wierszu *Numer_działki*, należy ustalić rodzaj działania, w tym wypadku znak < i w polu *Warunek* wartość 100, następnie w wierszu *Powierzchnia*, w polu *Działanie* wybrać znak > i w polu *Warunek* wartość 50. Po wprowadzeniu tych informacji

i naciśnięciu przycisku *Podgląd* można zobaczyć wybrane działki. Natomiast po naciśnięciu przycisku *Zaznacz*, wszystkie wybrane obiekty zostają zaznaczone (w kolumnie *Ozn* pojawi się znak X). Ilość znaków wpisywanych w oknie wyszukiwania SQL w bazie danych *C-Geo* – do 255. Po zamknięciu okna SQL, wybrane (oznaczone) działki można wydrukować (przycisk *Drukuj*) wybierając, jakie informacje (pola z bazy danych) mają być drukowane.

- Włączenie przeglądania pól typu MEMO i OLE. Technika OLE pozwala na włączenie np. rysunków do obiektów *C-Geo* i późniejsze ich przeglądanie. W celu włączenia obiektu OLE należy dodać odpowiednie pole do struktury bazy, na wybranym obiekcie ustawić się myszką na właściwej kolumnie (typu OLE), kliknąć prawym klawiszem myszki, wybrać opcję *Edytuj obiekt OLE*. Wówczas pokaże się okno edycji i wstawiania nowego obiektu OLE. Aby wstawić nowy obiekt należy nacisnąć *Wczytaj obiekt OLE* i wybrać opcję *Utwórz z pliku*, wtedy pokaże się okno wyboru pliku z dysku. Po wybraniu pliku, należy nacisnąć *Zapisz do zbioru danych*. Zapisany obiekt OLE będzie widoczny na ekranie okna bazy danych.
- Podłączenie zewnętrznej bazy danych typu *Access*.
- Podłączenie zewnętrznej bazy danych typu *DBase*.
- Wstaw wartość specjalną atrybutu GML – wstawianie atrybutów typu voidable, więcej w [atrykule](#).
- Baza osób, firm i instytucji, opisana w sekcji [Narzędzia](#).
- Modyfikacja danych przez zapytanie SQL -kolejne narzędzie do stosowania języka zapytań SQL, tym razem należy znać dokładnie jego składnię i wpisać ręcznie całe zapytanie. Np. jeśli chcemy w bazie danych Punktów o określonej wysokości dopisać wartość do pola z Rzędną górną RZG, to zapytanie może wyglądać tak:



Konstrukcja zapytania:

```
update 'NR.db' set NAZWA_POLA_WYPEŁNIANEGO='wartość pola' where
NAZWA_POLA_WYPEŁNIONEGO='wartość pola';
```

Gdzie:

- NR.db – nazwa pliku bazy danych w **apostrofach**, NR - wyświetlony w nagłówku okna konstruktora zapytań,
- NAZWA_POLA_WYPEŁNIANEGO – nazwa pola (atrybutu), który chcemy wypełnić,
- NAZWA_POLA_WYPEŁNIONEGO – nazwa pola (atrybutu), według którego wartości chcemy nadać wartość pierwszemu atrybutowi,
- wartość pola – wartość atrybutu, atrybuty tekstowe powinny być podawane w **cudzysłowie** . Gdy pole ma wartość nieokreśloną należy użyć wyrażenia **null** .

W oknie baz danych aktywne jest także menu podręczne (dostępne po naciśnięciu prawego klawisza myszki):

Zaznacz — oznaczenie wiersza bazy danych (w kolumnie *Ozn* wstawiony zostaje znak X), Zaznacz wszystko — oznaczenie wszystkich rekordów bazy danych,

Odznacz wszystko — usunięcie zaznaczenia dla wszystkich rekordów, Zaznacz odwrotnie — zamienia zaznaczenie pomiędzy rekordami,

Zaznacz w tabeli punkty obiektu — selekcja punktów danego obiektu w tabeli,

Kasuj obiekt <Ctrl+K> — usunięcie podświetlonego obiektu ze zbioru danych i z mapy,

Kasuj obiekty — usunięcie zestawu podświetlonych obiektów ze zbioru danych i z mapy,

Edytuj obiekt <Ctrl+O> — wczytanie podświetlonego obiektu do edytora obiektów,

Edytuj obiekt OLE <Ctrl+E> — edycja obiektu typu OLE, opcja jest aktywna, jeśli podświetlenie znajduje się w kolumnie typu obiekt OLE,

Ustawienia pól <Ctrl+U> — informacja o tym, które pole pełni funkcję pola numeru i powierzchni,

Wypełnij pole <Ctrl+W> — wpisanie zadanej wartości dla tych obiektów, które w podświetlonej kolumnie nie są wypełnione.

Zmieniaj skalę — umożliwia ustalenie czy wybrany obiekt ma zostać pokazany na mapie w takiej skali, aby był tylko on widoczny, czy ma być tylko odnaleziony i pokazany w takiej skali, w jakiej jest aktualnie widoczna mapa.

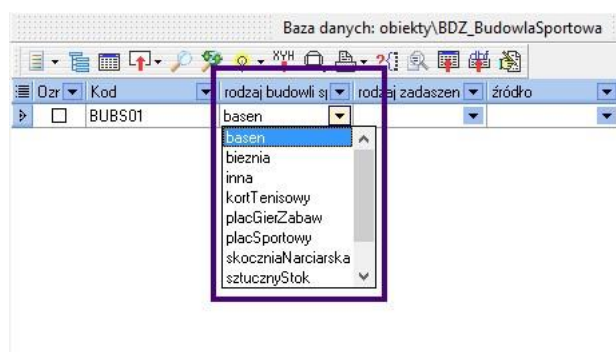
Sortuj — posortowanie bazy danych po podświetlonej kolumnie danych.

Przenumarowanie

Kopiuj zawartość kolumny... — do innej kolumny w zbiorze danych lub do tabeli.

Możliwe jest także zaznaczanie rekordów w bazie danych wychodząc od okna mapy — klikamy na obiekty mapy (wybierając je pojedynczo lub kilka, z wciśniętym <Ctrl>) > prawy klawisz myszki > *Zaznaczone na mapie oznacz w bazie danych*.

W oknie bazy danych na mapie, jest możliwość wypełniania pól wartościami wybranymi z odpowiedniego słownika dla zaznaczonych w bazie danych obiektów, do wersji z drugiej połowy 2016 roku nie było dostępu do wartości słownikowych, trzeba było wprowadzać z ręki odpowiednie wartości.



Baza danych- tryb przeglądania pojedynczego rekordu

— włączenie (wyłączenie) funkcji wyświetlania informacji o pojedynczym, wybranym obiekcie. W oknie można edytować wartości atrybutów dla obiektu, przy czym dla zestawu obiektów Mapa Zasadnicza 2015 określono, zgodnie z Rozporządzeniem, które obiekty są wymagane (kolor czerwony) oraz wymagane (voidable) (kolor zielony).

Baza danych:	
Dzn	
Kod	SUPW_01-Przewód wodociagowy [UPW, 581]
średnica	160
typ sieci wodociagowej	ogolny
funkcja	rozdzielczy
przebieg	podziemny
rodzaj przewodu	rurowy
źródło	pomiarNaOsnowe
istnienie	istniejacy
Przedstawiciel inwestora	nieznany (unknown)
idBranzowy	nieznany (unknown)
idUzgodnienia	nieznany (unknown)
Informacja	
eksploatacja	czynny
data pomiaru	1995-05-10
Władający	5
Dzn. kancelaryjne (ID zgłoszenia)	

Rekord 11/37

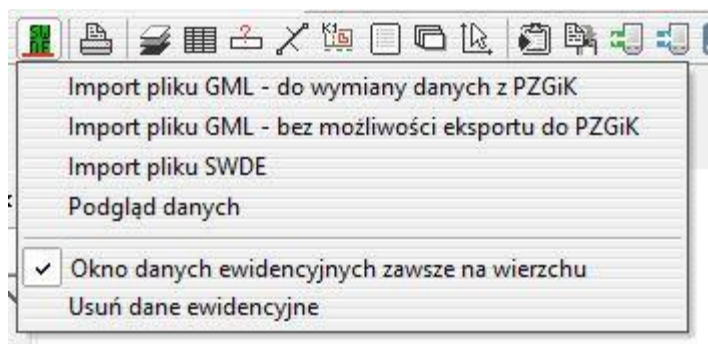
SWDE/GML

Informacje o programie

Jest to moduł dodatkowy, niedostępny w wersji podstawowej C-GEO. W przypadku jego uruchomienia bez zakupionej licencji, moduł będzie działał w trybie demonstracyjnym, importując demonstracyjne dane EGIB.

Import pliku

Pliki zawierające wyłącznie dane podmiotowe i przedmiotowe z zakresu ewidencji gruntów i budynków (EGiB) w formacie GML (a także SWDE) importuje się przy wykorzystaniu modułu Import SWDE/GML. Wygląd ikony przycisku informuje równocześnie użytkownika programu, czy do mapy podłączono już dane ewidencyjne (pasek pod napisem swde ma kolor zielony), czy też nie (pasek czerwony). Wczytywanie plików swde jest też dostępne przez menu GIS w CGeo, ale tam umożliwia import jedynie części geometrycznej z nieskomplikowanymi atrybutami. Działanie modułu importu SWDE/GML jest pokazane na filmie [\[1\]](#)



Po kliknięciu na ikonę importu pojawia się lista opcji:

- **Import pliku GML - do wymiany danych z PZGiK** - opcja zalecana, jeśli chcemy modyfikować otrzymany plik pod kątem późniejszego eksportu do zasobu. Import ten nie dopuszcza możliwości

ingerencji w plik - jest on importowany od razu po wskazaniu, bez wywołania okna opcji. Dzieje się tak dlatego, że pominięcie warstw przy imporcie lub świadome skrócenie numerów punktów granicznych może nadmiernie zmodyfikować plik już na etapie wczytywania. W przypadku tej opcji zalecane jest założenie mapy z szablonem *mapa_zasadnicza_2015* i z takim samym zestawem kodów.

- **Import pliku GML - bez możliwości eksportu do PZGiK** - opcja, która po wyborze pliku do importu otwiera okno, w którym mamy możliwość wyboru, jakie dane chcemy pozyskać na mapę poprzez wyłączenie niektórych warstw z importu, zmianę ich nazwy lub modyfikację numerów punktów granicznych (skrócenie długich numerów lub wstawienie oznaczenia w materiale źródłowym do pola numer).

Zalecamy wczytywanie danych ewidencyjnych do mapy/tabeli utworzonej na szablonie *mapa zasadnicza 2015*, wtedy importowane dane trafią na warstwy pasujące do aktualnych przepisów. Pamiętajmy o tym, że importowane pliki gml nie zawierają danych o klasoużytkach, ponieważ zgodnie z Rozporządzeniem o EGİB nie posiadają one geometrii. To, co trafi na warstwę *EGB_Klasouzytek* powstaje tak naprawdę *w locie* poprzez logiczne przecięcie ze sobą warstw konturów klasyfikacyjnych z użytkami gruntowymi. Jest to konieczne, jeśli

chcemy skorzystać z opcji rozliczenia użytkowników (więcej w [Obliczanie powierzchni](#) oraz [Wykaz Zmian Danych Ewidencyjnych](#)).

Jeśli chcemy na tym etapie dokonać transformacji współrzędnych to możemy ustawić odpowiednie parametry w dolnej części okna.

- **Import pliku SWDE** - opcja, która pozwala na import plików SWDE. Po wyborze pliku do importu pojawi się, podobnie jak w opcji powyżej, okno wyboru warstw i opcji.

Przy imporcie plików SWDE do map z zestawem kodów K1-98 wprowadzono zgodne z nim kodowanie punktów granicznych.

Jeśli mamy przypadek, że posiadamy już mapę, pochodzącą przykładowo z importu z programu GeoInfo, to możemy do niej podłączyć pasujące dane opisowe. Warunkiem jest istnienie w bazie danych, podłączonej do warstwy działek na mapie, pola o nazwie *g5idd* zawierającego pełny identyfikator działki. Jeśli jest takie pole, to połączenie powinno działać od ręki. Jak nie ma pola *g5idd*, a w jakimś innym polu jest zapisany ten identyfikator, to należy dodać w bazie działek kolumnę *g5idd* i do niej skopiować pełne identyfikatory działek.

Dane ewidencyjne zapisywane są w katalogu projektu w podkatalogu nazwa_tabeli.swd. Do jednej mapy można importować kilka plików SWDE. Możliwe jest usunięcie podpiętych do mapy danych ewidencyjnych - patrz pierwszy rysunek.

Podgląd danych

Przeglądanie danych opisowych dostępne jest po wybraniu opcji "Podgląd danych". Okno podglądu może być "zawsze na wierzchu" lub ukrywać się pod oknem C-Geo w zależności od opcji "Okno danych SWDE zawsze na wierzchu". Niezależnie od ustawienia tej opcji praca z tak dużą ilością informacji jest znacznie łatwiejsza przy użyciu dwóch monitorów.

Opcja ta jest także istotna, jeśli importujemy dane ewidencyjne przez [Import GML](#). Po imporcie, jeśli w pliku są dane ewidencyjne, wczytają się one także do modułu SWDE/GML, ale nie zostanie od razu otwarte okno podglądu. Możemy je wtedy wywołać opcją.

WYPIS Z REJESTRU GRUNTÓW - DZIAŁKA 186/7

Obręb: [redacted] Jedn. rej.: 021303_5.0013.G212
 Ident.: 021303_5.0013.186/7 Adres:
 Pow. ew.: 12278
 Wgł.: dolnośląskie Wydruk z dn.: 24.03.2017
 Powiat: miłicki Uwagi:
 Gmina: Miłicz

Właściciel	Adres	Rodzaj prawa	Udział
SKARB PAŃSTWA		własność	1/1

Władający	Adres	Rodzaj władania	Udział
[redacted]	[redacted]	użytkowanie wieczyste	1/1

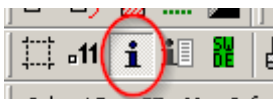
KLASA SPOŻYTKI

Sposób zagospod.	Rodzaj użytku	Klasa bonitacyjna	Powierzchnia ewidencyjna
R	R	IVb	8459
Ł	Ł	IV	1400
Ls	Ls	IV	2419
Suma powierzchni:			12278

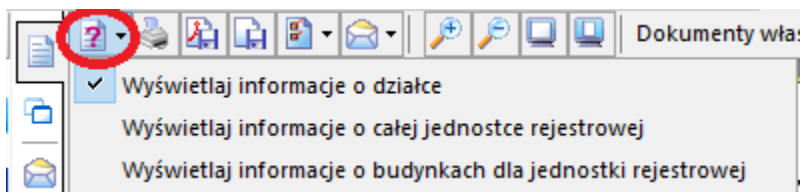
DOKUMENTY

Typ	Rodzaj	Data dok.	Sygnatura	Nazwa sądu rejonowego	Opis dokumentu
Podstawa własności lub władania	Księga wieczysta		[redacted]		

Kliknięcie na działkę w oknie mapy C-Geo powoduje automatycznie ustawienie działki w oknie podglądu danych SWDE. Powiązanie to działa dopóki włączona jest opcja podglądu danych dostępna pod przyciskiem:



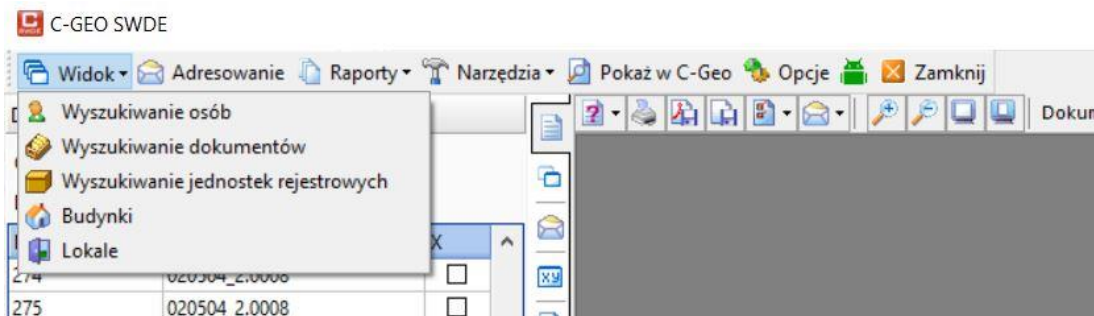
Korzystając z opcji:



mamy możliwość przełączania widoku danych między informacją o wskazanej działce, a informacją o całej jednostce rejestrowej w skład której działka wchodzi. Opcja ta umożliwia również wyświetlanie informacji dotyczących budynków znajdujących się w jednostce rejestrowej.

Nawigowanie po module ułatwia zestaw zakładek znajdujących się pomiędzy listą działek, a polem podglądu dokumentu. Podglądany dokument możemy poza drukowaniem także zapisać do formatów pdf oraz rtf.

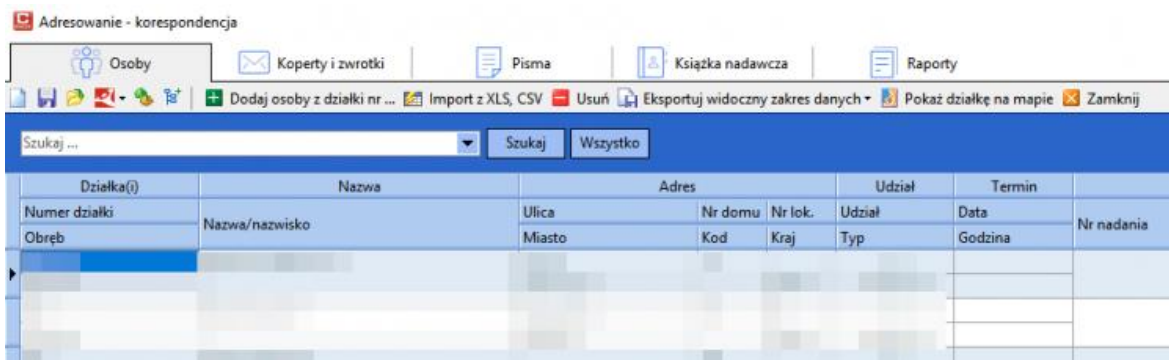
Widok



Możliwość wyszukiwania osób, dokumentów i jednostek rejestrowych, a także wyświetlenia listy wszystkich budynków oraz lokali, zapisanych w pliku.

Adresowanie

Opcja tworzenia listy adresowej i generowanie korespondencji seryjnej dostępna jest w menu "Adresowanie". Po wybraniu tej opcji otwiera się okno w którym mamy możliwość tworzenia listy odbiorców wg zadanych warunków. Możemy adresować koperty, wygenerować książkę nadawczą oraz tworzyć korespondencję seryjną, na podstawie własnych wzorów pism, np. protokół wznowienia, zawiadomienie o stabilizacji punktów granicznych, przyjęcie granic itp. Użytkownik może także wygenerować książkę nadawczą dla poczty oraz raporty (alfabetyczne zestawienie osób, protokół z osobami biorącymi udział w czynnościach wznowienia). Do listy osób można zaimportować adresy z pliku CSV, XLS z funkcją ustalenia przypisania kolumn do właściwych rodzajów danych (np. nazwisko, ulica, numer domu itd.). Oczywiście dane osób można także wyeksportować do popularnych formatów CSV, DBF, XLS - "Eksportuj widoczny zakres danych."



Dostępne są następujące opcje:

- nowe dane - wyczyszczenie aktualnej listy
- zapisz dane - zapisanie aktualnej listy adresowej
- wczytaj dane - wczytanie wcześniej zapisanej listy
- odczytywanie statusu przesyłek Poczty Polskiej oraz generowanie pliku XLS do systemu e-nadawca Poczty Polskiej (przydatne przy masowej korespondencji rejestrowanej), funkcja ta umożliwia też odczytywanie uzyskanych z systemu e-nadawca numerów nadania i wykorzystywanie ich w adresowaniu kopert i zwrotek, - wykonanie skorowidza działek.
- importuj datę i godzinę z pliku tekstowego

- grupowanie danych
- dodaj osoby z działki nr ... - dodawanie osób do listy przez wprowadzenie numeru działki:
- import z XLS, CSV
- usuń - usunięcie aktualnie podświetlonego rekordu danych z listy
- eksportuj widoczny zakres danych - eksport listy adresowej do pliku csv lub dbf
- pokaż działkę na mapie

Zakładka "Koperty"

Dostępne opcje:

- wygeneruj koperty - przygotowanie podglądu wydruku kopert dla aktualnej listy osób
- ustawienia - ustawienia dotyczące rozmiaru i sposobu adresowania kopert

Zakładka "Pisma"

Tworzenie korespondencji seryjnej dla listy osób. Pisma generowane są na podstawie wzoru który możemy zdefiniować samodzielnie korzystając z opcji "Edytuj wzory pism". Wzór pisma może zawierać pola które zostaną automatycznie zastąpione danymi z bazy danych:

W dziale "Adresowanie" istnieje możliwość załadowania pliku tekstowego z określeniem terminu (daty i godziny) dla np. stawienia się na gruncie, termin możemy określić dla każdej działki osobno. Plik tekstowy ma mieć budowę:

identyfikator_działki[pełny TERYT z nr działki];data[dd.mm.rrrr];godzina[gg:mm]

We wzorze np. zawiadomienia można wstawić pole *Data* lub *Godzina* i wówczas w zawiadomieniu dla każdej działki podane są właściwe czasy stawienia się. Pokażemy to na przykładzie:

Przygotowujemy plik tekstowy.

```

1 021403_2.0006.293/1;02.10.2018;10:00
2 021403_2.0006.293/2;02.10.2018;12:00

```

Wczytujemy plik tekstowy.

Adresowanie - korespondencja

Osoby | Koperty i zwrotki | Pisma | Książka nadaw

+ Dodaj osoby z działki nr ... | Import z XLS, CSV | Usuń | Eksportuj widoczny

Importuj datę i godzinę z pliku tekstowego (identyfikator_działki;dd.mm.rrrr;gg:mm)

Działka(i)		Nazwa		Adres	
Numer działki		Nazwa/nazwisko		Ulica	Nr domu
Obręb				Miasto	Kod

Modyfikujemy interesujący nas wzór pisma.

Szablony pism

Plik Edycja Wystaw Formatuj Zamknij Zapisz i zamknij

Times New Roman 12

Kod, miejscowość -- Data

Pan.....
zam.....
ul.....

ID.....

ZAWADOMIENIE

Na podstawie art. 6 ust. 3 i 4 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2004r. w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (Dz. U. z 2004r. Nr 268, poz. 2663) geodeta uprawniony (nr uprawnień zawodowych) działający na zlecenie zawiadamia, że dokonuje wyniesienia i stabilizacji nowych punktów granicznych działek nr położonych powstałych w wyniku podziału nieruchomości zatwierdzonego decyzją

W związku z powyższym proszę o przybycie w dniu od godziny na gruncie miejsce spotkania, działka nr

GEODETA UPRAWNIONY

Przykładowy rezultat pracy:

Adresowanie - korespondencja

Osoby Koperty i zwrotki Pisma Książka nadawcza Raporty

Wygeneruj pismo Wzór pisma: Zawiadomienie stabiliza- Edytuj wzory pism Zapisz Drukuj

Nazwisko/nazwa: Szymonowski Rafał

Times New Roman 10

51-111 Wrocław 02.10.2018

Pan.....
zam.....
ul.....

ID.....

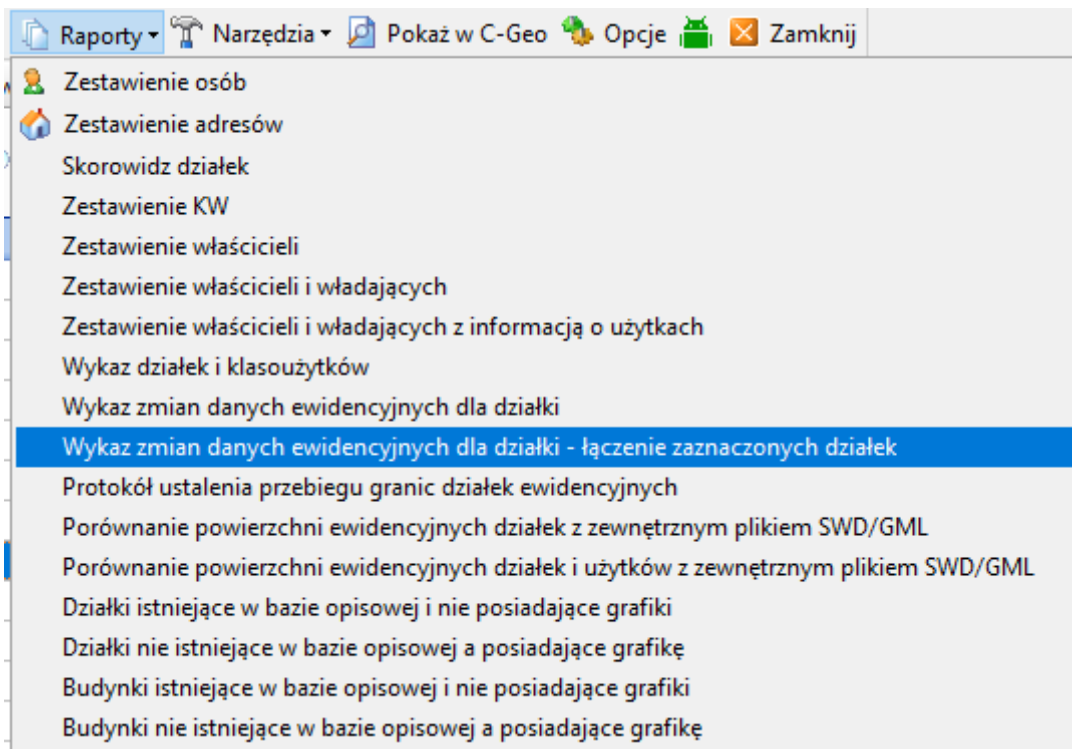
ZAWADOMIENIE

Na podstawie art. 6 ust. 3 i 4 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2004r. w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (Dz. U. z 2004r. Nr 268, poz. 2663) geodeta uprawniony (nr uprawnień zawodowych) działający na zlecenie zawiadamia, że dokonuje wyniesienia i stabilizacji nowych punktów granicznych działek nr położonych powstałych w wyniku podziału nieruchomości zatwierdzonego decyzją

W związku z powyższym proszę o przybycie w dniu 02.10.2018 od godziny 10:00 na gruncie miejsce spotkania, działka nr 021403_2_0006.293/1

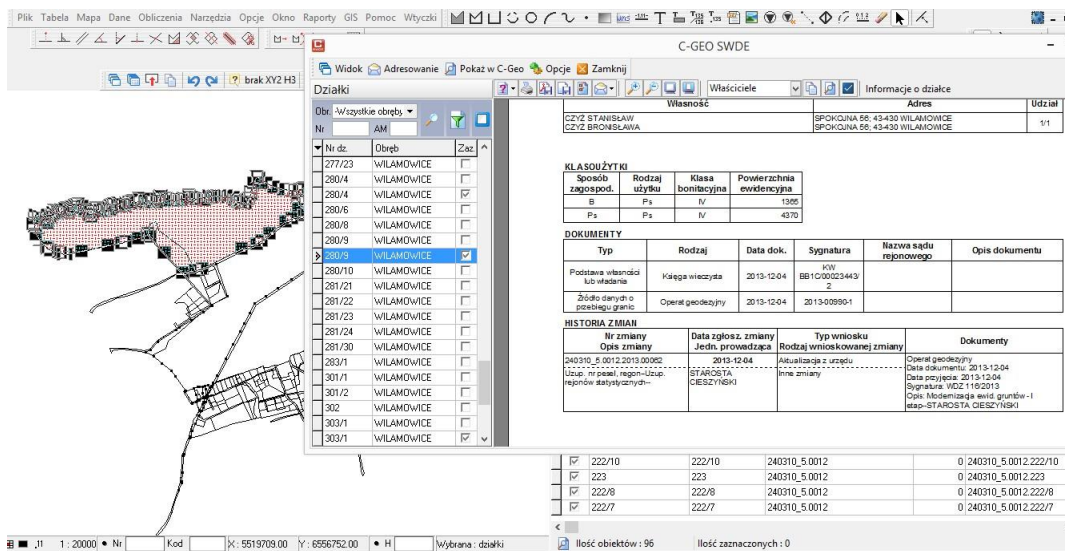
Raporty

Moduł udostępnia kilka predefiniowanych raportów.

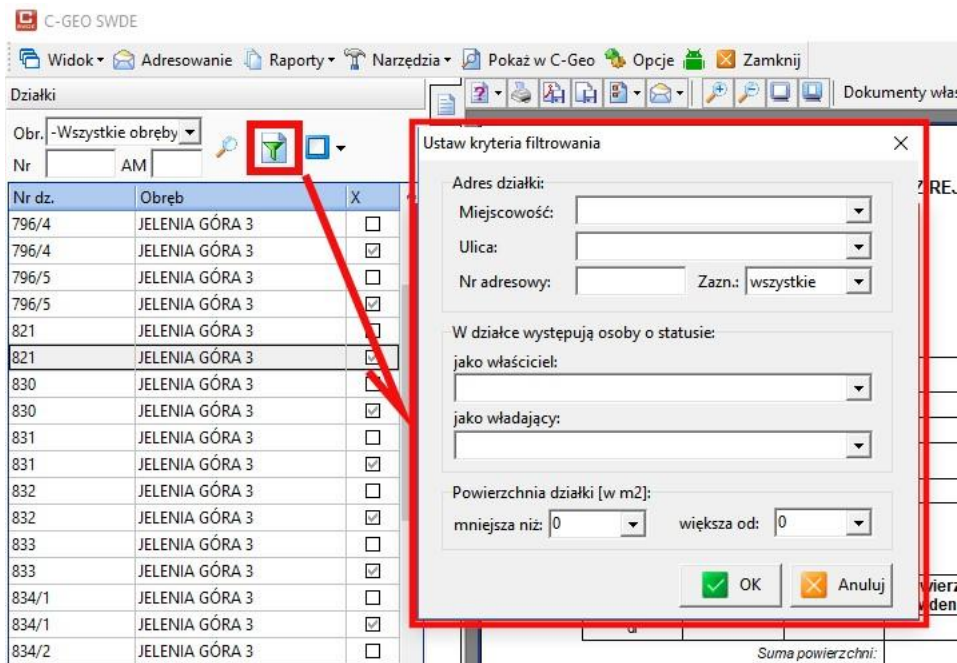


Inne opcje oferowane przez moduł:

- generowanie pliku XLS do systemu e-nadawca Poczty Polskiej (przydatne przy masowej korespondencji rejestrowanej), funkcja ta umożliwia też odczytywanie uzyskanych z systemu e-nadawca numerów nadania i wykorzystywanie ich w adresowaniu kopert i zwrotek, - wykonanie skorowidza działek.



- filtrowanie działek – po adresie, osobach władcicieli i władających, a także powierzchni działki.



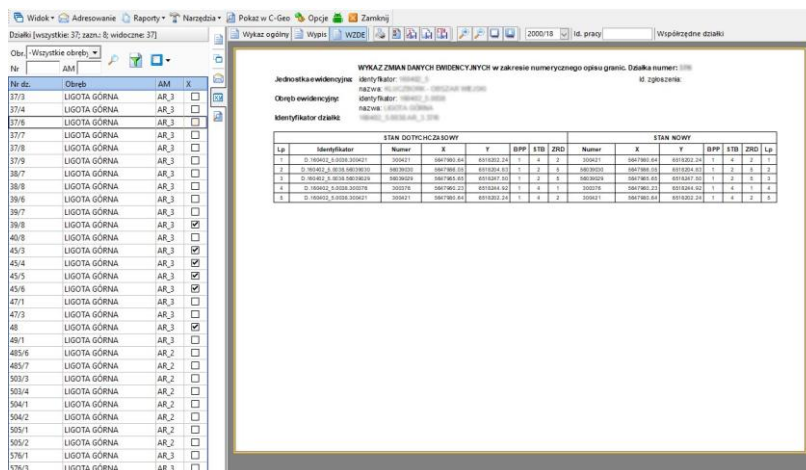
Istnieje możliwość wyszukiwania działek po fragmencie numeru (wpisanie początku numeru w kolumnie numerów działek). Na rysunku pierwszym kliknięciem wstawiono kursor do dowolnego wiersza w kolumnie numerów działek, potem wpisywano kolejno cyfry 8 i 3 co skutkowało skokiem podświetlenia do działki numer 83.

Nr dz.	Obręb	X
79	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
80/1	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
80/2	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
81	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
82/1	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
82/2	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
82/4	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
82/5	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
83	PRZYCZYNA DOLNA	<input checked="" type="checkbox"/>
84/1	PRZYCZYNA DOLNA	<input checked="" type="checkbox"/>
84/3	PRZYCZYNA DOLNA	<input checked="" type="checkbox"/>
84/4	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>
85	PRZYCZYNA DOLNA	<input type="checkbox"/>

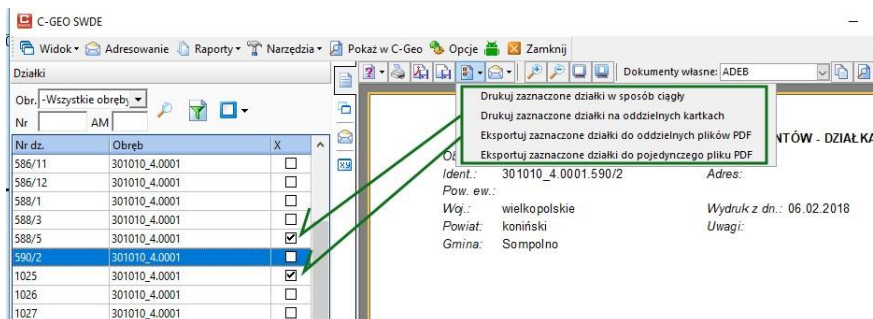
Wypis z części graficznej w Imporcie SWDE Wykaz współrzędnych narożników budynków uzyskamy używając przycisku pokazanego na rysunku poniżej:

Wykaz współrzędnych punktów granicznych działki uzyskujemy podobnie, można to zrobić dla wielu zaznaczonych działek.

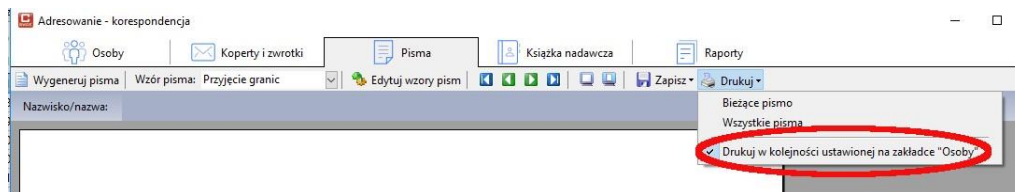
Trzecią opcją wydruku współrzędnych obiektów na mapie jest **WYKAZ ZMIAN DANYCH EWIDENCYJNYCH w zakresie numerycznego opisu granic**.



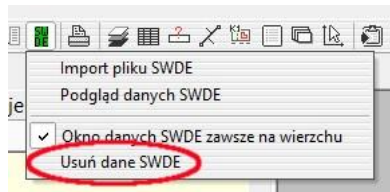
Drukowanie i eksportowanie wypisów Działki możemy dowolnie zaznaczać filtrując je, wybierając sąsiednie itp. Tak zaznaczone działki mogą być drukowane wprost na drukarce (na osobnych kartkach lub jako ciągły dokument) albo eksportowane jako dokument pdf, także jako jeden pdf lub do oddzielnych plików.



Pod przyciskiem *Drukuj* mamy opcję druku pism w kolejności zgodnej z zakładką osoby. Jeśli na tej zakładce posortujemy rekordy (klikając na nagłówek kolumny) to pisma będą drukowane w takiej kolejności jak uzyskana w tabelce. Opcja ta ogranicza również zakres wydruku jeżeli użyjemy filtra w tabeli osób (wydrukowane będą tylko pisma dla osób widocznych w tabeli).

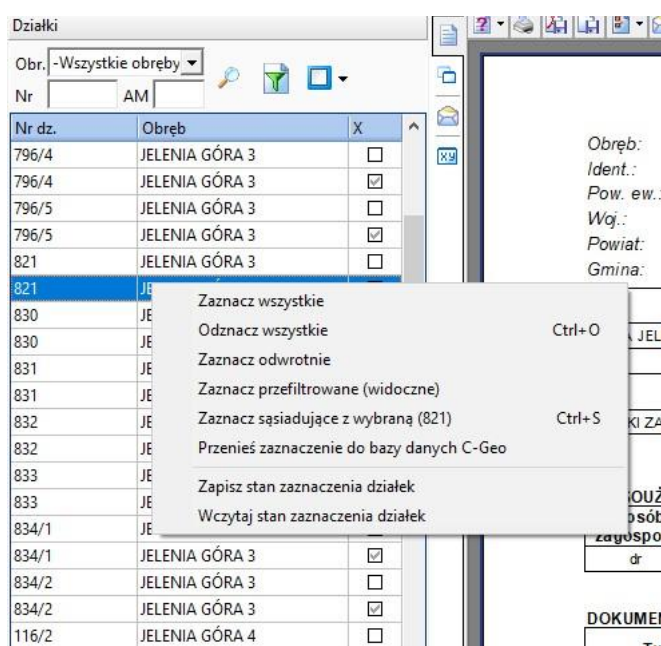


Usuwanie danych SWDE istnieje możliwość usuwania danych SWDE zaimportowanych do mapy, dzięki temu nie trzeba usuwać całej mapy, gdy zachodzi potrzeba ponownego importu danych SWDE.



W oknie podglądu danych opisowych użycie prawego klawisza myszki z kursorem skierowanym na kolumnę *Odnacz* wywołuje menu: zaznacz/odznacz wszystkie, zaznacz odwrotnie, zaznacz odfiltrowane (widoczne), zapisz/odczytaj zaznaczone. Funkcja zapisu/odczytu zaznaczonych umożliwi wykonywanie wielokrotnych operacji na raz zaznaczonych działkach.

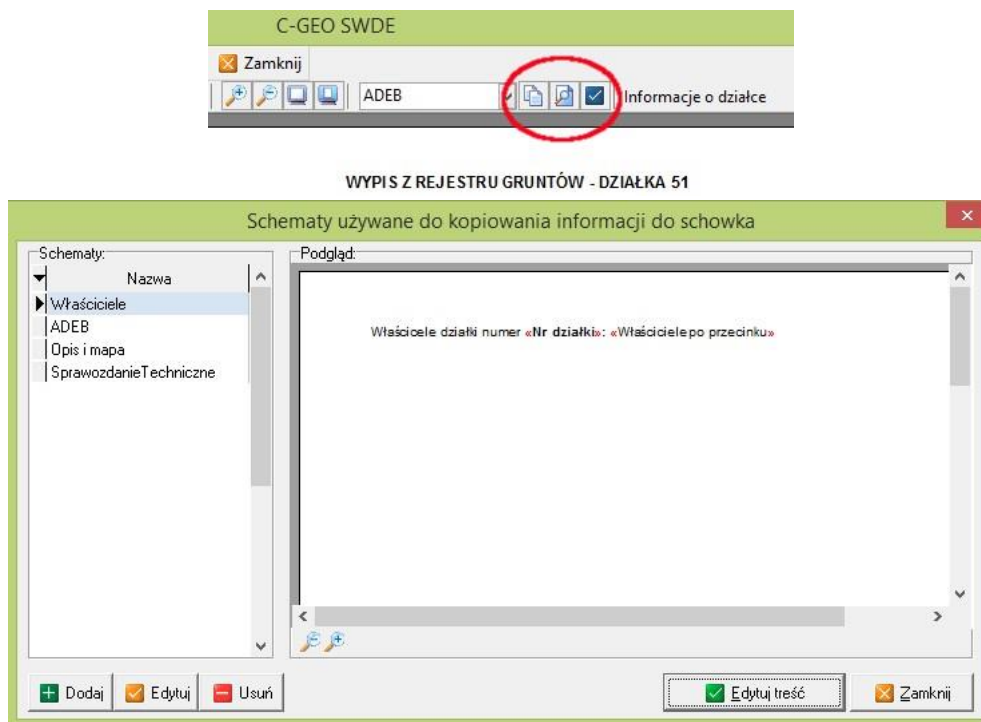
Pod prawym klawiszem myszki przy wskazywaniu pozycji na liście działek istnieje możliwość zaznaczania, w bazie działek mapy C-GEO, tych działek, które są zaznaczone w module SWDE. Do tego operator może zaznaczać (a więc wybierać w celu wykonania jakiej operacji) działki na różne sposoby – wybrać jedną, a zaznaczyć działki sąsiadujące z nią, zaznaczyć przefiltrowane wcześniej po adresie lub osobach, ostatecznie jeśli sposób zaznaczania będzie potrzebny w przyszłości do ponownego zaznaczenia, to stan zaznaczonych działek może być zapisany, a w przyszłości ponownie wczytany. Możliwości te pokazuje poniższy rysunek:



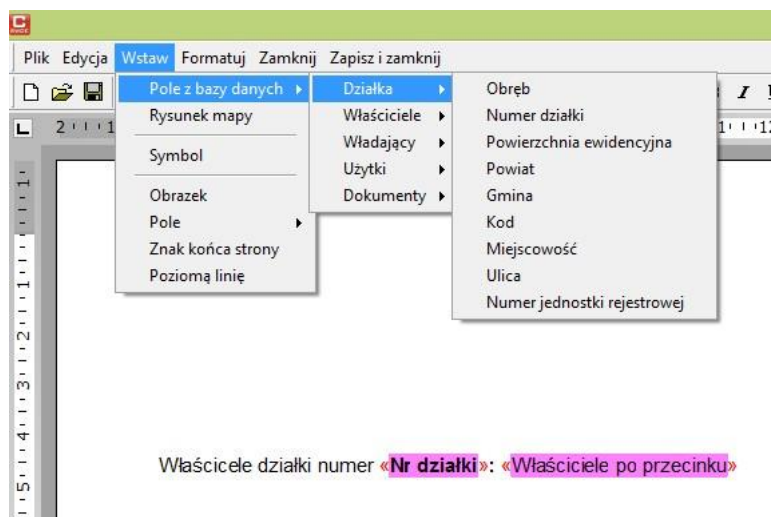
Kopiowanie danych opisowych Opcja kopiowania (i wydruku) danych opisowych to narzędzie pozwalające na skopiowanie do schowka *Windows* informacji o działce w dowolnym, zdefiniowanym przez użytkownika formacie. Pozwala to np. na przeniesienie danych opisowych do dowolnego edytora tekstów z zachowaniem formatowania.

Jak to działa?

Pierwszym krokiem jest opracowanie schematu/szablonu wg którego będą formatowane informacje o działce. W tym celu należy skorzystać z przycisku *Edytuj schematy kopiowania do schowka*.



W oknie jakie się otworzy mamy możliwość przeglądnięcia listy dostępnych schematów. Po kliknięciu na przycisk *Edytuj treść* otwiera się okno edytora tekstowego, w którym definiujemy jak ma wyglądać nasz schemat. W oknie tym możemy dowolnie zredagować wygląd dokumentu. W czasie edycji możemy korzystać z opcji *Wstaw > Pole z bazy danych*, które umożliwia wprowadzenie do dokumentu specjalnych pól zastępowanych w czasie kopiowania (czy w czasie wydruku) danym dotyczącymi konkretnej działki.



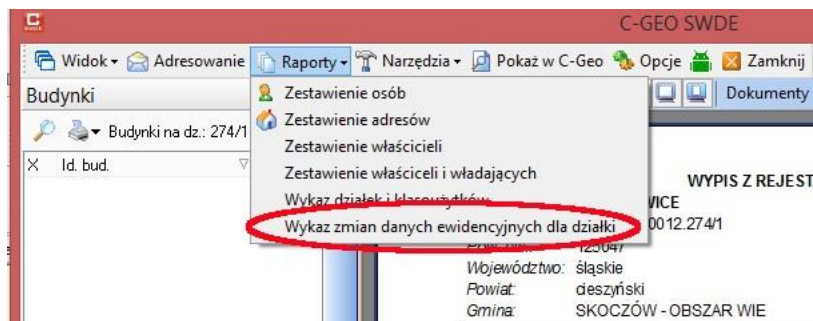
Tak przygotowany schemat możemy wykorzystać na dwa sposoby:

- Kopiowanie do schowka systemowego danych o działce, sformatowanych zgodnie z wybranym wzorem w celu późniejszego wklejenia ich do redagowanego dokumentu w Word czy

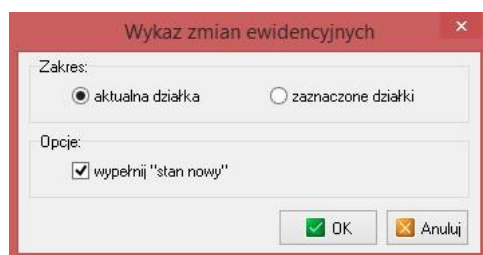
LibreOffice.

- Sporządzenie dokumentu do wydrukowania lub zapisania na dysku w formacie rtf.

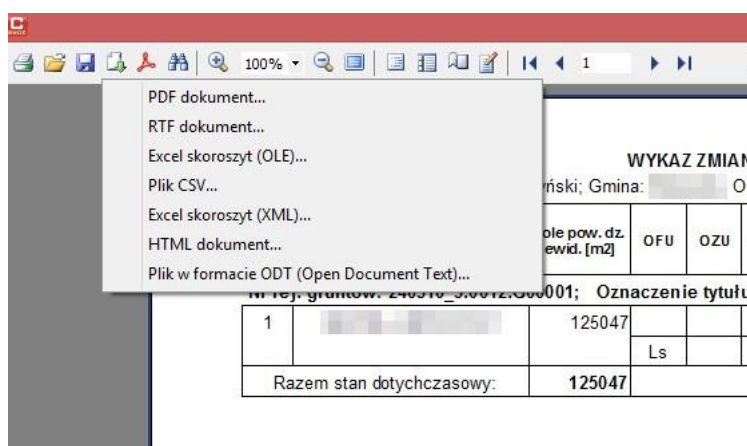
Dla działek możliwe jest sporządzenie Wykazu Zmian Danych Ewidencyjnych dla wybranych działek. Po zaznaczeniu działek wchodzimy w menu Raporty, wybieramy odpowiednią pozycję.



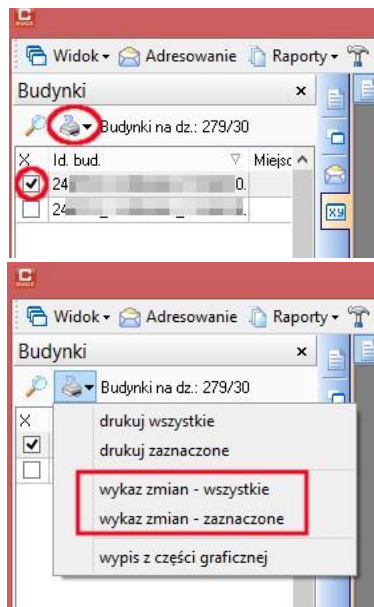
Poza wyborem działek możemy zdecydować, czy dane działki wykorzystać jako stan dotychczasowy, czy też wstawić jako stan nowy.



Otrzymany raport możemy wyeksportować do jednego z popularnych formatów i kontynuować jego edycję w programie zewnętrznym.



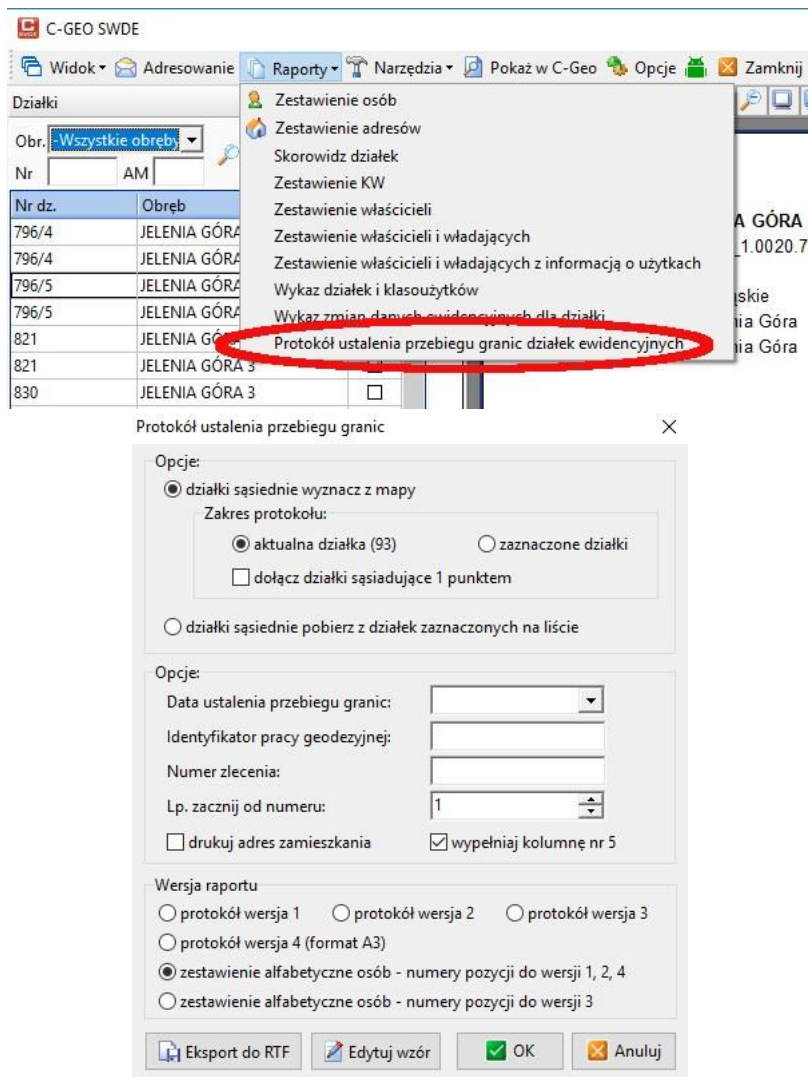
W przypadku WZDE dla budynków postępujemy nieco inaczej. Na liście budynków używamy przycisku oznaczonego drukarką.



Ostatecznie raport WZDE dla budynku możemy wydrukować czy też wyeksportować do popularnych formatów, tak jak w przypadku dokumentu dla działki.

Lp	Dane ewidencyjne budynku		Stan dotychczasowy	Stan nowy
1	Identyfikator budynku	IDB	24	2
2	Adres budynku - miejscowość	MSC		
3	Adres budynku - ulica	ULC	L	L
4	Adres budynku - numer porządkowy	NRA	20	20
5	Identyfikatory działek ewidencyjnych, na których położony jest budynek	IDD	2	2
6	Status budynku	STS		
7	Rodzaj budynku według KŚT	FUZ	110	110
8	Klasa budynku według PKOB	KOB		
10	Główna funkcja budynku	FSB		
11	Inna funkcja budynku	IFS		
12	Wartość budynku	WRT		
13	Data wyceny	DWR		
14	Data zakończenia budowy	RBB	1985	1985
15	Stopień pewności ustalenia daty zakończenia budowy	PZB		
16	Data zakończenia przebudowy budynku	RPB		

Raport *Protokół ustalenia granic ewidencyjnych*, generowany jest opcjonalnie: automatycznie na podstawie analizy geometrii działek lub na podstawie wskazania działek sąsiednich.



Raport *Protokół ustalenia przebiegu granic* można wykonać w trzech wariantach. Przykładowo w trzecim działka główna jest umieszczana w raporcie tylko raz, jako pierwsza, dalej są podawane działki sąsiednie. Czwarta wersja protokołu ustalenia przebiegu granic jest w formacie A3. Wygenerowany protokół można wyeksportować do formatu RTF aby poddać go dalszej edycji. Sam wzór także można modyfikować w edytorze *FastReport*.

The screenshot shows the FastReport editor interface. The report template is titled 'PROTOKÓŁ USTALENIA PRZEBIEGU GRANIC DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH'. The header includes fields for 'Powiat: [adr_g5pw]', 'Jednostka ewidencyjna: [adr_g5jew]', and 'Obręb: [obr]'. The main table has 9 columns:

Lp	Nr dz. ew. do których należy ustalana granica	Właściciel / władający	Nr księgi wieczystej lub oznaczenie innego dokumentu określającego stan prawny działek wymienionych w kolumnie 2	Osoby biorące udział w czynnościach ustalenia przebiegu granic	Data ustalenia przebiegu granic	Sposób ustalenia przebiegu granicy	Nr szkicu polewego	Oświadczenie: My, niżej podpisani, oświadczamy, że granica między działkami wymienionymi w kolumnie 2, przedstawiona na szkicu do protokołu stanowiącym integralną część niniejszego protokołu, została ustalona wg naszych zgodnych wskazań.
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Below the table is a 'MasterData: MasterData1' section with fields: [l] [nr_dz "nr_dz"], [w] [fx_dz "wasc_adr"], [l] [fx_dz "nr_kw"], [w] [wasc], [data].

Wśród raportów dostępnych w module mamy: *Zestawienie właścicieli i władających z informacją o klasoużytkach*, *Zestawienie właścicieli i władających z informacją o działkach sąsiednich*. Dodano raport *WZDE dla działki – łączenie zaznaczonych działek w wariancie z podaniem identyfikatora nowej działki* – w efekcie powstaje raport zawierający po lewej stronie zaznaczonych listę działek przed połączeniem, a po prawej działkę po scaleniu z wyliczonymi przez program powierzchniami działki i klasoużytków. W raporcie *Wykaz zmian danych EGiB dla działki* dodano możliwość wskazania pliku tekstowego z listą powiązań między dotychczasowymi numerami, a nowymi numerami działek, ułatwia to sporządzenie automatycznego wykazu zmian.

Drukowanie

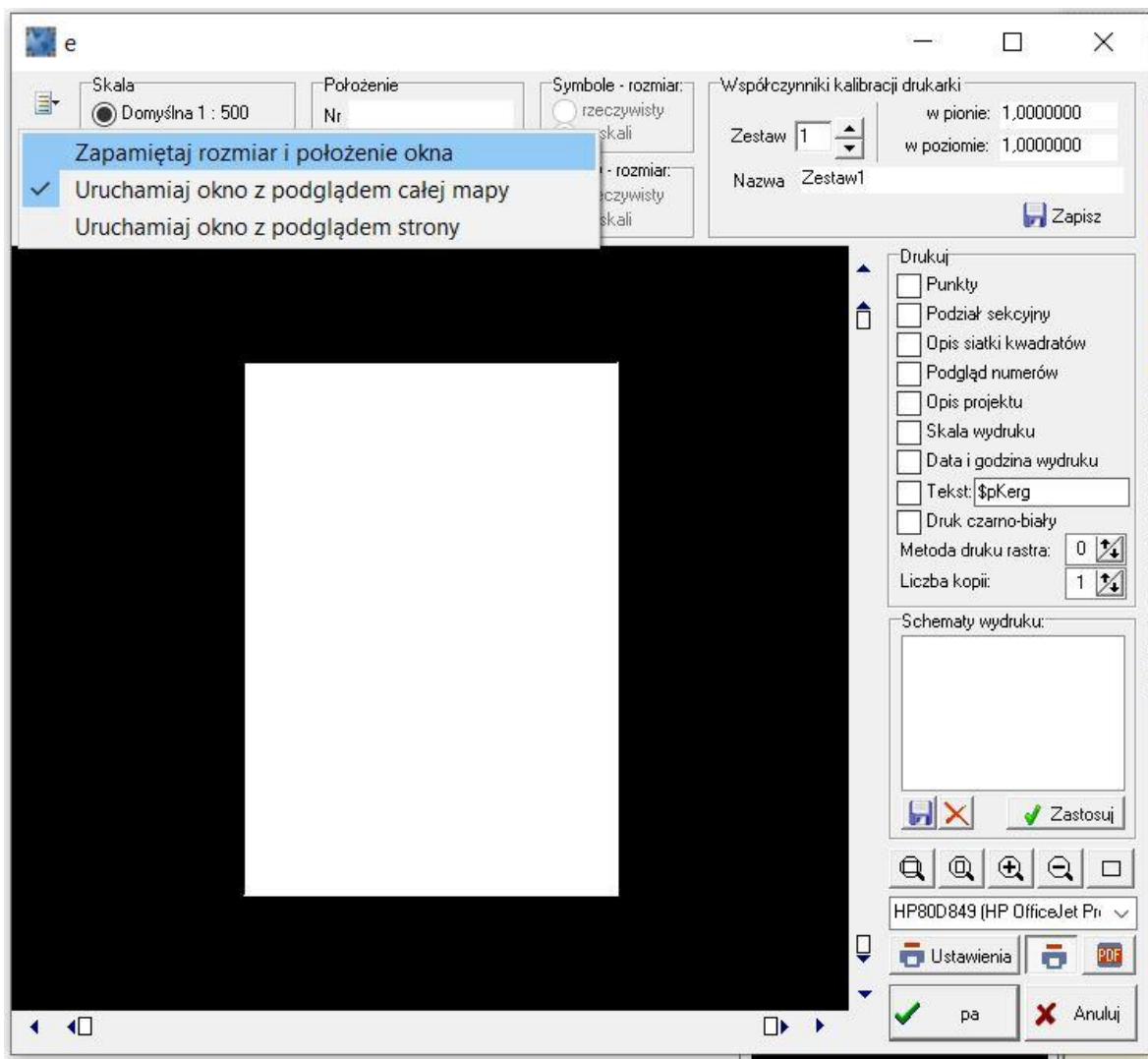
Wydruk mapy. Drukować można albo *Całość* (czyli w oknie wydruku pojawi się cała mapa) albo *Wybrany Obszar* (zaznaczony wcześniej myszką analogicznie jak *Tworzenie obiektu zamkniętego*) lub *Obszar ograniczony zaznaczonym obiektem*, który to obiekt musi być wcześniej wybrany myszką.

W podglądzie wydruku wyświetlany jest obszar wydruku na czarnym tle i biały prostokąt obejmujący zakres zależny od wielkości strony (ustawienia drukarki) oraz skali wydruku mapy. Poprzez przesuwanie kursora myszy oraz przy wykorzystaniu jej klawiszy (wciśnięty przycisk środkowy - przesuwanie podglądu mapy zachowaniem położenia obszaru wydruku mapy, rolka myszki - zmiana skali, prawy klawisz myszki - przesuwanie podglądu mapy ze zmianą położenia obszaru drukowania) można nasunąć formatkę wydruku na właściwe miejsce wybrane do drukowania. Jeśli potrzebujemy precyzyjnego określenia zakresu, to w ramce *Położenie* można określić współrzędne punktu mapy, który pokryje się z lewym dolnym rogiem pola wydruku. W polu *Kąt obrotu* możemy zadeklarować obrócenie pola wydruku względem lewego dolnego rogu kartki, wpisując wartość kąta w stopniach. Przy ustawionym już położeniu kartki można ją przesuwać skokowo w kierunku pionowym i poziomym, tak aby kolejne wydruki pokrywały się i dało się z nich złożyć cały obszar mapy, patrz rysunek.

W ramce *Skala* podana jest domyślna skala wydruku zgodna z ustawioną standardową skalą mapy. Użytkownik może samodzielnie zmienić skalę wydruku przez wpisanie mianownika skali, należy jednak pamiętać, że wówczas usytuowanie napisów względem treści mapy na wydruku może być inne niż na mapie na ekranie, gdyż napisy zostały wygenerowane dla standardowej skali mapy. Po wybraniu opcji *druk lewostronny* obraz będzie wydrukowany jako odbicie lustrzane co można wykorzystać do drukowania na materiale transparentnym — folii lub kalce. W ramkach *Symbole* — rozmiar i *Napisy* — rozmiar — można ustawić czy symbole i napisy mają być drukowane w rzeczywistych rozmiarach, czyli zgodnie z wysokością ustaloną podczas wprowadzania tekstu na mapę. Druga możliwość to drukowanie napisów i symboli w skali, powoduje to zmianę wielkości napisów i symboli wraz ze zmianą skali (np. jeżeli skala domyślna wynosiła 1:500, a skala na czas wydruku ustalona została na 1:1000, wysokość napisów i wielkość symboli będzie dwa razy mniejsza od wprowadzonej podczas edycji napisów).

W ramce *Drukuj* ustawić można wielkość punktów (od 1 piksela do 5 pikseli) nie posiadających kodów na mapie. Ponadto można włączyć umieszczenie na wydruku parametrów: wydruk podziału sekcyjnego, opisu siatki kwadratów, podgląd numerów. punktów, opis projektu, skala wydruku, data i godzina wydruku oraz ustalić czy wydruk ma być czarno-biały. Możliwe też jest wprowadzanie do drukowania tekstów i zmiennych programowych (np. \$pKERG).

W Menu można wybrać z trzech dostępnych opcji: Zapamiętaj rozmiar i położenie okna / Uruchamiaj okno z podglądem całej mapy/ Uruchamiaj okno z podglądem strony.



Dla podłączonych do mapy rastrow możliwe jest określenie metody wydruku rastra, poprzez podanie współczynników od 0 do 5. Jest to odpowiednik ustawienia z menu *Opcje > parametry programu > Inne > metoda wydruku rastra*.

W oknie wydruku umieszczono także zarządzanie współczynnikami kalibracji drukarki, odpowiednik opcji z menu *Opcje > parametry programu > Inne > współczynniki kalibracji drukarki*.

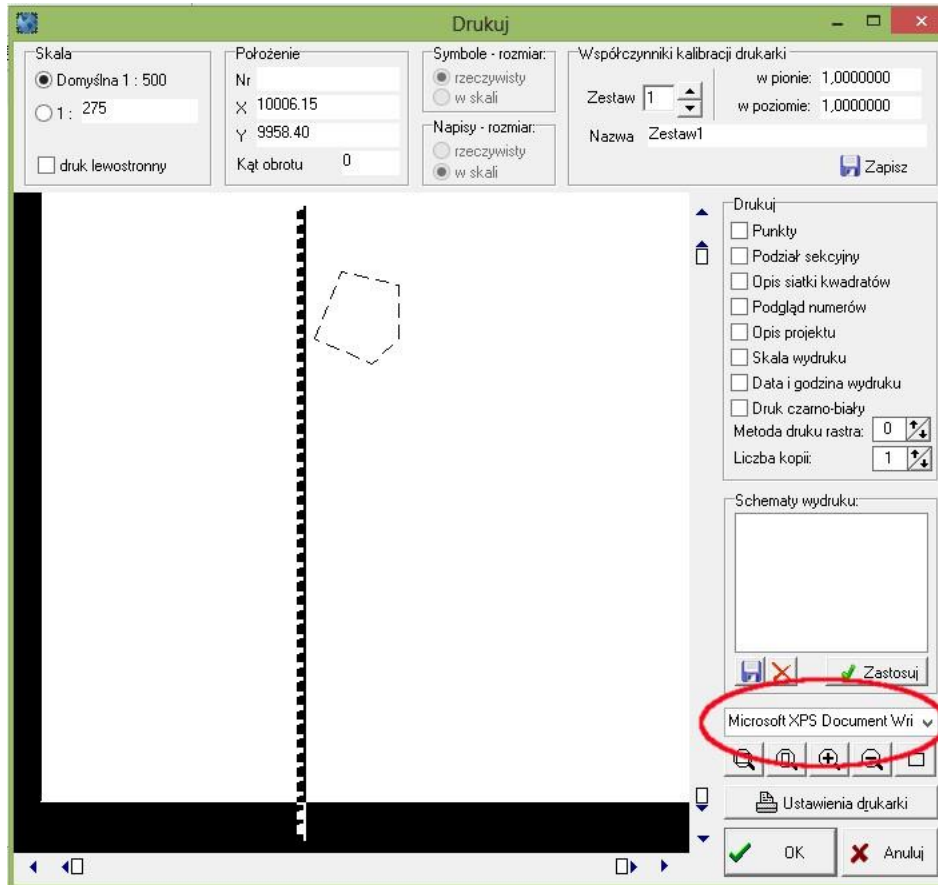
Schemat wydruku — dotyczy wszystkich ustawień w oknie wydruku i zapamiętuje je pod nazwą jaką wpiszemy po kliknięciu na przycisku z dyskiecką *Zapisz bieżące ustawienia jako schemat*. Raz zapisany schemat można łatwo przywołać z listy schematów. Zapisany schemat możemy także edytować poza programem *C-Geo*, pliki są tekstowe o rozszerzeniu *.ogr i znajdują się w katalogu mapy (PROJEKT/xxx.MAP).

Oprócz bezpośredniego wydruku na drukarkę fizyczną lub pdf można bezpośrednio wybrać zapis do formatu PDF.

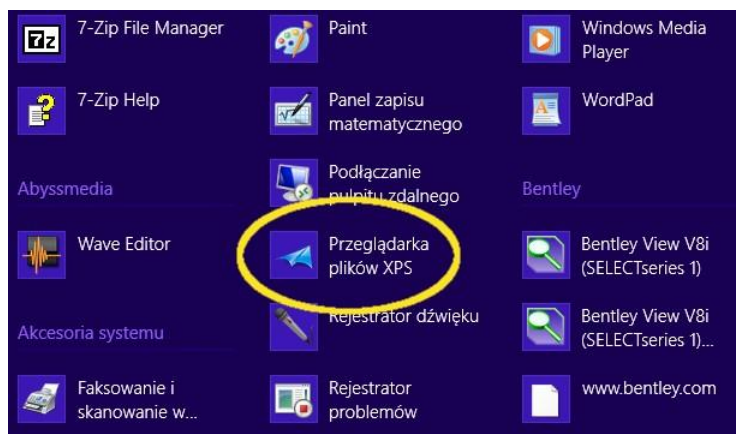
Zdarza się, że wydruk z *C-Geo* do pliku, np. popularnego formatu PDF jest niemożliwy. Przykładowo w trakcie wysyłania danych do wydruku wyskakuje komunikat *Field 'Warstwa' is not indexed and cannot be modified..* Jednym z rozwiązań jest zapisanie wydruku w formacie XPS, który można przeglądać w każdej wersji *Windows* posiadając jedynie systemową przeglądarkę takich plików.

Dokumenty w formacie XPS można tworzyć w dosłownie każdym programie i jest to kolejne wykorzystanie formatu XML, bardzo ostatnio popularnego. Wystarczy jako drukarkę wybrać moduł zapisywania dokumentów XPS firmy Microsoft — nie jest wymagane żadne dodatkowe oprogramowanie. Wersja w formacie XPS będzie wyglądać dokładnie tak, jak oryginał.

Ponieważ otwieranie dokumentów XPS nie wymaga używania oryginalnych programów, dokumenty te można łatwo udostępnić. Po kliknięciu dokumentu XPS zostanie on otwarty w *Przeglądarce plików XPS*, w której można wyszukać słowo lub frazę, a także szybko przeglądać długie dokumenty przy użyciu widoku.



Jak widać na rysunku, w oknie wydruku *C-Geo* po prostu wybieramy z listy drukarkę *Microsoft XPS Document Writer*. Przeglądarkę plików XPS łatwo zlokalizować w systemie, jest oznaczona charakterystyczną ikoną. Zrzut ekranu pokazuje ikonę przeglądarki w *Windows 8*.



Jeśli po uruchomieniu drukowania jest komunikat o nieaktywnej drukarce, to sprawdzić w Windows czy nie ma jakiejś innej drukarki podłączonej ale nieaktywnej, to czasem koliduje z aktywną. Drukarkę nieaktywną włączyć, poczekać żeby zmienił się status na aktywny i zrestartować komputer.

Warstwy

Wyświetlenie okienka dialogowego warstw. W oknie tym można zakładać nowe warstwy, edytować nazwy istniejących, usuwać warstwy (wówczas usuwane są także wszystkie obiekty z warstwy), zmieniać atrybuty dla warstw (kolor, typ linii, grubość, rodzaj wypełnienia). W tym oknie ustala się także widoczność, wybieralność poszczególnych warstw i decyduje, która z nich jest edytowalna. Dostępne jest także sortowanie warstw, zmiana kolejności (która decyduje np. o tym, które obiekty mają być przesłaniane przez inne), wyświetlanie informacji o statystyce warstw (np. ilość obiektów), ustalenie wybranej warstwy jako warstwy niedrukowalnej.

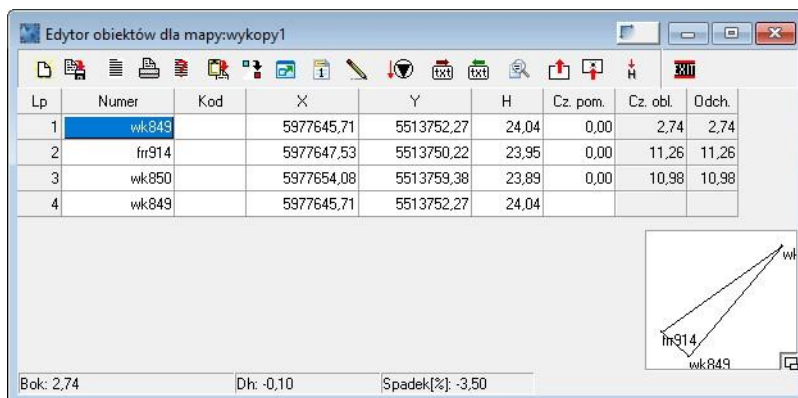
Ponadto możliwe jest określenie dla wybranej warstwy atrybutów: *Działki*, *Budynki*, *Użytki* — te atrybuty powodują, że dla obiektów umieszczonych na warstwach o takich atrybutach ustalone są parametry linii, założone zostają odpowiednie bazy danych zawierające informacje (np. o numerach działek, klasach użytków itp.).

Tekstowy edytor obiektów

Umożliwia wprowadzanie obiektów przez podawanie numerów (a jeśli punktów nie ma w tabeli to współrzędnych) punktów tworzących obrys obiektu. Dla obiektów zamkniętych wprowadzenie numeru takiego samego jak pierwszy powoduje automatycznie zapisanie obiektu i przejście do edycji nowego obiektu. Dla obiektów liniowych otwartych zapisanie następuje po naciśnięciu drugiego przycisku lub wybraniu opcji z menu podręcznego dostępnego po naciśnięciu prawego klawisza myszki na edytorze. Wszystkim punktom obiektu, które nie mają numerów można także nadać kod. Podczas wprowadzania punktów obiektu, widoczny jest podgląd rysowanego obiektu, dodatkowo, po naciśnięciu *Rysunek* można wygenerować rysunek obiektu z możliwością wydruku. Przykład użycia tekstowego kreatora obiektów: podanie numerów punktów np: „1a 2a 55 70-75”. Stworzy obiekt łączący 1a z 2a z 55 z 70 z 71 z 72 z 73 z 74 z 75. Stworzenie obiektu następuje po naciśnięciu klawisza <Enter>. Możliwe jest wywołanie okna wprowadzania atrybutów obiektu, co umożliwi przyspieszenie tworzenia obiektów mapy zasadniczej. Żeby prawidłowo skorzystać z tej funkcji, należy wcześniej otworzyć okno edytora mapy obiektowej, odnaleźć właściwy obiekt do skartowania, a następnie włączyć tekstowy kreator obiektów.

Edytor obiektów

Narysowany obiekt (niezależnie od tego, czy powstał w tekstowym edytorze, graficznie, czy ze wspomaganie Edytora obiektowego) może być modyfikowany poprzez zmiany jego wierzchołków.



Dla obiektów innych niż działki i użytki) istnieje możliwość translacji o zadany wektor. Po podświetleniu obiektu z warstwy edytowalnej należy wcisnąć prawy przycisk i wybrać opcję *Edycja*. Po wciśnięciu przycisku *Translacja obiektu* można wprowadzić wartość przesunięcia po osi X i Y. Dodatkowo można ustawić rodzaj działania:

+ — dodanie (odjęcie) wprowadzonych wartości od współrzędnych,

* — pomnożenie, / —
podzielenie.

Wykonanie operacji translacji obiektu powoduje zmianę współrzędnych punktów w tabeli (o ile obiekt zaczepiony był o punkty istniejące w tabeli) W związku z tym modyfikowane jest również położenie innych zaczepionych o te same punkty obiektów. Po wykonaniu translacji modyfikowane są tylko współrzędne w edytorze. Faktyczne zapisanie przeniesionego obiektu następuje dopiero po wciśnięciu przycisku *Zapisz obiekt*.

Odsunięcie obiektu — generowanie nowego obiektu, którego położenie jest przesunięte w prawo lub w lewo (w zależności od znaku).

Wstaw kod do punktów bez kodu — narzędzie umożliwia nadanie kodów tym punktom obiektu, które jeszcze kodu nie mają.

Odwróć kierunek punktów w obiekcie — zmiana kolejności punktów obiektu (dostępna pod prawym przyciskiem myszki).

Ustaw punkt początkowy obiektu na bieżący — dostępna po prawym przyciskiem myszki po wskazaniu kursorem dowolnego punktu na liście punktów obiektu.

Przenumerowanie punktów obiektu — dotyczy także punktów bez numeru (z @).

Eksport do pliku tekstowego.

Import z pliku tekstowego.

Podgląd mapy — podgląd edytowanego obiektu na rysunku w oknie.

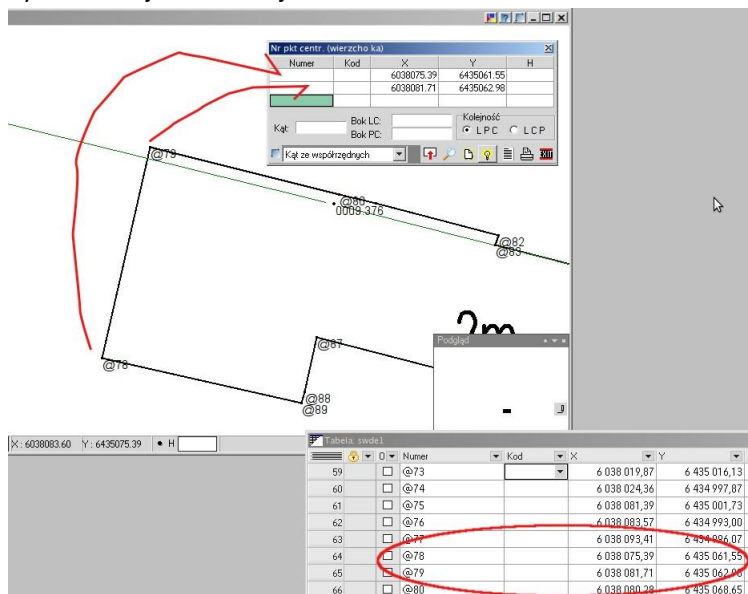
W raporcie danych działki zapisywane są komunikaty o zgodności obliczeń powierzchni z przepisami.

Przycisk *Wstaw brakujące H z modelu NMT* umożliwia pobranie wysokości punktów obiektu, które tych wysokości nie miały, z serwisu sieciowego udostępniającego NMT kraju. Funkcja ta umożliwia np. uzupełnienie wysokości dla punktów o znanych XY i wygenerowanie przekrojów pionowych, NMT terenu,

powierzchni 3D. Jeśli na mapie jest podłączony NMT z pliku TIFF z danymi DSM/DEM to H zostanie pobrane z tych danych, a nie z NMT udostępnianego przez GUGiK.

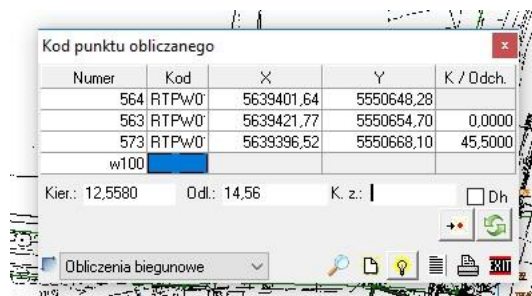
Pomiary i obliczenia na mapie

Narzędzie włączane/wyłączane także skrótem klawiszowym Shift+F3. Dane punktów do obliczeń można wprowadzać ręcznie lub przez wskazywanie punktów myszką na mapie. Jeśli obiekt oparty jest na punktach ukrytych, to klikając na punkty z @ zwraca się do okna obliczeń współrzędne tych punktów i można wykonać obliczenia. Jednak żeby to zadziało, musi być włączony podgląd wszystkich punktów na mapie oraz widoczne w tabeli punkty ukryte. Pokazuje to ilustracja:

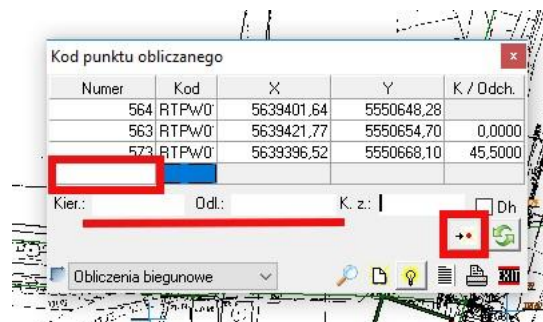


Dostępne są następujące rodzaje pomiarów:

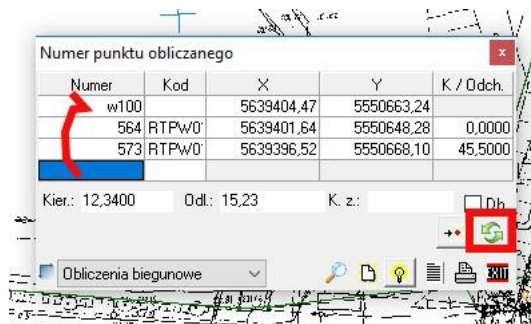
- obliczanie odległości i azymutów,
- obliczanie współrzędnych punktu pomierzonego metodą biegunową; funkcja „przesunięcia się” z obliczeniami do przodu czyli punkt obliczony staje się stanowiskiem, a stanowisko – nawiązaniem lub punkt nawiązania – stanowiskiem, a punkt obliczony – nawiązaniem,



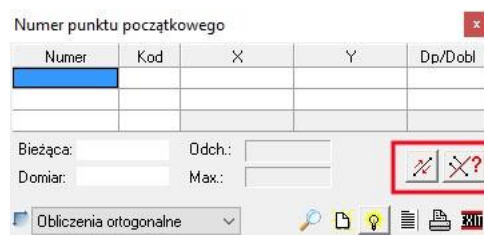
Przyciskiem *Kolejny punkt* czyszcimy dane nowego punktu pozostawiając dane stanowiska i punktu nawiązania.



Przycisk *Zamierz*: punkt obliczony na stanowisko; stanowisko na nawiązanie – obliczony uprzednio punkt staje się stanowiskiem,



- obliczenie współrzędnych punktu pomierzonego metodą ortogonalną, można także odtworzyć punkt początku i końca linii pomiarowej, gdy znane są dwa lub trzy punkty na mapie odpowiadające punktom na szkicu, a następnie skartować pozostałe szczegóły z miar na szkicu; można także zamienić miejscami punkty początkowy z końcowym.



- Obliczenie współrzędnych punktu leżącego na przecięciu prostych,
- obliczenie powierzchni — opcja może być używana dla obliczenie powierzchni obszarów nie będących obiektem zamkniętym. Informację o powierzchni dla obiektów zamkniętych można uzyskać w sposób mniej

pracochłonny przez podświetlenie obiektu i wybranie opcji *Informacja* z menu podręcznego (prawy przycisk myszy),

- obliczenie kąta ze współrzędnych,
- obliczenie współrzędnych punktu metodą wcięcia kąтового i liniowego,
- zrzutowanie punktu na prostą,
- odsunięcie — przesunięcie równoległe obiektu, możliwość podania przesunięcia dh (w pionie) modyfikowanego obiektu,
- transmisja z instrumentu,
- podział odcinka na zadaną ilość części,
- - spadki.

Narzędzie do obliczeń spadków wymaga dokładniejszego opisu. Pozwala ono na obliczanie spadku lub rzędnej końcowej (jeśli spadek jest znany) z możliwością wstawienia wyniku bezpośrednio na mapę. Ponadto umożliwia obliczenie rzędnej punktu na danej linii.

Aby skorzystać z narzędzia na początku musimy wybrać jednostki, w jakich liczony będzie spadek. Do wyboru mamy: % , ‰ , * lub 1:n (stosunek długości boków):

Numer	Kod	X	Y	H
		5701631.88	5584078.66	122,000
		5701628.42	5584075.83	122,000
	EGB AC	5701619.84	5584079.51	122,000

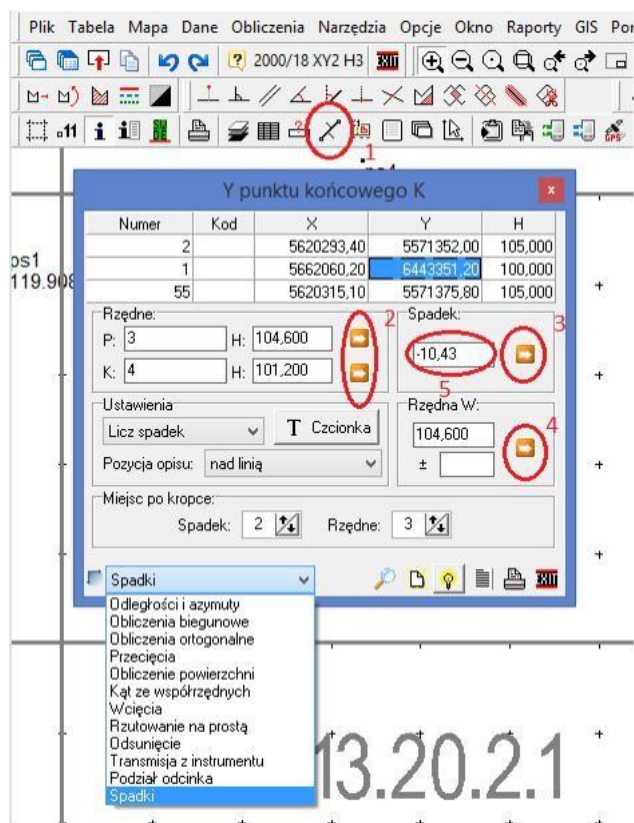
Rzędne:
P: 3 H: 123.00
K: 1 H: 131.00

Spadek:
178.97
1:0.56

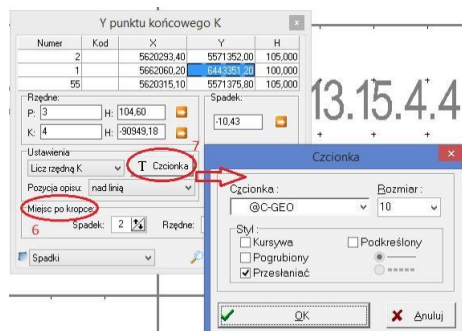
Ustawienia:
Licz spadek: [dropdown] Czionka: [checkbox]
Pozycja opisu: [dropdown]

Miejsce po kropce:
Spadek: 2 Rzędne: 2

Jednostki:
 % ‰ 1:n *



- wyznaczenie spadku pomiędzy znanymi rzędnymi – zaznaczamy kolejno numer punktu początkowego P, końcowego K oraz ewentualny numer wcinke W i w oknie *Ustawienia* wybieramy opcję *Licz spadek*. Po kliknięciu *Oblicz* otrzymujemy wartość spadku, którą możemy przenieść na mapę (przycisk 3), podobnie jak rzędne początku i końca prostej (ikona 2);
- wyznaczenie rzędnej na wcinke W — zaznaczamy punkt pierwszy P i punkt drugi K oraz wcinke W, którą chcemy obliczyć. Przy wybranej opcji *Licz spadek* i kliknięciu *Oblicz* otrzymujemy wartość rzędnej wcinke, którą możemy przenieść na mapę (przycisk 4);
- wyznaczenie rzędnej punktu K — zaznaczamy punkt początku prostej P o znanej rzędnej oraz punkt K z rzędną niewiadomą. W oknie numer 5 wpisujemy wartość spadku, natomiast w *Ustawieniach* wybieramy opcję *Licz rzędną K*. Po kliknięciu *Oblicz* uzyskujemy rzędną punktu K.



Ponadto narzędzie posiada możliwość zmiany ilości miejsc po przecinku dla wartości spadku i rzędnych (pole nr 6) oraz edycji czcionki tekstów wstawianych na mapę (pole nr 7).

Dodatkowo istnieje możliwość

Znaczenie przycisków w pomiarach i obliczeniach na mapie:

- pokaż ostatnio wyliczony punkt na mapie — wycentrowanie mapy na ostatnim wyliczonym punkcie,
- wyczyszczenie wprowadzonych danych <Ctrl+N>,
- wykonanie obliczeń <Ctrl+O>,
- zapisanie wyników w raporcie <Ctrl+A>,
- wydruk wyników obliczeń <Ctrl+D>, - zamknięcie okna.

Podczas wskazywania punktów biorących udział w obliczeniach, można wskazywać punkty na liniach i przecięcia linii, program przyciąga się odpowiednio do linii i do przecięć.

Edytor mapy obiektowej (dawnie narzędzie K-1)

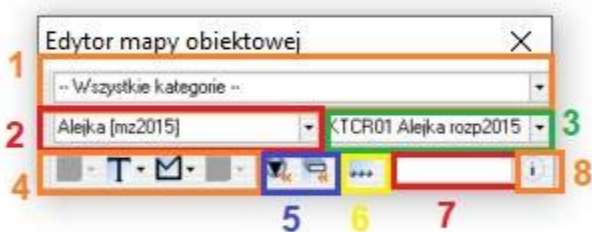
Narzędzie wspomagające tworzenie obiektów zgodnie z wybraną technologią, wywoływane ikoną



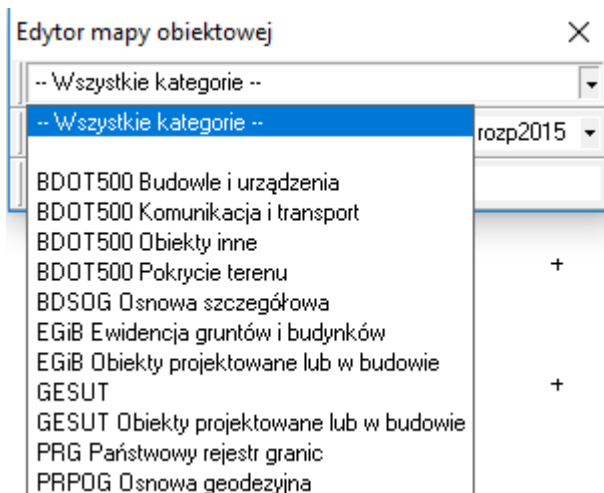
Do poprawnego działania edytora mapy obiektowej oraz wybranego zestawu obiektów konieczne jest założenie mapy z odpowiednim szablonem i zestawem kodów. Więcej o szablonach i zestawach kodów w artykule [Szablony mapy](#). Jeśli wybierzemy odpowiedni szablon to zestaw obiektów w Edytorze powinien załadować się automatycznie.

Budowa edytora mapy obiektowej

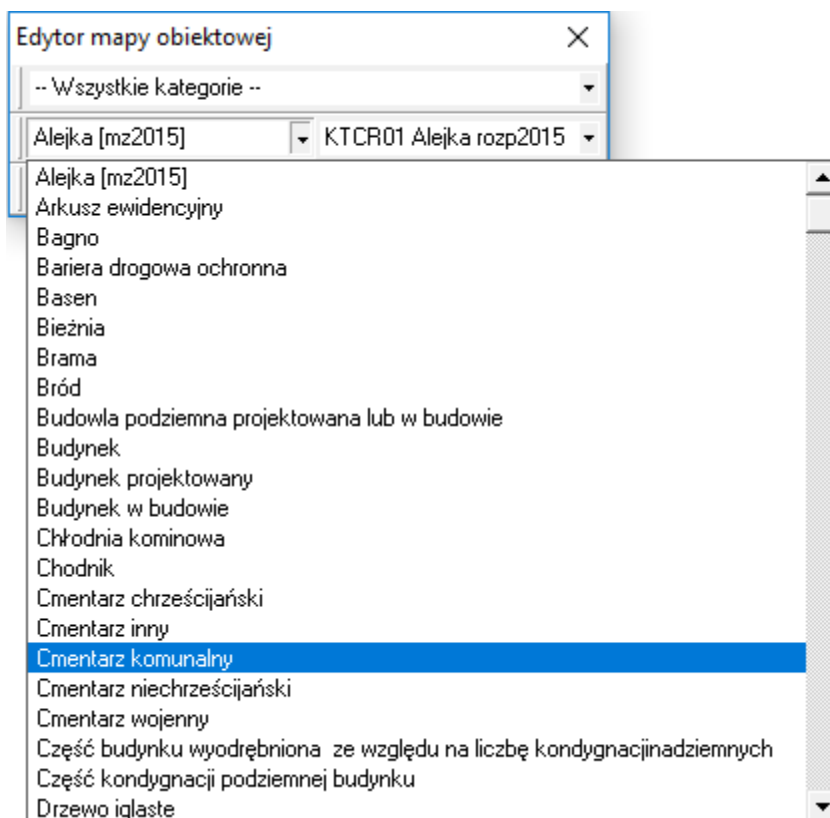
Edytor mapy obiektowej jest narzędziem, w którym zdefiniowane są obiekty o zadanej geometrii oraz stylizacji. Dodatkowo każdy obiekt ma przypisaną warstwę, na którą powinien trafić, dlatego podczas rysowania edytorem nowych obiektów nie ma potrzeby ustawiania warstwy edytowalnej - edytor robi to za nas.



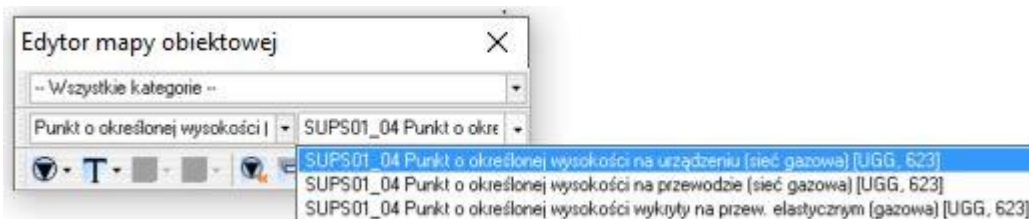
1. *Lista dostępnych kategorii* - należy pamiętać, że jeśli zawężymy zestaw obiektów do jednej kategorii nie da się w prosty sposób wyszukać obiektów z pozostałych kategorii, dopóki nie zmienimy kategorii głównej.



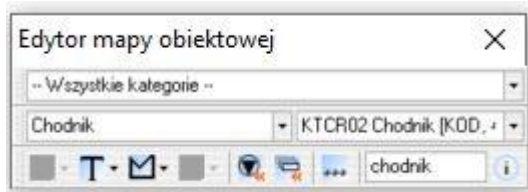
2. Lista wszystkich obiektów ułożona alfabetycznie- z listy można wybierać obiekty do kartowania.



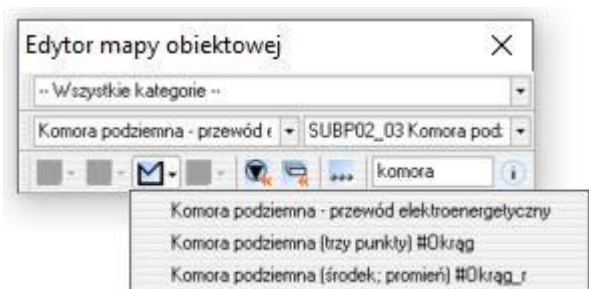
3. Aktualnie wybrany do kartowania obiekt. Lista ta jest także rozwijalna, ponieważ dla niektórych obiektów z listy po lewej stronie może być kilka wariantów możliwych do kartowania. Przykład - punkt wysokościowy sieci GESUT (po lewej stronie z listy możemy wybrać tylko punkt dla konkretnej sieci, zaś po prawej mamy trzy opcje - punkt do urządzenia, do przewodu oraz do przewodu elastycznego).



4. *Pasek rysowania*- Na pasku umieszczone są kolejno ikony rysowania obiektu punktowego, wstawienia tekstu, rysowania obiektu zamkniętego (poligonu) lub obiektu otwartego (linii, krzywej). Jeśli nie wszystkie opcje są dostępne dla danego obiektu oznacza to, że wybrany zestaw obiektów przewiduje tylko aktywne geometrie dla wybranego obiektu. W przykładzie widać, że chodnik w zestawie obiektów Mapa Zasadnicza 2015 może być kartowany tylko jako poligon oraz może mieć etykietę - co wynika z przepisów prawa.



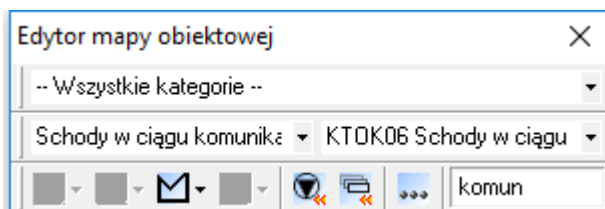
Warto wiedzieć, że każda ikona rysowania to lista rozwijalna - po kliknięciu możemy zobaczyć wszystkie możliwe opcje kartowania w obrębie wybranej ikony. Przykład pokazuje, że przy kartowaniu komory podziemnej jeśli chcemy mieć dostęp do rysowania okręgami to jest on na liście po kliknięciu w obiekt zamknięty.



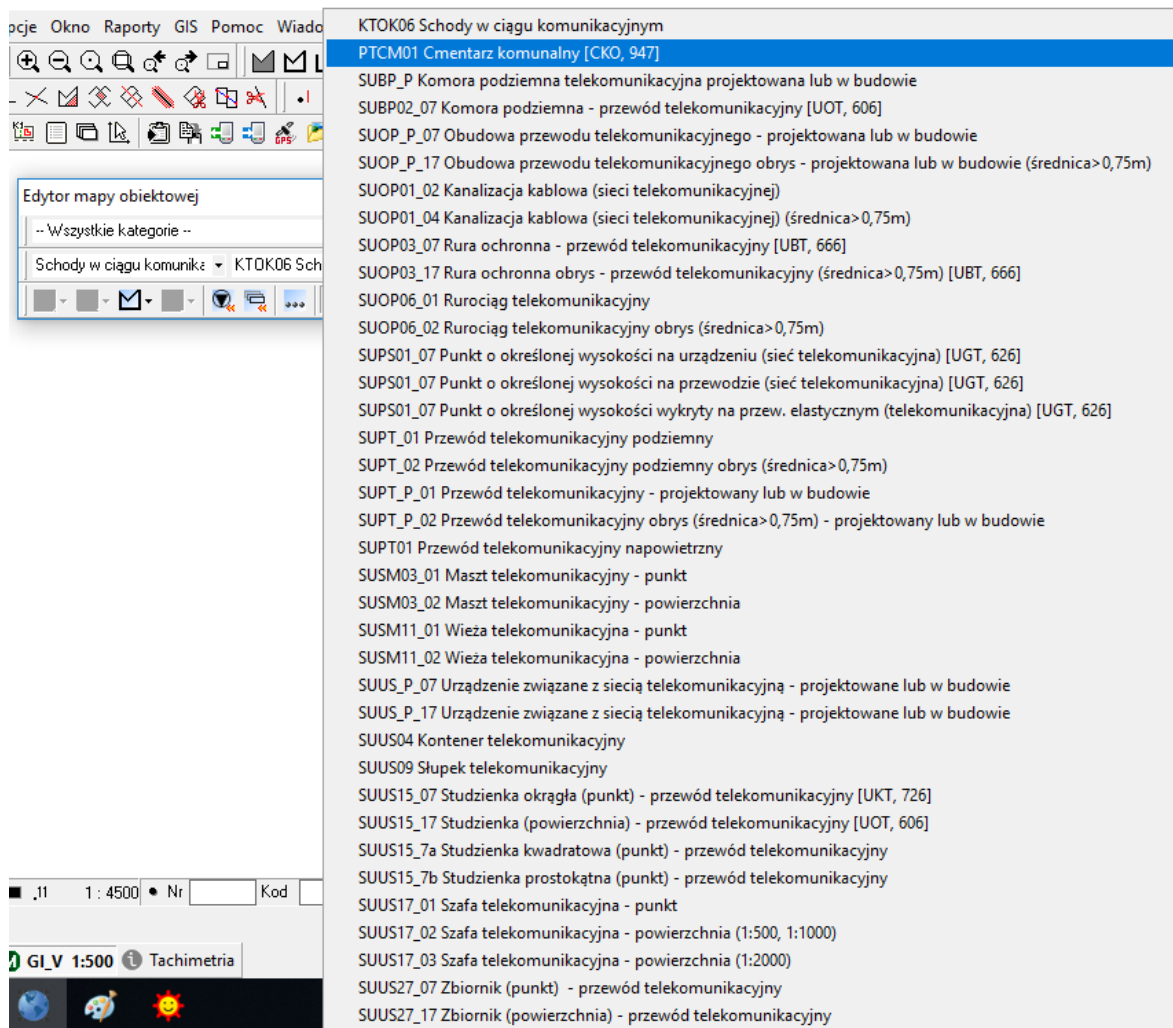
5. *Ostatnio użyte symbole, ostatnio użyte obiekty* - ikony do szybkiego dostępu do rysowania ostatnio użytych symboli lub obiektów.

6. *Opcje, ustawienia* - lista opcji i ustawień, opisana poniżej.

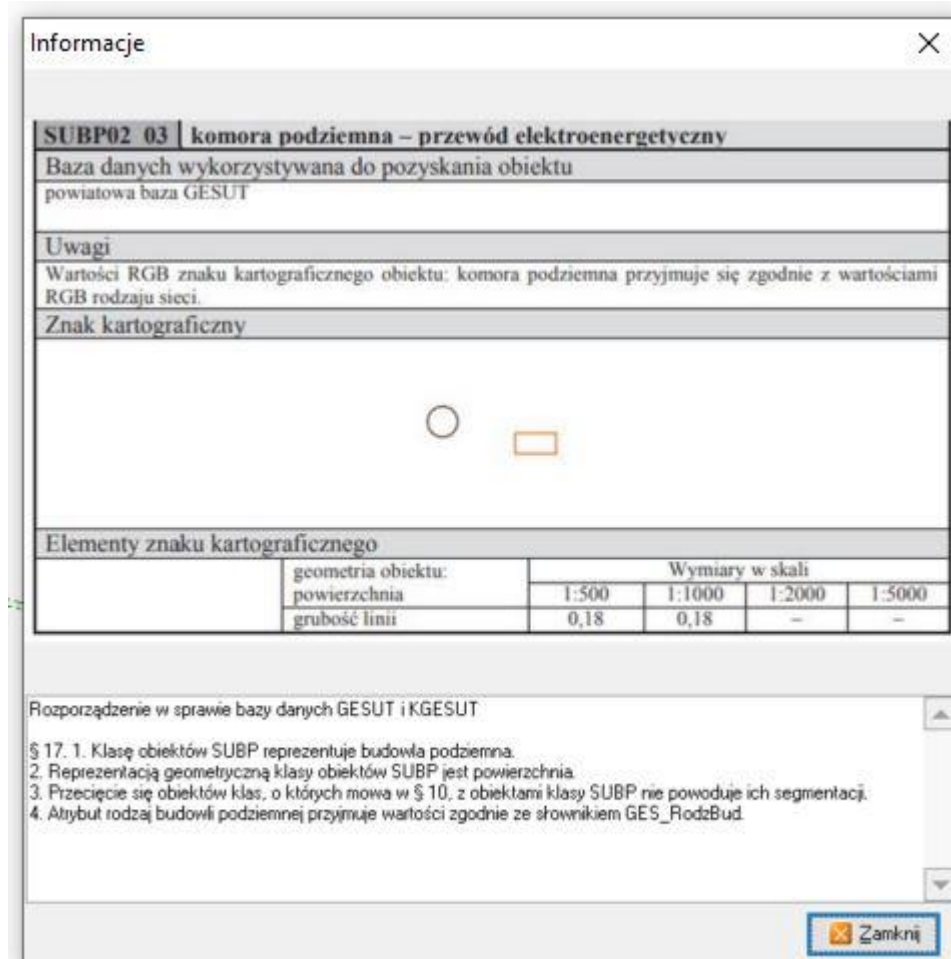
7. *Okno wyszukiwania obiektu* - w okno na dole po prawej możemy wpisywać szukaną nazwę obiektu albo jej fragment. Na przykład wpisujemy *komuna* i zatwierdzamy enterem. Jeśli napiszemy *cment* zostałyby zaproponowane także inne obiekty (ponieważ cmentarzy jest kilka w zestawie). Jeżeli jest wybrana jakaś kategoria (np. *BDOT500 Pokrycie terenu*) to program szuka obiektów pasujących do wpisanego tekstu tylko w tej kategorii. Po zatwierdzeniu obiekt jest od razu gotowy do rysowania na mapie.



Jeśli wpisany tekst pasuje do kilku obiektów, to pojawia się cała lista do wyboru. Przykładowo wpis tekstu *jaz*, zwróci listę czterech obiektów, wybieramy właściwy.



8. *Pomoc dotycząca wybranego obiektu* (skrót F10) - opcja dostosowana tylko pod zestaw obiektów Mapa Zasadnicza 2015. Po wybraniu obiektu do kartowania i kliknięciu na pomoc otwiera się okno ze zrzutem ekranu obiektu z Rozporządzenia o Mapie Zasadniczej... oraz zebrane wpisy z rozporządzeń istotne dla rysowanego obiektu.



Opcje, ustawienia

- *Definicja obiektów* - wyświetla okno do definiowania zestawu obiektów. W nim widzimy gotowe obiekty, listę z wyborem zestawu oraz narzędzia do tworzenia obiektów. Więcej w artykule: [Edytor mapy obiektowej - dodawanie i zmiany w obiektach](#)

- *Zapamiętaj położenie okna* - zapamiętuje wybrane położenie okna

- *Przypnij/odepnij obiekt do paska narzędziowego* - pozwala na tworzenie własnego paska narzędziowego z najczęściej używanymi obiektami. Więcej w artykule [Pasek narzędziowy Obiekty mapowe](#)

- *Odczyt punktów z tachimetru* - możliwość wczytywania punktów z tachimetru

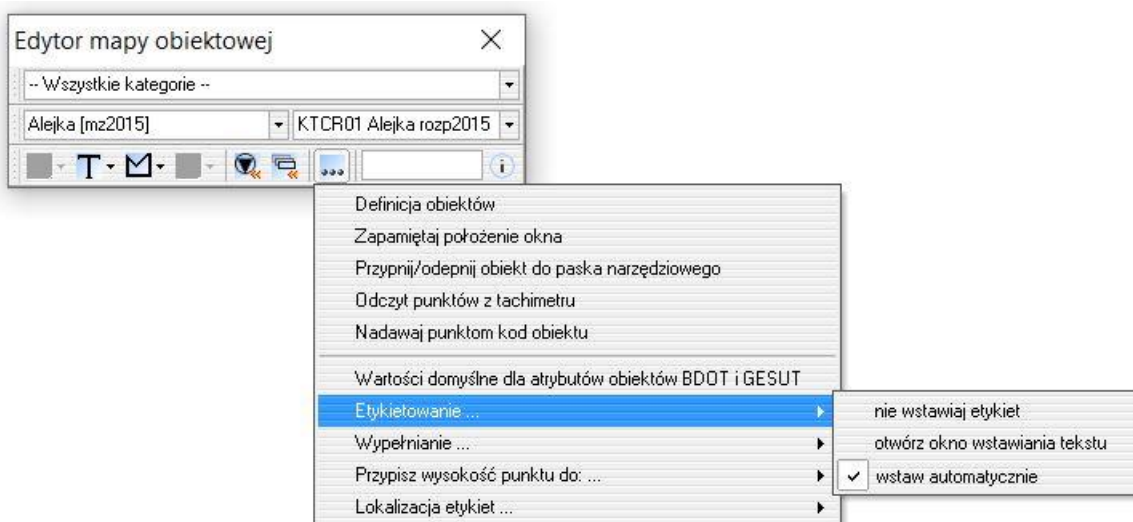
- *Nadawaj punktom kod obiektu* - włączenie opcji ma sens tylko wtedy, gdy musimy oprócz mapy obiektowej oddawać do zasobu także współrzędne punktów wraz z kodami. Zalecane jest pozostawienie tej opcji wyłączonej - wtedy to cały obiekt będzie miał swój kod, a nie jego punkty załamania. Te w tabeli współrzędnych będą miały pustą kolumnę "Kod". Tylko obiekty punktowe mają wypełnioną kolumnę "Kod".

- *Wartości domyślne dla atrybutów obiektów BDOT i GESUT* - opcja, która pozwala na uzupełnienie najczęściej powtarzających się atrybutów w obiektach. W efekcie dla wszystkich nowonarysowanych obiektów wartości

te będą automatycznie uzupełniane, co znacząco przyspiesza pracę. Wartości atrybutów uzupełniane są i zapamiętane w obrębie danego projektu. Atrybuty dostępne są dla obiektów tworzonych w standardzie GML i Geoinfo (w zależności od wybranej zakładki).

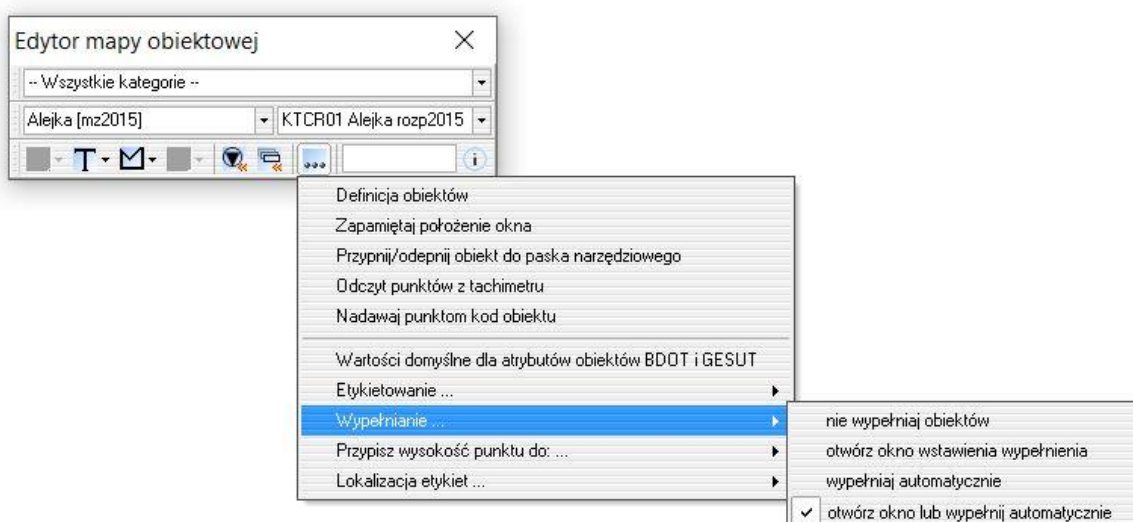
- *Etykietowanie* :

- nie wstawiaj etykiet (po narysowaniu obiektu nie zostanie wstawiony napis)
- otwórz okno wstawiania tekstu (po narysowaniu obiektu otworzy się okno wstawiania tekstu z podpowiedzianą domyślną treścią oraz stylizacją napisu. Możemy je zmienić <niezalecane> oraz wstawić napis w dowolnym miejscu. Opcja przydatna przy wstawianiu rzędnych wysokościowych zgodnie z przebiegiem obiektu np. jezdni, przewodu).
- wstaw automatycznie (po narysowaniu etykieta dla obiektu wstawi się automatycznie, zgodnie z parametrami zadanymi w zestawie obiektów - dla poligonów w środku obiektu, skrzyślona do północy; dla obiektów liniowych w środku obiektu, skrzyślona zgodnie z przebiegiem; dla punktów z reguły prawy górný róg punktu, skrzyślona do północy).

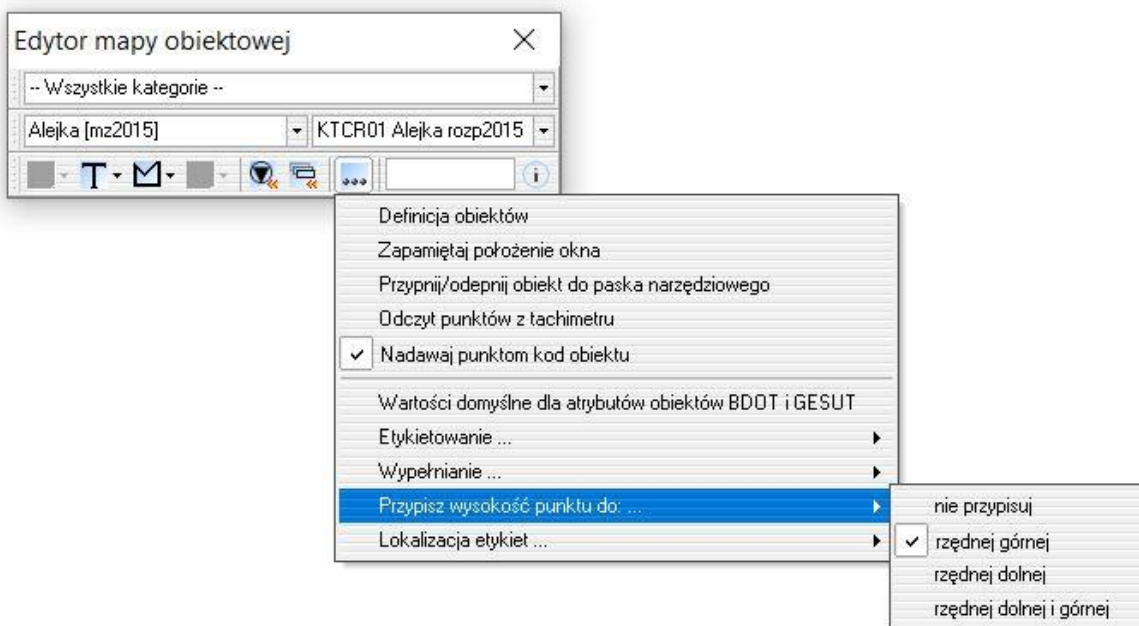


- Wypełnianie :

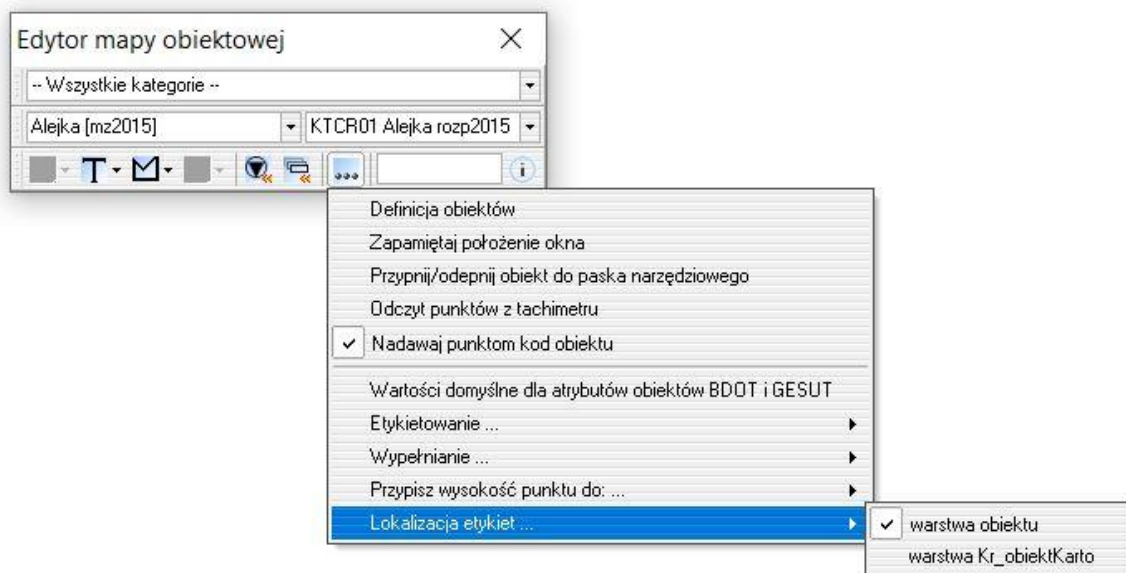
- nie wypełniaj obiektów (po narysowaniu obiekty nie otrzymają wypełnienia)
- otwórz okno wstawienia wypełnienia (po narysowaniu zostanie otwarte okno wypełnienia dla skarp, schodów, ścian i murków oporowych, suwnic i taśmociągów, a także dla symboli - więcej w artykule [Wypełnij obiekt - symbole](#))
- wypełniaj automatycznie (funkcja wypełni tylko te obiekty, które mają stałe wypełnienie wzorem symbolu - trawniki, zakrzewienia, cmentarze itp.)
- otwórz okno lub wypełnij automatycznie (opcja zalecana. Otworzy okno dla wypełnień edytowalnych tj. skarp, schodów itd. oraz wypełni automatycznie wypełnienia symbolem)



- *Przypisz wysokość punktu do...* - w zależności od wybranej opcji program po zakodowaniu punktu w tabeli współrzędnych lub zobiektowaniu edytorem mapy obiektowej pobierze wartość H z tabeli i wpisze ją do rzędnej górnej, dolnej, do obu lub nie wpisze wcale.



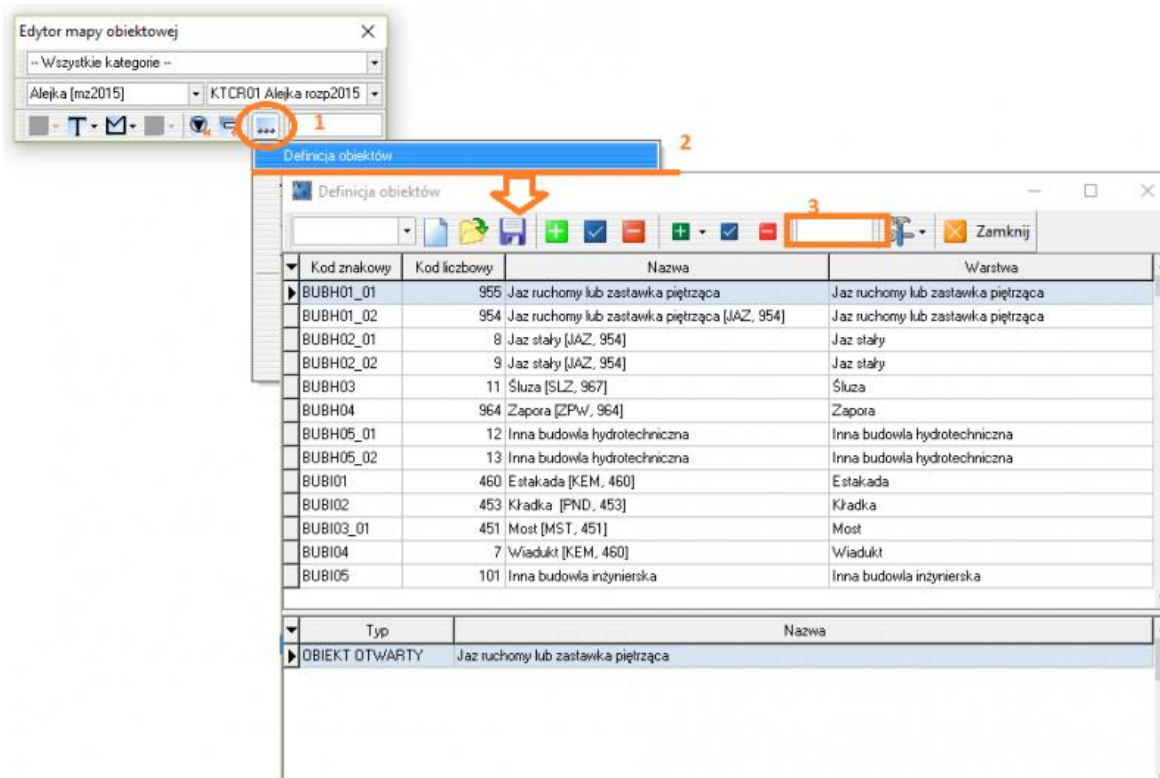
- *Lokalizacja etykiet* - w zależności od wybranej opcji program po imporcie pliku GML umieszcza napisy (etykiety) albo na warstwie obiektu, do którego się odnosi dany napis, albo na warstwie KR_ObjektKarto. Narzędzie nie ma wpływu na eksport pliku, nie modyfikuje też obiektów.



Tworzenie własnego zestawu obiektów/ edycja istniejących zestawów

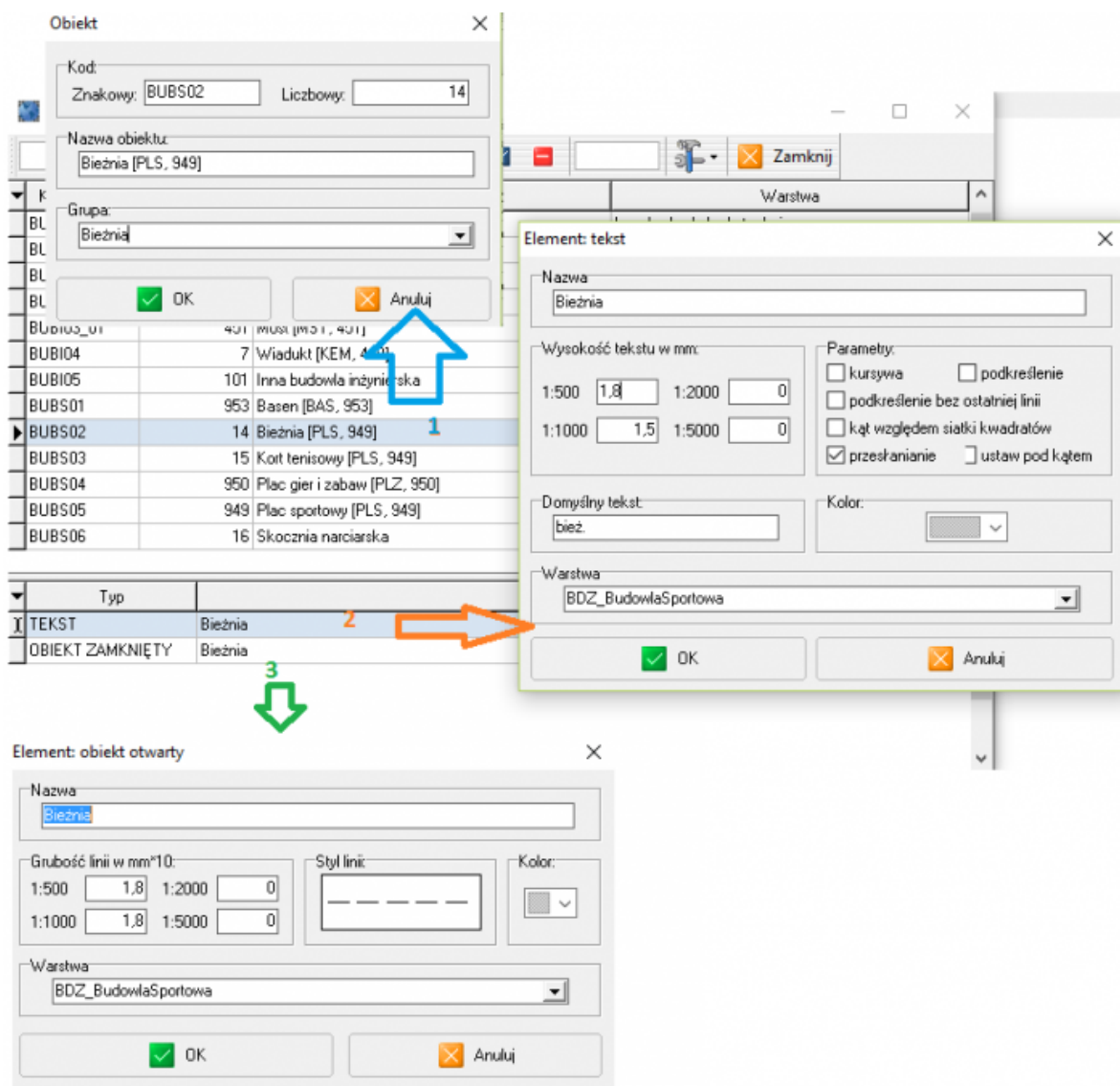
Edytor mapy obiektowej dopuszcza również możliwość samodzielnej edycji obiektów w zestawie, należy jednak pamiętać, że wszelkie zmiany w istniejącym zestawie obiektów mogą być niezgodne z obowiązującymi przepisami. Ponadto w Edytorze można również stworzyć samodzielnie nowy obiekt.

Aby wywołać okno edycji klikamy na ... [1] i wybieramy Definicja obiektów [2]. W oknie można wyszukiwać jedynie po kodzie obiektu [3] lub ręcznie, sortując obiekty na przykład po polu *Nazwa*, alfabetycznie.

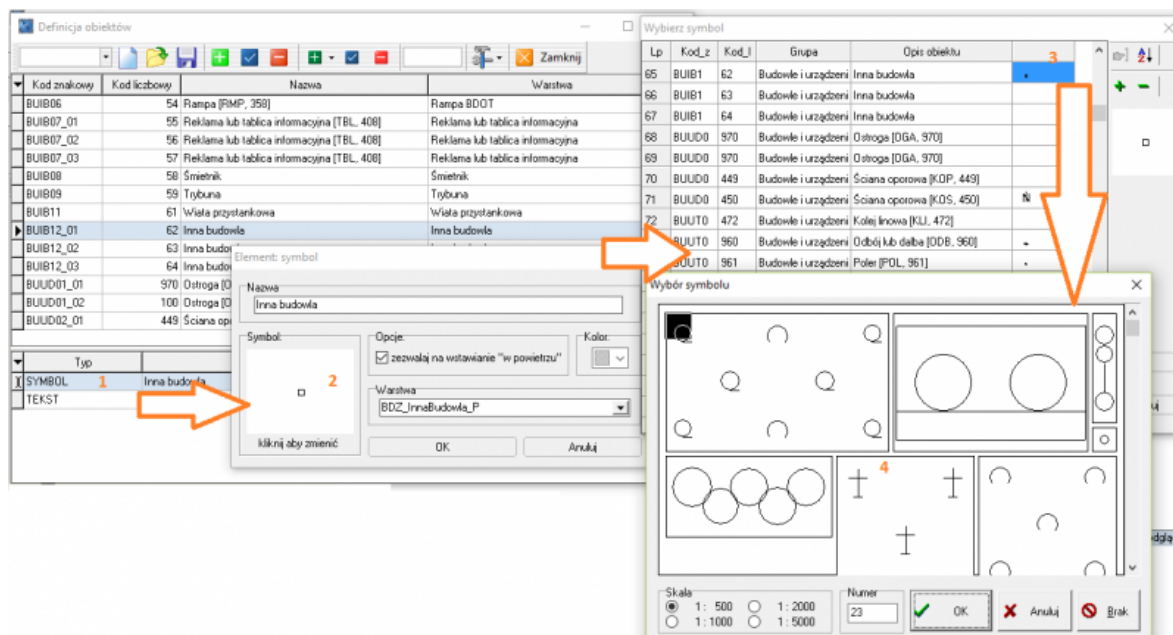


Jeśli już odnaleźliśmy obiekt, który chcemy wyedytować, możemy wejść w jego edycję poprzez dwuklik myszy [1] - w tym oknie definiujemy kod znakowy oraz liczbowy obiektu, jego nazwę oraz grupę, które pojawią się w głównych oknach Edytora podczas rysowania.

Jeśli jednak klikniemy na obiekcie do edycji tylko raz zobaczymy na dole okna jego składowe - może być to OBIEKT ZAMKNIĘTY, OBIEKT OTWARTY, SYMBOL oraz TEKST. Składowe są oczywiście dopasowane do wymogów rozporządzenia, możemy je jednak edytować. Znow do edycji poszczególnych elementów obiektu wchodzimy poprzez dwuklik myszy i na przykład dla tekstów [2] można zmienić ich wysokość w skali mapy, ustawić domyślny wstawiany teks, jego parametry, kolor oraz warstwę. Z kolei dla obiektów zamkniętych można zmienić grubość linii w skali mapy, jej kolor, warstwę oraz styl linii (poprzez kliknięcie w okienku z linią i wybranie stylu spośród dostępnych w wersji 3.0 lub 4.0). Okno edycji dla obiektów otwartych posiada dokładnie takie same opcje.

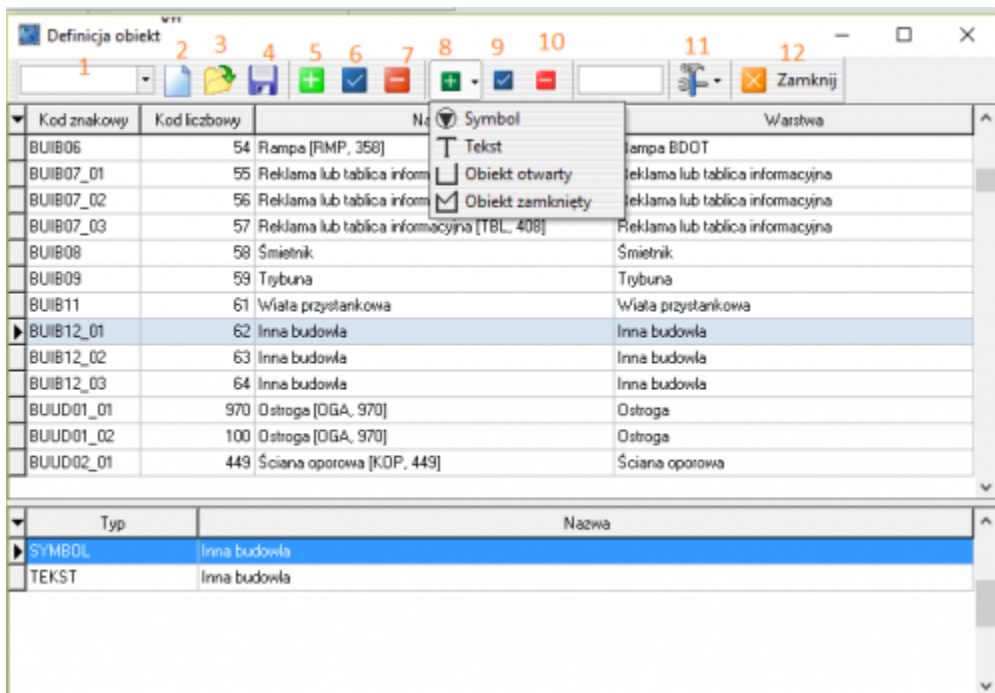


Aby wyedytować istniejący symbol należy wejść w jego edycję poprzez dwuklik myszki [1]. Pojawia się okno edycji, w którym możemy zmienić warstwę docelową, kolor oraz podpiąć do obiektu odpowiedni symbol z tabeli kodów. Żeby to zrobić należy kliknąć na polu *symbol* [2], a następnie w tabeli kodów odnaleźć po kodzie nasz symbol - wystarczy użyć kombinacji klawiszy CTRL + S na kolumnie *Kod_z* i wpisać odpowiedni kod. Jeśli chcemy zmienić przypięty do kodu symbol należy kliknąć na niego dwa razy myszą [3] i wybrać z dostępnych symboli [4].



Opis klawiszy paska Edytora definicji obiektów:

1. Okno wyboru istniejących definicji
2. Nowa, pusta definicja
3. Otwórz istniejącą definicję (przydatne dla plików poza lokalizacją C-Geo/bin, ponieważ nie znajdują się one wtedy na liście [1])
4. Zapisz istniejącą definicję
5. Dodanie nowego obiektu
6. Edycja obiektu (to samo, co dwuklik myszy na obiekcie)
7. Usunięcie obiektu (nieodwracalne!!!)
8. Dodanie nowego elementu obiektu
9. Edycja elementu obiektu (to samo, co dwuklik myszki)
10. Usunięcie elementu obiektu (nieodwracalne!!!)
11. Narzędzia - łączenie warstw lub przenoszenie obiektu (wykonywanie jego kopii) na wybraną warstwę
12. Zamknij okno definicji



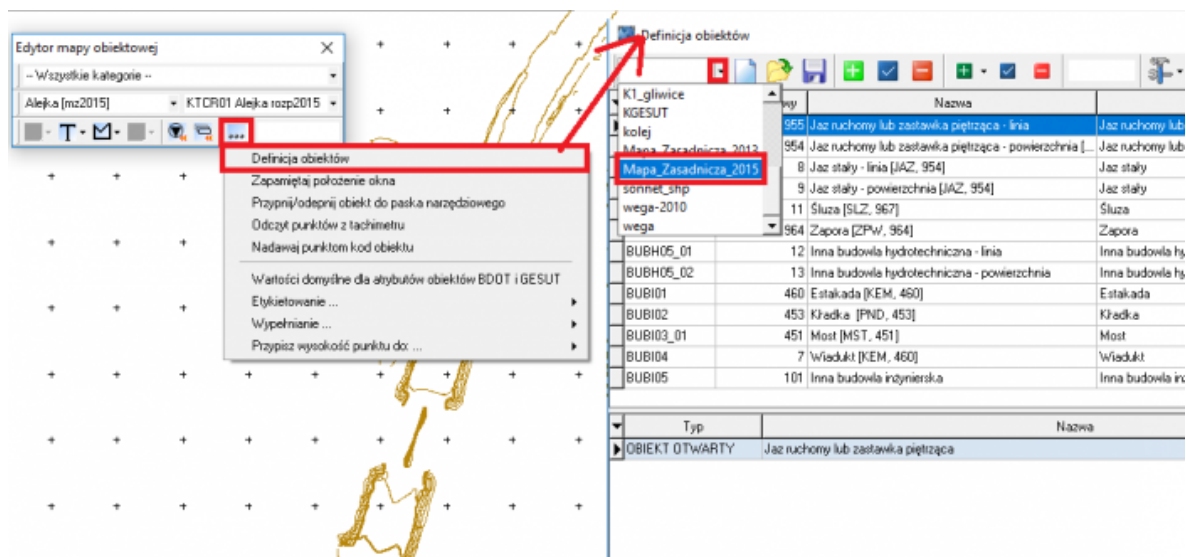
Pytania i odpowiedzi

1. Skąd wiadomo, czy załadował się odpowiedni zestaw obiektów?

Po uruchomieniu narzędzia pierwszy obiekt posiada dopisek, wskazujący na zestaw - w przykładzie dopisek [mz2015] wskazuje na zestaw obiektów odpowiedni do kartowania mapy zgodnie z aktualnymi przepisami.

2. Mam załadowany nieprawidłowy zestaw obiektów. Jak go zmienić?

Należy wejść w ikonę [...] (Opcje, ustawienia) -> Definicja obiektów i z listy w lewym, górnym rogu wybrać odpowiedni zestaw. Zamknąć okno.






Legenda

Wywołanie okna *Legendy*. Okno można także włączyć/wyłączyć skrótem klawiszowym Shift+F2. W oknie tym widoczne są:

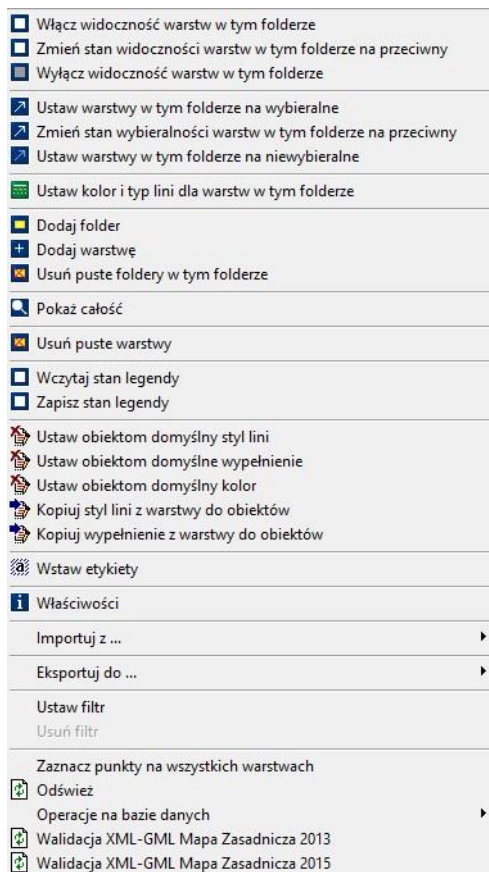
1. Warstwy – menadżer warstw (opisane poniżej),
2. Obliczenia — lista wszystkich obliczeń i zadań. Można szybko wejść do szukanego zadania klikając na otwórz zadanie,
3. Rastry – zarządzanie rastrami (opisane poniżej),
4. Bazy Danych — lista podłączonych zewnętrznych baz danych dla projektu,
5. Widoki — opisane poniżej.
6. Mapy w tle – opisane poniżej.

Dodatkowo narzędzie posiada pasek ikon:

-  - przycisk odznacza wszystkie rekordy w bazie danych i na mapie. Skrót do opcji pod prawym klawiszem myszy *Operacje na bazie danych* -> *Oznacz wszystkie rekordy*,
-  - przycisk wywołujący walidację pliku GML w standardzie Rozporządzenia z 2015 roku. Więcej w haśle [Walidacja](#)
-  - przycisk odświeżający stan legendy.

Ad1. Warstwy

. rozbudowany menadżer warstw. Poniżej widok listy wywoływanej po kliknięciu prawym klawiszem myszy na folder zawierający grupę warstw wraz z opisem kolejnych pól.



- *włącz widoczność warstw w tym folderze* - opcja włączenia widoczności grupy warstw w wybranym folderze;
- *Zmień stan widoczności warstw w tym folderze na przeciwny* - jeśli część warstw była widoczna, a część nie, to opcja przełącza widoczność odwrotnie - widoczne stają się niewidoczne, niewidoczne są włączone i widoczne;
- *wyłącz widoczność warstw w tym folderze* - opcja wyłączenia widoczności grupy warstw w wybranym folderze;
- *ustaw warstwy w tym folderze na wybieralne* - opcja pozwalająca na ustawienie wybieralności grupy warstw w wybranym folderze;
- *Zmień stan wybieralności warstw w tym folderze na przeciwny* - jeśli część warstw była wybieralna, a część nie, to opcja przełącza wybieralność odwrotnie - wybieralne stają się niewyberalne, niewyberalne są wybieralne;
- *ustaw warstwy w tym folderze na niewyberalne* - opcja pozwalająca na ustawienie niewyberalności grupy warstw w wybranym folderze;

- *Odśwież* - odświeża okno legendy;
- *Operacje na bazie danych...* - opcja pozwala na ręczne operacje na bazie danych takie jak: uzupełnienie rekordu, zaznaczanie/odznaczanie wszystkich rekordów, bądź też zaznaczanie odwrotne;
- *Walidacja XML-GML Mapa Zasadnicza 2013* - sprawdza zgodność obiektów na warstwach z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej;
- *Walidacja XML-GML Mapa Zasadnicza 2015* - sprawdza zgodność obiektów na warstwach z Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej. Więcej poniżej.

Ponadto jeśli klikniemy na konkretnej warstwie prawym przyciskiem myszy rozwinię się podobna lista opcji do powyższej, jednak bogatsza o kilka innych, istotnych funkcji, jak na przykład *zamień łamane na krzywe/zamień krzywe na łamane*

Ad.2 Obliczenia

Lista obliczeń wykonanych w obrębie danej tabeli.

Ad.3. Rastry

zarządzanie rastrami;

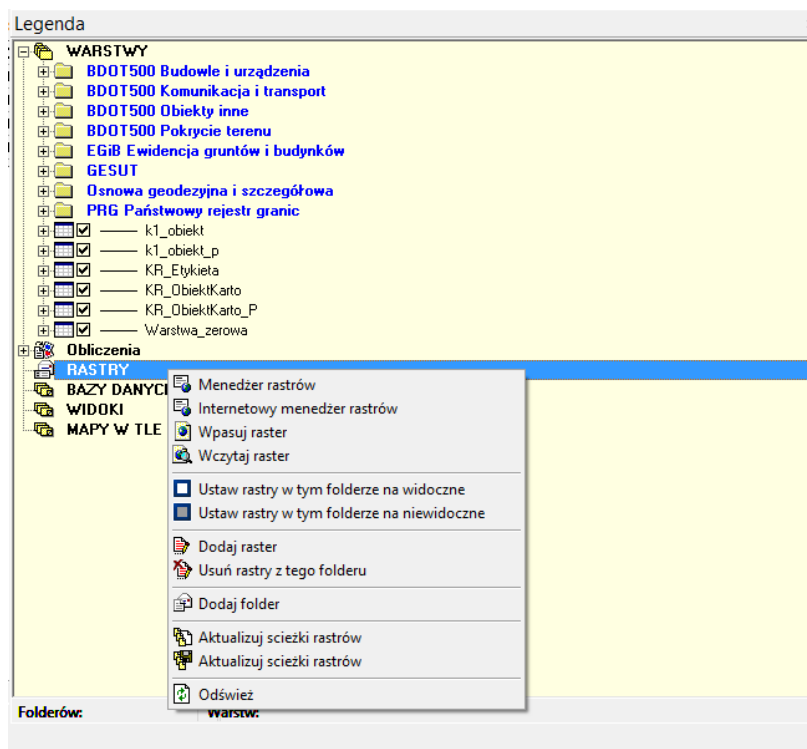
Lista opcji dostępna pod prawym klawiszem myszki:

- *menedżer rastrów* — odpowiednik *Opcje > Menedżer rastrów*;
- *wpasuj raster* — odpowiednik *Mapa > Raster > Wpasowanie rastra*;
- *ustaw rastry w tym folderze na widoczne*;
- *ustaw rastry w tym folderze na niewidoczne*;
- *dodaj raster*;
- *usuń rastry z tego folderu*;
- *dodaj folder*;
- *aktualizuj ścieżki rastrów* (lub wskazanie nowej ścieżki do folderu z rastrami);

Użycie menu pod prawym klawiszem myszki przy wskazaniu kursorem nazwy założonego wcześniej folderu z rastrami skutkuje wyświetlaniem podobnego zestawu komend jak powyżej, lecz bez możliwości wywołania menadżera rastrów i wpasowania rastra. Klikanie na poszczególne rastry na liście i użycie prawego klawisza pozwala na zastosowanie do tego rastra poleceń:

- *ustaw raster widoczny/niewidoczny* (tak samo skutkuje klikanie na pole z „ptaszkiem” obok nazwy rastra);
- *usuń raster z mapy*;

- *przesunięcie rastra* (poprzez wpisania przyrostów współrzędnych wzdłuż osi X, Y oraz współczynników zmiany skali wzdłuż tych osi);
- *aktualizuj ścieżkę rastra*;
- *pokaż całość*;
- *wstaw obrys na mapę* - umieszczamy obrys rastra, który wskazuje jego położenie, przydatne przy eksporcie mapy do AutoCAD'a, można w tym programie umieścić raster graficznie wskazując narożniki wektorowej ramki, bez używania wpisów współrzędnych wpięcia, skali rastra itp. parametrów;
- *otwórz raster w C-Raster*;
- *właściwości* — parametry i opis dodatkowy;



Program obsługuje rastry typu piramida czyli zawierające wiele obrazów o różnych rozmiarach, dzięki temu dla różnego powiększenia mapy są wyświetlane odpowiednie obrazy o najwyższej jakości. Inaczej mówiąc można podłączyć z góry przygotowany raster w kilku wersjach o malejącej np. czterokrotnie rozdzielczości i wyświetlać w danym momencie ten, który najlepiej pasuje do wybranego powiększenia.

Ad.5. Widoki

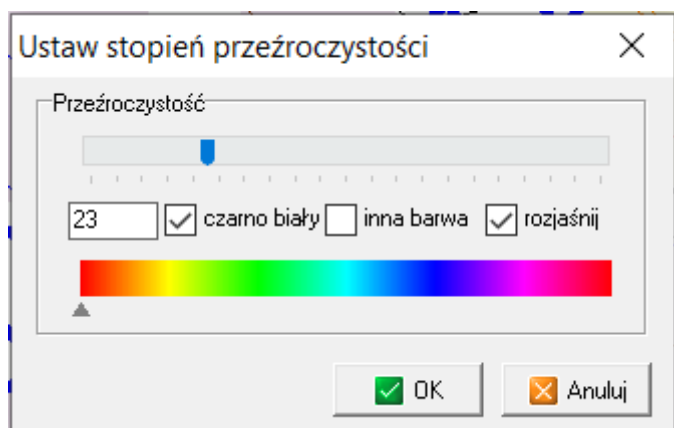
Zapisywanie widoku (uwzględnianie zakresu i skali) z bieżącego okna mapy pod własną nazwą. Do widoku można powrócić w dowolnym momencie. Menu pod prawym klawiszem myszki zawiera dwie pozycje: - Dodaj folder (zawierający zestaw widoków), - Dodaj widok.

Po wskazaniu nazwy zapisanego widoku mamy możliwość wczytania go lub usunięcia.

Ad.6. Mapa w tle

Możliwość włączenia podglądu wybranej mapy z dowolnego projektu, w tle mapy aktywnej (**maksimum 7 map**). Po włączeniu podglądu mapy, można ustalić jej stopień przezroczystości poprzez naciśnięcie prawego

klawisza myszki na nazwie mapy, na liście map w legendzie -> *Ustaw intensywność mapy* lub klikając na pasek z liczbą procentów obok nazwy mapy w tle.



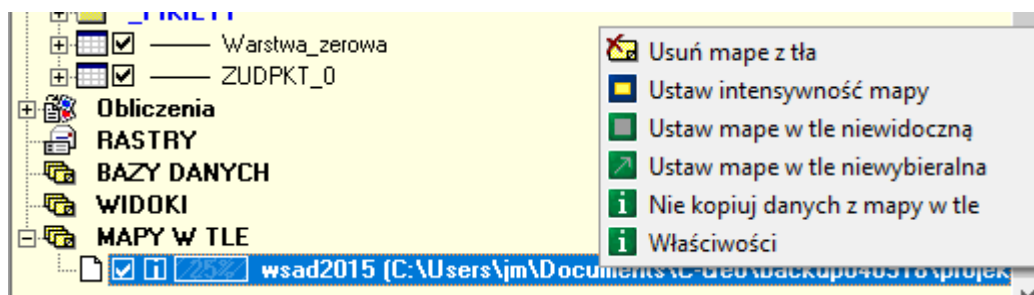
W oknie można ustawić przezroczystość mapy w tle, która z kolei będzie miała wpływ na intensywność wyświetlania mapy. Dodatkowo mapa może być czarno-biała, cała w innym, wybranym z paska kolorze oraz - przy pomocy funkcji rozjaśnij - pozbawiona cieniowania. Oznacza to, że wybór innej barwy oraz funkcji rozjaśnij ustawi mapę w tle całą w jednolitym kolorze. Może być to bardzo przydatne do stworzenia mapy wywiadu terenowego (mapy porównania z terenem).

Mapy wyświetlane w tle nie podlegają edycji. Przy rysowaniu obiektów, które oparte są o punkty pochodzące z mapy w tle, te punkty z mapy w tle są kopiowane wraz z atrybutami do bieżącej mapy/tabeli. Kopiowanie można wyłączyć pod prawym klawiszem myszy na nazwie mapy w tle -> *Nie kopiuj z mapy w tle* lub klikając na ikonkę "i" obok nazwy mapy w tle.

	Numer	Kod	X	Y	H	Stary numer	Kolor	Warstwa	mp	mh	ID_PKT	ZRD	BPP	STB	RZG	Data utworzenia
1								Warstwa_zerowa								2016-09-05 12:59:29
2		punkt1	EGBP04_02	6 019 781,20	6 549 317,90			EGB_PunktIGranic				1. ZRD1	1. 0.00-0.	4. znak n	1. dataki	2016-09-05 13:00:18
3		punkt2	EGBP04	6 019 776,30	6 549 322,50			EGB_PunktGr				2. ZRD	2. 0.1	5. znak	1. data	2016-09-05 13:00:18

Na rysunku punkt1 i punkt2 trafiły do tabeli w trakcie rysowania linii, skopiowane z mapy w tle. Jak widać, poza współrzędnymi i kodem mają też atrybuty ZRD, BPP, STB, RZG.

Mapy podłączone w Legendzie do tła mapy bieżącej, mają możliwość ustawienia intensywności treści mapy oraz przełączenia jej w tryb czarno-biały (odcieni szarości).



Walidacja

NA CZYM POLEGA WALIDACJA?

Słownik języka polskiego PWN podaje, że walidacja jest to ogół czynności mających na celu zbadanie odpowiedniości (poprawności), trafności lub dokładności czegoś. W przypadku wykonywanych przez geodetę map obiektowych w formacie GML walidacja jest sprawdzeniem pliku w zakresie:

- 1) poprawności składniowej,
- 2) poprawności geometrii,
- 3) poprawności atrybutów,
- 4) poprawności topologicznej,
- 5) kontroli merytorycznej.

1. Walidacja składniowa (tzw. kontrola syntaktyczna)

W kontroli tej sprawdzana jest poprawność (odpowiedniość) pliku GML z jego modelem danych zawartym w pliku XSD (schematem aplikacyjnym).

2. Poprawności geometrii

Walidacja geometrii zaliczana jest do kontroli składniowej. To czy dany obiekt należy przedstawić jako obiekt punktowy (point), powierzchniowy (surface), lub jako krzywą (curve) wynika z zapisów schematu XSD w zakresie geometrii obiektów.

3. Walidacja atrybutowa (kontrola semantyczna)

Walidacja atrybutowa polega na kontroli zgodności z modelem poszczególnych atrybutów obiektów. Innymi słowy w kontroli atrybutowej sprawdzane są wzajemne zależności między atrybutami dla danego obiektu oraz sprawdzane są wzajemne relacje między obiektami.

4. Kontrola merytoryczna (m.in. model jakości GESUT udostępnionym przez GUGiK)

Kontrola ta polega na sprawdzeniu uzupełnionych atrybutów obiektów bazy GESUT pod kątem poprawności logicznej oraz wykryciu tzw. czeskich błędów.

5. Kontrola topologiczna

Kontrola topologiczna polega na sprawdzeniu relacji topologicznych zapisanych w rozporządzeniach m.in.: Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT, czy Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej.

Relacje topologicznie nie mogą zawierać:

- zdublowanych wierzchołków linii,
- zapętlenia linii,
- uskoków linii,
- niedociągnięć połączeń dwóch linii, powierzchni,
- przeciągnięć połączeń dwóch linii, powierzchni,
- bliskiego sąsiedztwa wierzchołków,
- brakujących segmentów obiektów liniowych i powierzchniowych – niewynikających z materiałów źródłowych.

6. Narzędzia do przeprowadzania walidacji Geodeci sporządzający mapę obiektową w formacie GML mają do dyspozycji szereg walidatorów plików GML m.in.:

6.1 Aplikacje udostępnione przez GUGiK:

- K-GESUT do walidacji obiektów bazy GESUT
- ZSIN do walidacji zbiorów danych EGIB

6.2 Walidator GML Factory firmy Softline Plus umożliwiający:

- walidację składniową i atrybutową plików GML zawierających wyłącznie obiekty bazy EGIB (przy wykorzystaniu aplikacji ZSIN);
- walidację składniową i atrybutową plików GML z obiektami wszystkich baz danych: EGIB, BDOT500, GESUT, BDSOG, PRPOG, PRG, EMUiA, RCiWN, BDOT10k;
- przeglądanie załadowanych danych z GML na mapie numerycznej, pozwalające m.in. na wyświetlenie w tabeli atrybutów i błędów walidacji dla wybranego obiektu na mapie czy zaznaczenie na mapie obiektów z błędami walidacji;
- analiza wyników walidacji
- eksport do pliku XLS (lub CSV dla GML o ilości obiektów uniemożliwiającej utworzenie pliku XLS) wszystkich lub wybranych klas obiektów w pliku GML.

6.3 Walidator wbudowany w module GML programu C-GEO (lub w programie C-GML) firmy Softline Plus. Programy C-GEO i C-GML umożliwiają edycję mapy obiektowej oraz przeprowadzenie walidacji: składniowej, atrybutowej (w tym również modelem jakości GESUT) oraz kontrolę topologiczną.

Dokładny opis wraz z przykładami można odnaleźć na naszej Wikipedii: <http://xsoftline.geo.pl/wiki/index.php?title=Walidacja>

Widoki

Okno do zapisywania, przywoływania i usuwania widoków mapy, opisane powyżej dla *Legendy*.

Pokaż współrzędne w innym układzie

Wybiera się układ współrzędnych i wówczas można oglądać współrzędne bieżącej mapy w wybranym układzie. Ponadto po wpisaniu współrzędnych można wycentrować mapę w tym punkcie.

Kopiuje okno mapy do schowka

Widok bieżącego okna mapy zostaje skopiowany do schowka Windows, można go wkleić do dokumentu programu z rodziny *Microsoft Office*.

Kopiuje zaznaczone punkty

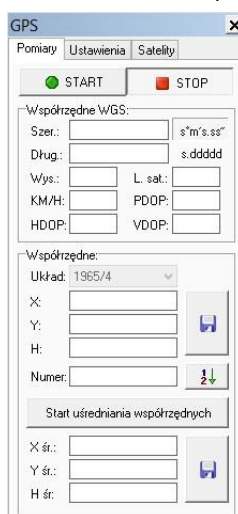
Punkty lub obiekty na mapie, które zostaną zaznaczone myszką, zostają umieszczone w schowku programu, można je wkleić do innej tabeli. W szczególności można kopiować krawędzie dróg, rowów i inne obiekty z których mogą być utworzone model terenu albo przekroje pionowe. W tym celu należy wybrać jeden obiekt (lub więcej – trzymając przycisk <Ctrl> albo zaznaczając prostokątem obszar na mapie), potem nacisnąć *Kopiuje zaznaczone*, a następnie przejść do odpowiedniego modułu obliczeniowego i tam wkleić dane ze schowka.

Eksport/import do/z programu D-GEO

Współpraca z aplikacją D-GEOv2. Eksport mapy do D-GEO oraz import notatek powiązanych z różnymi typami geometrii: punkt, okrąg, linia, powierzchnia, mały i duży krzyżyk (skreślenia), obiekty te w zależności od ich kolorów, są umieszczane na odrębnych warstwach notatek. Ponadto lista notatek do importu zawiera teraz także datę ich wygenerowania, co ułatwia identyfikację czasu ich wykonania. Same notatki w aktualnej aplikacji D-GEO mogą być teraz edytowane i usuwane. Więcej w instrukcji: <http://softline.geo.pl/135-aplikacja-d-geo-v2-dla-android>

Obsługa GPS-a

Możliwość pokazywania na mapie pozycji przesyłanej z odbiornika GPS podłączonego bezpośrednio do komputera. Konfigurując narzędzie określamy port do którego podłączono odbiornik. Poza wyświetlaniem punktu, jego współrzędnych WGS oraz w wybranym układzie państwowym, możemy współrzędne uśredniać (wartości z kolejnych odebranych pozycji) oraz uśrednione zapisywać.



Otwórz raster

Kolejny sposób wczytywania na mapę rastrow w formacie tiff z georeferencją.

Odśwież okno mapy

Przerysowuje okno mapy.

7.6.2. Rysowanie



Przesłanie

Przesłanie zaznaczonego obszaru mapy. Przy wyłączonej opcji przyciąganie możemy obwieść dowolny obszar na mapie, który po zamknięciu obiektu będzie przesłaniał obraz mapy. Sugerujemy założenie osobnej

warstwy na przykład o nazwie *Przesłanianie* i na niej wykonywanie tej czynności, można wtedy łatwo sterować włączaniem/wyłączaniem przesłaniającego konturu.

Obiekt zamknięty

Rysowanie obiektów tworzących figurę zamkniętą (np. działki, budynki). Warstwę i styl linii użytej do rysowania ustawiamy „ręcznie” przed rozpoczęciem rysowania w menadżerze warstw.

Obiekt otwarty

Rysowanie obiektów stanowiących ciąg połączonych odcinków (np. linii energetycznej) podobnie jak w przypadku obiektu zamkniętego, wygląd obiektu ustalamy przed rozpoczęciem rysowania. Podczas rysowania obiektów, pod prawym klawiszem myszki mamy kilka skrótów do narzędzi, możemy zdecydować o sposobie dalszego rysowania obrysu obiektu:

zakończ — przerywa rysowanie na ostatnio wprowadzonym punkcie,

zakończ prostopadłe — wstawia ostatni wierzchołek z warunkiem uzyskania przy nim kąta prostego,

zakończ do czołówek — podaje się długości dwu ostatnich boków figury zamkniętej, program pozwala na wybór wariantu rysunku uzyskanego przy pomocy wprowadzonych danych.

rysuj prostopadłe – względem ostatnio wprowadzonego boku,

rysuj wzdłuż prostej – łatwa kontynuacja rysowania bez konieczności podawania kąta półpełnego, następny

punkt — prosto <F6>, w prawo <F7>, w lewo <F8>,

następny punkt numer... — zaczepienie wierzchołka w znanym punkcie, można stosować skrót klawiaturowy <F9>,

Przyciąganie — skrót do opcji przyciągania.

Ukrywanie linii narysowanych obiektów zamkniętych i otwartych

działa dla wybranego obiektu na edytowalnej warstwie, przy wciśniętym klawiszu Lewy Alt i po kliknięciu w odcinek obiektu. Dla danych zaimportowanych z GeoInfo(GIV) takie ukryte odcinki są przejmowane, a także są one ukryte po eksporcie do formatu GIV. Ukrywanie odcinków jest przydatne przy tworzeniu mapy zasadniczej - w miejscach segmentacji obiektów powierzchniowych (np. w miejscu zmiany nawierzchni jezdni).

Okrąg przez trzy punkty

wstawienie okręgu poprzez pokazanie w oknie mapy kolejno trzech punktów leżących na jego krawędzi, możliwe rysowanie bez przyciągania do punktów.

Okrąg — środek i promień

narzędzie pozwala na wstawienie okręgu przez wskazanie środka i promienia. Po kliknięciu w punkcie stanowiącym środek okręgu należy przesuwać myszką określić promień lub wcisnąć prawy przycisk myszki i wprowadzić dokładną wartość promienia (w mm na mapie lub w metrach w terenie).

Łuk

rysowanie łuku kołowego poprzez wskazywanie kolejno punktu początkowego łuku, punktu końcowego łuku i dowolnego punktu leżącego na łuku pomiędzy jego początkiem i końcem. Pod prawym klawiszem myszki można wybrać *promień* wprowadzić jego wartość, wtedy w zależności od położenia kursora myszki i znaku (+/-) promienia, rysowany jest łuk po lewej/prawej stronie.



Tworzenie łuku dla narysowanych obiektów powierzchniowych i liniowych działa dla wybranego obiektu na edytowalnej warstwie, przy wciśniętym klawiszu Lewy Alt i kliknięciu w wierzchołek obiektu, który ma być środkiem łuku.

Krzywa

wykreślenie krzywej typu B-spline. Należy wskazać kolejne punkty, przez które ma przechodzić krzywa. Krzywą zamkniętą kreśli się przez wskazanie ostatniego punktu krzywej takiego samego jak punkt pierwszy. Wskazanie (wybranie) narysowanej krzywej jest możliwe przez kliknięcie na punkcie węzłowym oznaczanym przez krzyżyk. Możliwość wyłączenia wyświetlania znaczników (krzyżyków) na krzywych wyświetlanych w oknie mapy zapewnia opcja *Mapa > Warstwie > Rysuj znaczniki na warstwicach*.

Punkt

wstawienie punktu w oknie mapy.

Przez wskazanie — wskazujemy myszką miejsce umieszczenia punktu i w oknie dialogowym wprowadzamy numer punktu, kod (w razie potrzeby), możemy dopisać jego wysokość H oraz zdecydować czy ma ona być wyświetlana jako tekst w miejscu wstawienia. Istnieje możliwość zaznaczenia w tabeli nowo powstałego punktu oraz podczas wstawiania działa funkcja *przyciąganie* do punktów, linii, przecięć itd.

Z tabeli roboczej — w oknie mapy, która w danym momencie nie jest ustawiona jako robocza, można wstawić punkt z tabeli roboczej przez podanie jego numeru. W ten sposób można kopiować pojedyncze punkty pomiędzy tabelami bez zaglądania do samych tabel, pamiętając jedynie numery punktów.

Wstaw wysokość — klikając na mapę wstawiamy punkt bez numeru (z przedrostkiem @ w nazwie), którego wysokość jest obliczana jako średnia ważona z wysokości trzech najbliższych punktów (wagą jest odwrotność odległości od punktu).

Istnieje możliwość pobrania interpolowanej wysokości punktu z Numerycznego Modelu Terenu Polski udostępnianego przez GUGiK jako usługa sieciowa, odczytana wysokość jest zapisywana jako H wskazanego punktu na mapie.

Wstaw raster

niewielkie rysunki mogą zostać wczytane do okna mapy po uprzednim nadaniu im georeferencji. W tym celu wykorzystujemy informację o współrzędnych narożników obszaru rysunku, wykonując wpasowanie rastra na od dwu do czterech punktów, transformacją ortogonalną Helmerta. Narzędzie jest uproszczoną wersją modułu *Wektoryzacja rastra*. W pierwszym kroku otwieramy plik graficzny np. w formacie jpg. Możliwe jest także otwieranie innych popularnych formatów graficznych jak bmp, pcx, tif, png, tga. Przygotowanie wpasowania polega na wpisywaniu kolejno do tabeli w dolnej części okna, numerów punktów i współrzędnych X i Y terenowych. Numery można nadać dowolnie przykładowo wskazując jedynie dwa punkty przekątniowo, można je nazywać ld (od lewy dolny) i pg (jak prawy górny). Po wpisaniu punktu klikamy na rastrze starannie wskazując dany punkt, możemy wspomóc się stosując lupę powiększającą. Po wyborze zestawu punktów obliczamy współczynniki transformacji rastra (przycisk z „żarówką”) i potwierdzamy wpasowanie <OK>. Dla wpasowanego rysunku tworzona jest warstwa o nazwie pliku załącznika, w oknie mapy zostaje wyświetlony nie oryginalny plik lecz jego kopia w formacie geotiff, znajdująca się na dysku w folderze bieżącego projektu C-Geo.

Wstaw opis do wskazywanych punktów

po wybraniu narzędzia ustawiamy parametry wstawianych tekstów. Można pobierać i wstawiać na mapę numer, współrzędne XY lub rzędną H. Cursor zmienia wygląd, po wskazaniu na mapie punktu, do kursora „przyczepiony” zostaje tekst, który można wstawić w dogodnym miejscu.

Usuwanie obiektów

wskazywane obiekty zostają usuwane. Program oczekuje potwierdzenia usunięcia jedynie w przypadku wskazania punktu, pozostałe obiekty np. teksty są usuwane bez potwierdzenia.

Czołówki

wstawienie miary czołowej. Narzędzie umożliwia wstawienie tekstu będącego długością wskazanej linii. Po wybraniu opcji decydujemy o stylu napisu, jego pozycji względem linii, ilości wyświetlanych miejsc dziesiętnych (z zaokrągleniem lub bez) a następnie wskazujemy początek i koniec linii, dla której umieszczana będzie czołówka. Obliczana miara może być odległością poziomą, przestrzenną lub spadkiem pomiędzy dwoma punktami. Oczywiście do obliczenia spadku oba punkty muszą mieć w tabeli wysokości. Czołówki można umieszczać również automatycznie dla całego wskazanego obiektu (Pasek narzędzi *Opisy > opis do linii (czołówka)*) lub wszystkich obiektów mapy (*Mapa > wstaw opisy > wstaw opis dla czołówek*).

Tekst

po wybraniu tej opcji należy wprowadzić tekst, jaki ma być wstawiony na mapę oraz określić jego parametry. Jeżeli istnieje potrzeba wprowadzenia tekstu wielowierszowego, kolejne wiersze wprowadza się po naciśnięciu klawisza <ENTER>. Wysokość tekstu wyrażona jest w milimetrach. Szerokość wyznaczana jest domyślnie jako 50% (lub inna w zależności od ustawień w *Opcje > Mapa*). Możemy podczas wstawiania przełączyć wartość szerokości z domyślnej na dowolną, podaje się ją wtedy w milimetrach).

Jeżeli tekst ma być umieszczony pod kątem należy wprowadzić kąt lub też wybrać opcję *Wyrównanie do linii*. W tym drugim przypadku przed umieszczeniem tekstu należy wskazać początek i koniec linii równoległej do napisu.

Jeżeli przewidujemy obracanie mapy należy również określić czy kąt pochylenia napisu liczony jest względem siatki kwadratów czy względem ramki. Teksty, których kąt pochylenia wstawiony był względem siatki zostaną obrócone razem z mapą. Ponadto użytkownik może nadać tekstowi styl kursywy (napis pochylony), podkreślony (pojedynczo lub podwójnie) lub pogrubiony. Tekst może również przesłaniać inne elementy mapy (napisy, linie lub inne obiekty). Dodatkowo można określić, czy ma być i z której strony, umieszczamy odnośnik do tekstu. Przy opisywaniu tekstem rzędnych armatury uzbrojenia terenu przydaje się możliwość wstawiania napisu w formie ułamka, także kilkupiętrowego, bez podkreślania napisu znajdującego się najniżej (w mianowniku ułamka). Napisy są kolejno dodawane do pola ostatnie teksty, dzięki czemu można do nich powrócić jednym kliknięciem. Przy wstawianiu wielu typowych tekstów przydatne jest mniejsze, „pływające” okienko zawierające podstawowe opcje do szybkiego umieszczania napisów na mapie. Okno to wywołuje można po uruchomieniu normalnego okna wstawienia tekstu przyciskiem *włącz/wyłącz okno szybkiego wstawiania tekstu*. Możliwe jest włączenie autoinkrementacji numerów punktów.



Włącz/Wyłącz opisywanie rzędnych dla pikiet

narzędzie wspomagające opisywanie rzędnych armatury sieci uzbrojenia, łącznie góry i dołu wraz z odnośnikiem. Pomaga w przypadku kiedy dla wszystkich komór podziemnych pomierzyliśmy górę komory jako pikietę, która znajduje się na mapie, a głębokość komory mamy określoną przez pomiar ruletką czy łatą. Oczywiście może też być odwrotnie tj. dół komory jest reprezentowany na mapie jako pikietą. Po wybraniu narzędzia kursor zmienia kształt, klikamy nim na pikietę na mapie, w oknie z opcjami wybieramy co ma być pobrane z mapy (dół czy góra), wpisujemy z klawiatury głębokość, program przelicza te dane pokazując rzędną zarówno góry i dołu, które możemy teraz wstawić na mapę razem z odnośnikiem.

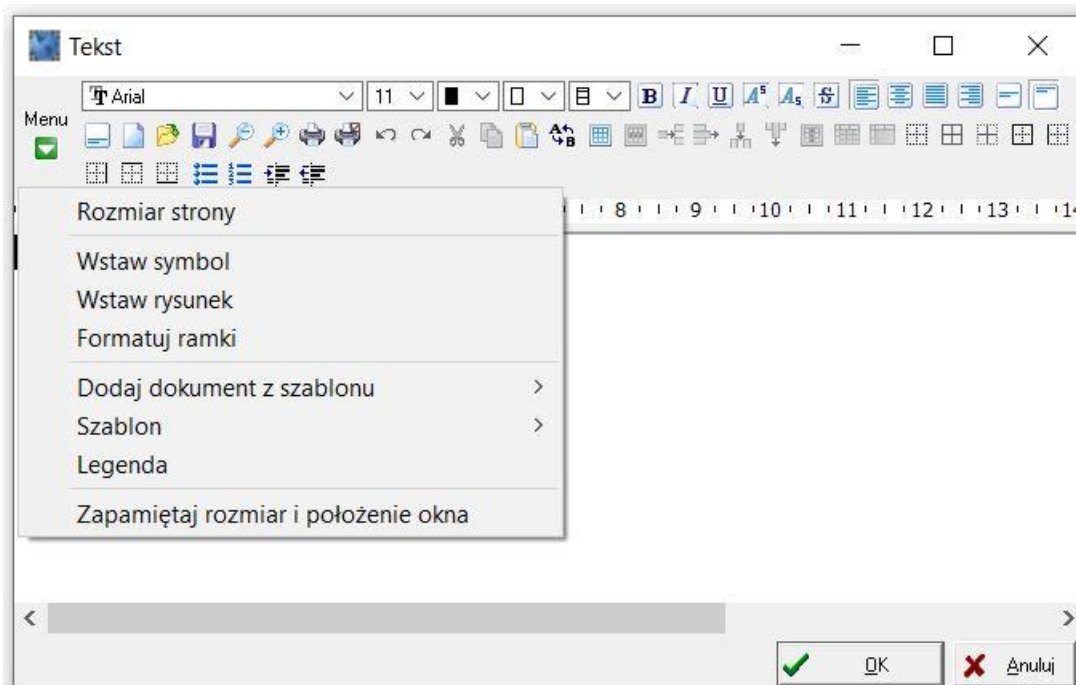
Tekst formatowany rtf

Kliknięcie powoduje pojawienie się nowego okna edytora tekstu, w którym możemy wpisywać teksty, tworzyć tabelki bądź wklejać dokumenty np. z Worda lub Excela. Można również wklejać lub wczytywać rysunki. Po zatwierdzeniu możemy umieścić obiekt w dowolnym punkcie mapy. Można obiekt ten przesuwać, obracać bądź modyfikować jak np. napis na mapie. Dokumentów umieszczanych w ten sposób w oknie mapy nie da się wyeksportować do formatów wektorowych, dostępnych w menu Plik > Eksport, są one natomiast drukowane i zapisywane w dokumentach PDF. Edytor można stosować wprost wpisując do niego tekst, formatując go i uzupełniając dodatkowymi elementami jak rysunki ale przede wszystkim można za jego pośrednictwem wklejać zawartość schowka Windows, przenosząc w ten sposób do C-Geo skopiowane wcześniej fragmenty danych z różnych aplikacji. W tym wypadku wystarczy najechać myszką na okno edytora, użyć prawego klawisza myszki i wkleić zawartość schowka.

Okno edytora tekstu zawiera typowe narzędzia do formatowania tekstu: wybór czcionki, wybór stopnia pisma, kolor czcionki, kolor tła, kolor tła paragrafu, pogrubienie, pochylenie (kursywa), podkreślenie, indeks górny, indeks dolny, przekreślenie, wyrównanie do lewej, centrowanie, justowanie, wyrównanie do prawej. Do treści paragrafów możemy zastosować numerowanie i wypunktowanie.

Tworzenie tabeli — dodawanie i usuwanie wierszy i kolumn, dzielenie i łączenie komórek tabeli. W istniejących tabelach możemy ustalić sposób obramowania i styl linii obramowań komórek *Menu > Formatuj ramki*.

Tło dokumentów wstawianych do mapy jest przezroczyste. Jeśli konieczne jest przesłanianie dokumentem rtf mapy znajdującej się pod spodem, musimy zmienić jego tło na nieprzezroczyste. W tym celu w oknie edycyjnym rtf, po zaznaczeniu całości obrazu <Ctrl+A> wybieramy z *kolor tła paragrafu* u białe tło ale nie pierwsze z góry tylko to z dolnej części listy. Uwaga, pamiętajmy o tym, że najłatwiejsza metoda na wstawienie do okna mapy treści dokumentu Word'a czy Excell'a to po prostu otwarcie tego dokumentu w *Microsoft Office* czy innym edytorze, zaznaczenie interesującego fragmentu, użycie klawiszy <Ctrl+C>, następnie przejście do okna rtf w C-Geo i wklejenie zawartości schowka przez <Ctrl+V>.



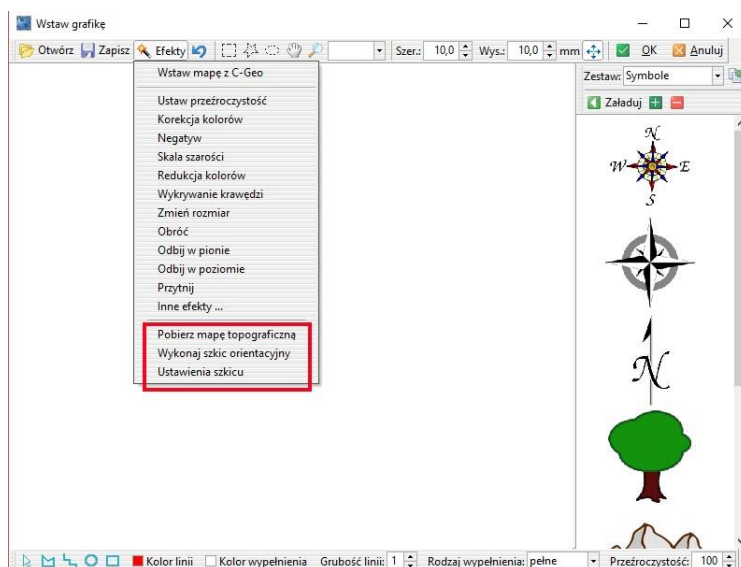
Dodatkowo w lewym, górnym rogu znajduje się menu:

- rozmiar strony – ustawienia rozmiaru strony, marginesów oraz orientacji,
- wstaw symbol – pozwala na wstawienie dowolnego symbolu z dostępnych dla wybranej czcionki (podobnie jak w MS Word)
- wstaw rysunek – pozwala na wstawienie dowolnej grafiki np. logo firmy
- formatuj ramki – formatowanie ramek dookoła wstawianego tekstu
- dodaj dokument z szablonu / szablon – pozwala na dodanie gotowego szablonu rtf utworzonego wcześniej w menu -> szablon -> dodaj szablon
- legenda – wstawienie legendy użytych na mapie stylów linii i symboli. Odpowiednik opcji z paska narzędzi Rysowanie
- zapamiętaj rozmiar i położenie okna – zapamiętuje wielkość oraz położenie okna edycji rtf

Wstaw grafikę

wstawianie na mapę dowolnej, kolorowej grafiki zapisanej w popularnym formacie (png, tiff, jpg, gif, bmp, pcx). Grafikom można nadać przezroczystość oraz inne efekty.

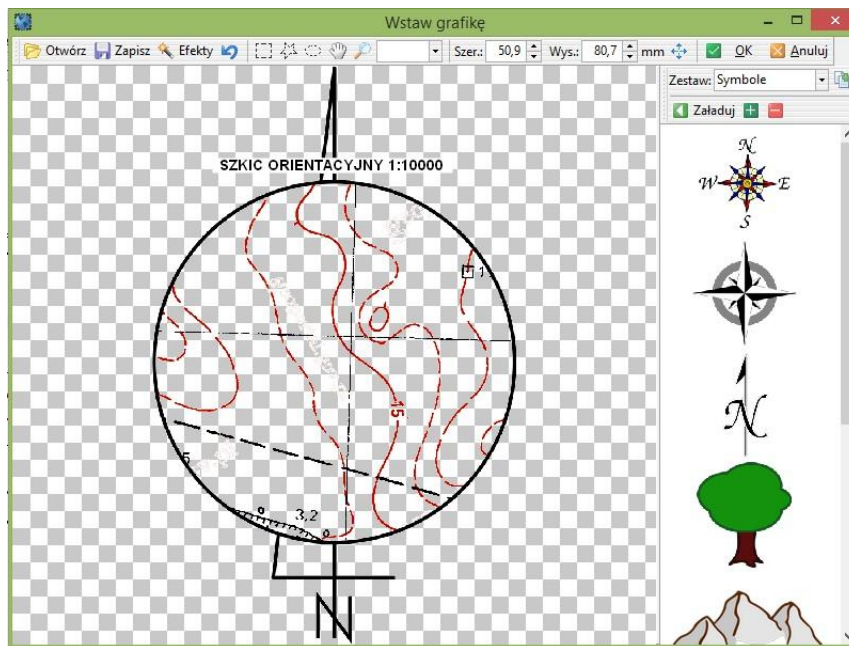
Opcja przydatna do wstawienia oryginalnej strzałki północy itp. Pamiętajmy, że narzędzie nie nadaje się do wstawiania rastrów map, gdyż nie zapewnia możliwości określenia precyzyjnie skali i położenia rysunku. Szczególnie przydatnym zastosowaniem tego narzędzia jest tworzenie szkicu orientacyjnego.



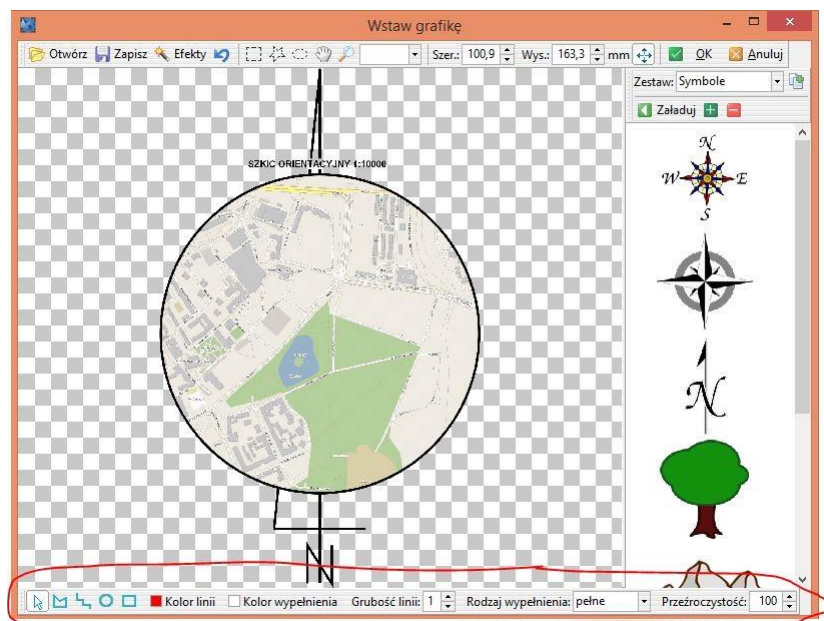
Wstawienie szkicu orientacyjnego:

- pomniejszamy mapę w oknie mapy C-Geo do takiego obszaru jaki chcemy mieć na mapie topograficznej, z której zrobimy szkic,
- klikamy na przycisk *Efekty > Pobierz mapę topograficzną*,

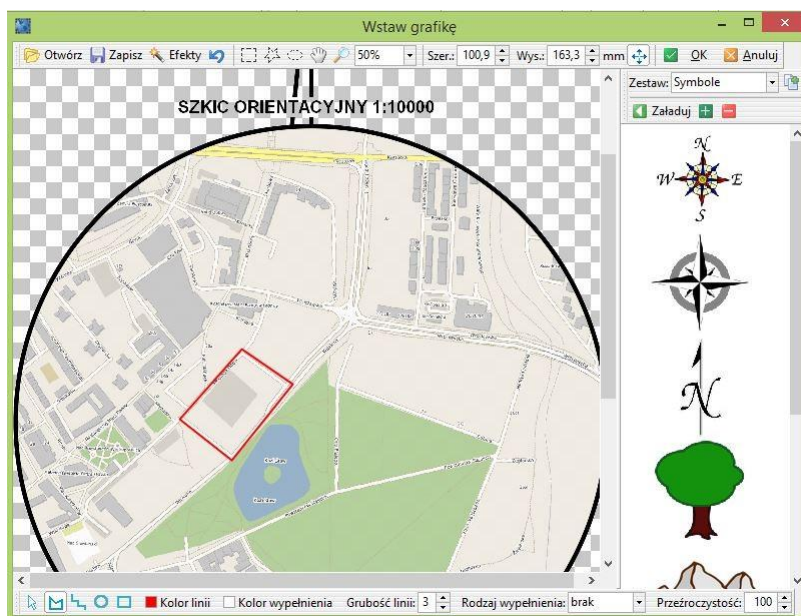
- po pobraniu (trochę trwa – pobierany jest przy pomocy WMS obszar 10x10cm lub 5x5cm w rozdzielczości 300 dpi) oceniamy czy jest to interesujący nas obszar, jeśli tak, to:
- wybieramy *Efekty > Wykonaj szkic orientacyjny (10cm)* lub *Wykonaj szkic orientacyjny (5cm)*,
- potwierdzamy przyciskiem OK i wstawiamy szkic do okna mapy. Wykonać szkice można z pominięciem pobierania mapy topograficznej „na próbę”. Po wstawieniu rysunek można przesuwac, obracać, pomniejszać/powiększać (tapiąc za róg) w oknie mapy. Skalę mapy topograficznej, która zostanie wykorzystana ustawiamy w *Efekty > Skala szkicu*.



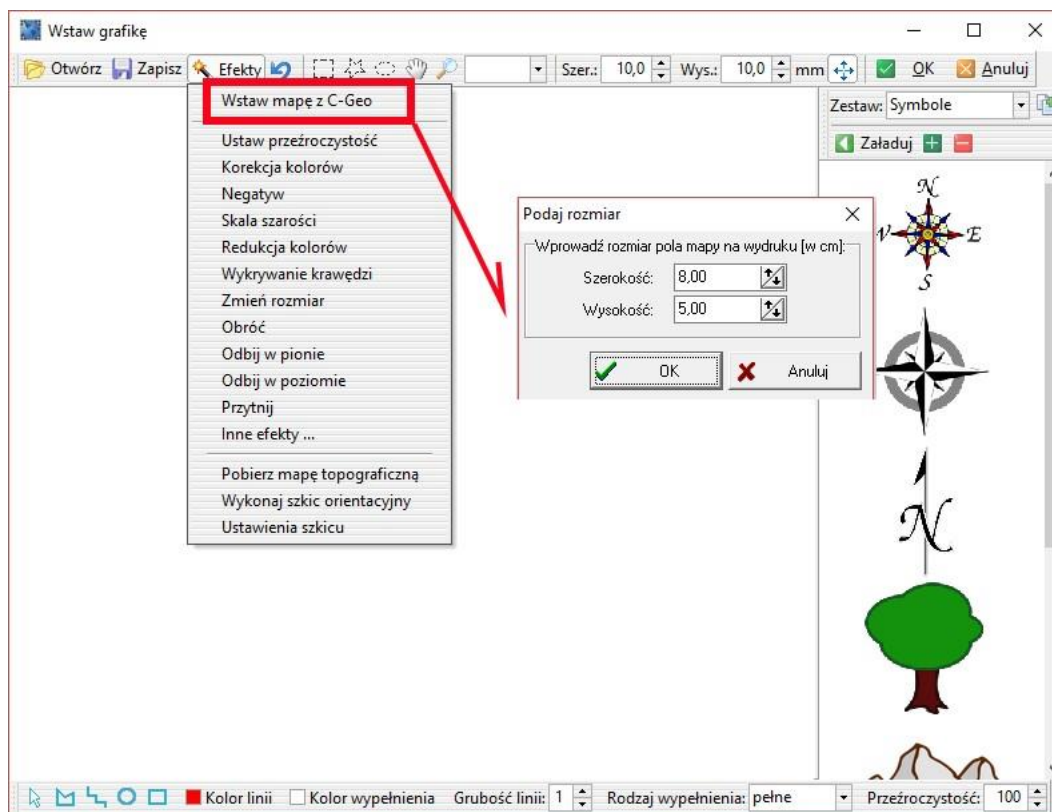
W oknie szkicu orientacyjnego jest możliwość rysowania (np. wrysowania na szkicu zakresu opracowania). Narzędzie uruchamiamy przez prawy klawisz myszy umieszczonej na wstawionym w oknie mapy szkicu orientacyjnym > Edycja > pasek narzędzi do edycji szkicu : możliwość wrysowania na szkicu obiektu zamkniętego, linii, okręgu lub kwadratu o wybranym kolorze, wypełnieniu i grubości linii.



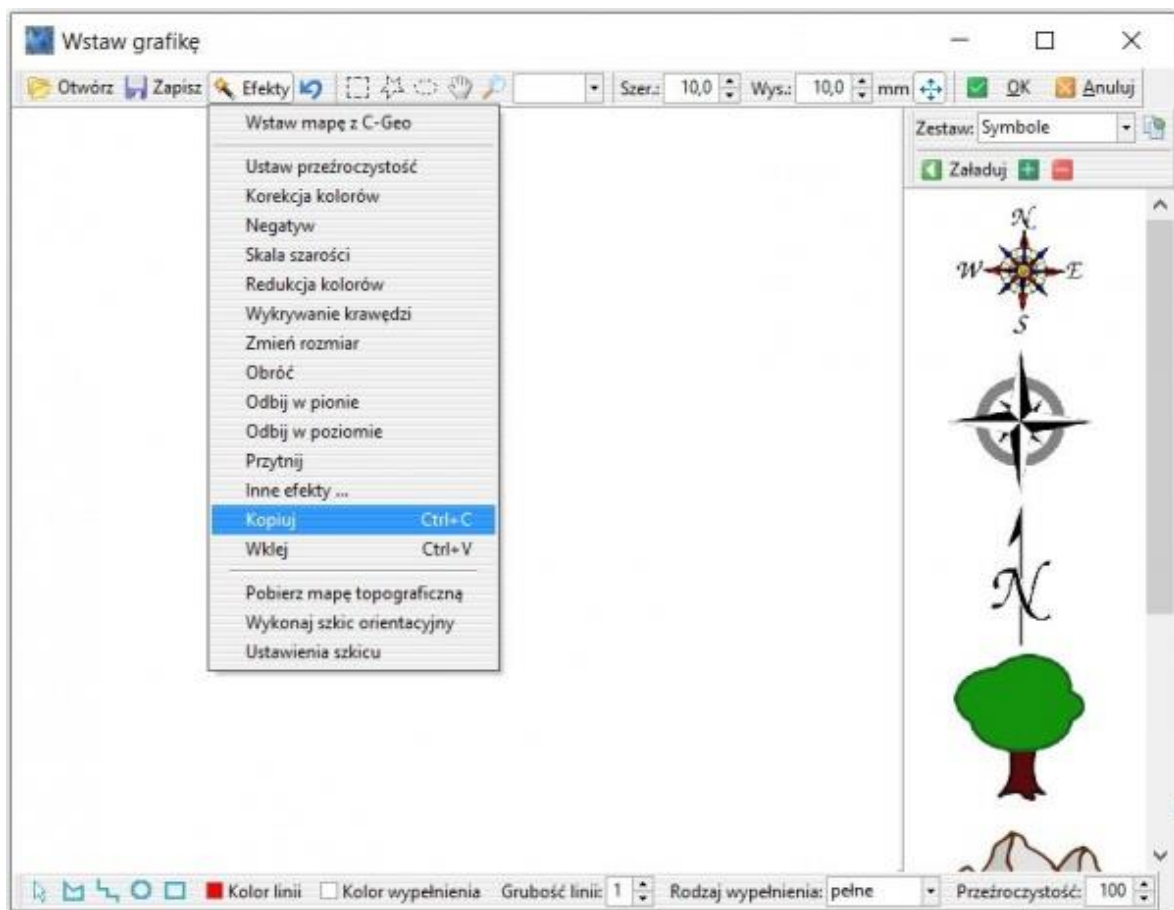
Narzędzie przydatne na przykład do zaznaczenia zakresu opracowania, na których pracujemy itp. (jak na rysunku poniżej – obszar oznaczony kolorem czerwonym narysowany obiektem zamkniętym przy braku wypełnienia). Mała uwaga: tutaj rysowanie obiektu zamkniętego kończymy klawiszem <ESC> lub podwójnym kliknięciem myszką.



W menu *Efekty* dodano opcję konwersji koloru białego na przezroczysty, tak by białe tło nie przesłaniało innych elementów. W efektach jest także możliwość wstawienia fragmentu wybranej mapy C-Geo w określonej wielkości, skali, itd. Dzięki temu można łatwo osadzać na bieżącej mapie wyrysy z tej samej lub innych map.

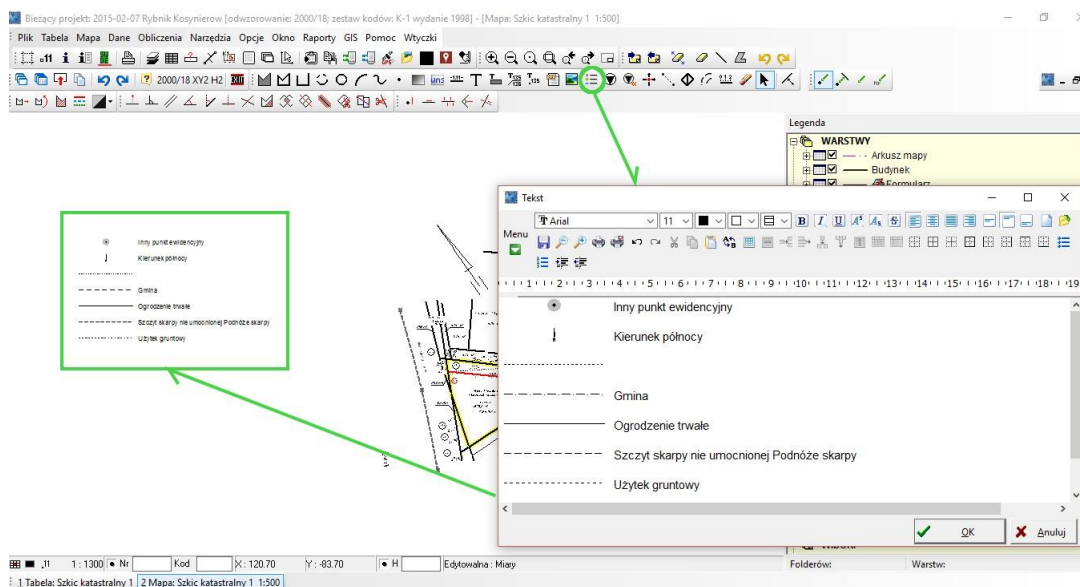


Ponadto od aktualizacji z dn. 20.03.2020 w oknie edycji szkicu/ poprzez Wstaw grafikę istnieje możliwość skopiowania i wklejenia ze schowka Windows obrazu. Umożliwia to np. umieszczenie szkicu orientacyjnego w innych aplikacjach (np. MS Word), albo umieszczenie innych obrazów w tym oknie. Funkcja ta jest też dostępna w oknie osadzania obrazów w C-GEO (ikonka Wstaw grafikę).



Wstaw Legendę

Na podstawie analizy użytych na mapie symboli i typów linii generowana jest legenda, którą można umieścić na mapie.



Symbole

narzędzie umożliwia wstawianie symboli-obiektów punktowych. Jeżeli opcja *Mapa > Przyciąganie > zaczepiaj bez punktu* jest wyłączona, symbol będzie można wstawić tylko w punkcie, który jest już na mapie (opcja działa tylko dla punktów, które nie mają kodu, dla punktów z kodem symbol przyporządkowywany jest automatycznie). W przeciwnym wypadku symbol umieszczany jest w punkcie kliknięcia myszką, co umożliwia wstawianie takich symboli jak stadion, trawnik itp. bez wcześniejszego wstawiania punktu. W pierwszym kroku należy wybrać symbol, jaki będzie przypisywany wskazywanym punktom. Wyboru dokonujemy przez odnalezienie właściwej grupy i wskazanie symbolu lub wpisanie kodu. Jeżeli wskazany symbol jest już przypisany do którejś z istniejących warstw, odpowiednia warstwa zostanie podświetlona. W przeciwnym wypadku należy wskazać warstwę, na której umieszczane będą wskazywane punkty. Jeżeli warstwa nie zostanie wskazana symbole umieszczane będą na *Warstwie zerowej*. Podczas wstawiania symboli do punktów na mapie po wskazaniu punktu wstawienia symbolu, jeśli przytrzymywany jest lewy klawisz myszki to symbol można ustawić we właściwym kierunku. Symbole umieszczane na mapie mogą też być wstawiane na punktach, które już mają przypisane kody, a więc jest to skrócenie drogi która jest dostępna pod prawym klawiszem myszki - *Stwórz kopię punktu*. Po wciśnięciu klawisza <OK> należy wskazywać punkty. Każdemu wskazanemu punktowi nadany zostaje wybrany kod uzupełniając informację zawartą w tabeli.

Ostatnio użyte symbole

wyświetla tabelkę z miniaturami ostatnio użytych symboli. Wystarczy wybrać symbol i umieścić go na mapie.

Interpolacja warstwic

dzielenie zadanego odcinka — narzędzie to wraz z dwoma następnymi opisanymi poniżej, pozwala na interpolowanie warstwic na mapie, dostępne jest w ramach modułu *Objętości, warstwice*. Przed jego użyciem musimy włączyć wyświetlanie na mapie punktów bez numeru (interpolowane punkty mają numer z przedrostkiem @). Klikając na istniejące punkty (które muszą posiadać wysokość) wskazujemy między innymi punkty linii szkieletowych terenu, między którymi będą przebiegać warstwice (czyli osie form wypukłych (linie grzbietowe) i wklęsłych (linie denne), ponieważ to w pobliżu tych linii warstwice zmieniają swój kierunek). Po wskazaniu dwóch punktów odcinek między nimi jest dzielony — na mapie umieszczane są punkty załamania warstwic. Cięcie warstwicowe ustawia się w opcji *Mapa > Cięcie warstwicowe*. Po zebraniu reprezentatywnej kolekcji punktów, używamy kolejnego narzędzia.

Interpolacja warstwic, łączenie punktów

po wybraniu narzędzia należy wskazywać przebieg warstwicy (kolejne punkty, przez które ma przebiegać warstwica). Opcja pozwala na łączenie punktów tylko o tej samej wysokości. Warstwica jest rysowana jako linia krzywa.

Trójkątowanie, interpolacja warstwic

wybór tego narzędzia pozwala na rysowanie warstwic w podobny sposób jak dzieje się to przy tworzeniu numerycznego modelu terenu metodą TIN (ang: *Triangulated Irregular Network*) tyle, że o wyborze punktów jako wierzchołków trójkątów decyduje subiektywnie operator, a nie algorytm Delaunay'a. W pierwszym kroku należy utworzyć na mapie trójkąty, możliwie jak najbardziej zbliżone w kształcie do regularnych, wskazując punkty ze współrzędnymi XYH. Po narysowaniu trójkątów można przystąpić do interpolacji warstwic – wybierając drugą opcję. Trójkąty do interpolacji warstwic można także uzyskać automatycznie (wspomnianym algorytmem trójkątowania Delaunay'a) W module *Objętości i warstwice*, który umożliwia umieszczenie wygenerowanego modelu na mapie.

Odległości

obliczanie odległości wzdłuż linii łamanej wskazywanej kolejnymi kliknięciami na mapie. Wyświetlane są: odległość bieżąca, ostatnia (dotyczy poprzedniego boku łamanej) i narastająco od początku linii, powierzchnia bieżąca i ostatnia. Wyniki możemy wyzerować i rozpocząć nowy pomiar.

	Długość	Powierzchnia
Bieżąca:	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,0000"/> ha
Ostatnia:	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,0000"/> ha
Narastająco:	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="button" value="X Zeruj"/>

Tryb usuwania obiektów

(usuwanie obiektów — wskazywane obiekty będą USUWANE !) — każdy wskazany kursorem obiekt jest usuwany (można go przywrócić funkcją *Cofnij*).

Wybieranie

włączenie funkcji wybierania (zaznaczania) obiektów do edycji lub w celu uzyskania informacji o ich własnościach. Selekcji obiektów dokonuje się przez wskazanie myszką i kliknięcie lewym przyciskiem. Jeżeli obiekty przesłaniają się nawzajem, należy klikać aż do wybrania właściwego obiektu. W przypadku dużego nagromadzenia obiektów wygodnie jest ustawić atrybut wybieralności tylko dla interesującej nas warstwy. Możliwe jest wybieranie na mapie obiektów obszarem nieregularnym, po wyborze przycisku *Wybieranie* i przytrzymaniu <Alt> można wskazywać punkty obrysu - wszystkie obiekty mieszczące się wewnątrz są zaznaczane (np. do usunięcia, eksportu, umieszczenia w schowku). Przy zaznaczaniu wielu obiektów na mapie z wciśniętym klawiszem <Ctrl> istnieje możliwość odznaczenia obiektu przez powtórne kliknięcie w zaznaczony obiekt. Edycję obiektów liniowych przeprowadza się tylko dla obiektów z warstwy edytowalnej. Aby dodać nowy punkt załamania obiektu należy:

- wybrać obiekt,
- chwycić (wskazać i trzymać wciśnięty lewy klawisz myszki) bok obiektu, na którym dodany zostanie nowy punkt załamania,
- przeciągnąć załamanie boku do nowego punktu (pamiętajmy o ustawieniach przyciągania).

Aby usunąć lub zmienić punkt załamania obiektu należy:

- wybrać obiekt,
- chwycić (wskazać i trzymać wciśnięty lewy klawisz myszki) usuwany punkt załamania obiektu,
- przeciągnąć go do innego punktu (przeniesienie punktu) lub w puste miejsce (usunięcie punktu).

Istnieje możliwość wybierania obiektów na mapie przez wskazanie krawędzi obiektu. Funkcja ta jest włączana w opcjach programu (*Parametry programu > zakładka Mapa > wybieranie obiektów zamkniętych tak jak liniowych (klikając w obrys)*). Korzystanie z tej opcji przyspiesza wybieranie obiektów i tekstów, gdy na danym obszarze umieszczonych jest kilka obiektów powierzchniowych, dotąd trzeba było wybierać obiekt zawsze z wyświetlanej listy, która teraz pojawia się tylko gdy w pobliżu kliknięcia jest więcej krawędzi. Funkcja rozpoznaje też odległość kliknięcia od krawędzi, więc aby wybrać obiekt powierzchniowy najlepiej kliknąć we wnętrzu obiektu, ale blisko jego krawędzi.

Opcje przyciągania

aktywuje okno z opcjami przyciągania: - rysowane obiekty mogą opierać się o punkty wcześniej wprowadzone na mapę lub mogą być rysowane bez oparcia się o punkty już istniejące. O tym czy linia ma być oparta o punkt istniejący decyduje zakres przyciągania, ustawiony przykładowo na 1.5 mm, jeżeli w tej odległości znajdzie się punkt, linia będzie o niego zaczepiona, w przeciwnym razie (przy włączonej opcji *Zaczepiaj bez punktu*) linia będzie zaczepiona o nowy punkt bez numeru. Jeżeli włączone będzie przyciąganie do linii, to linie będą dociągane do najbliższej istniejącej linii lub przecięcia linii (znajdujących się w zakresie przyciągania).

Dla wygody użytkowników wprowadzono także dodatkowy pasek narzędzi [Przyciąganie](#), w którym każda opcja jest przyporządkowana odrębnemu przyciskowi.

7.6.3. Powiększanie

— pasek narzędzi odpowiadający za poruszanie się po oknie mapy.



Powiększanie — powiększenie wskazanego fragmentu mapy. Można realizować na dwa sposoby:

- przez kliknięcie na interesującym nas obszarze,
- przez zaznaczenie okna do powiększenia, trzymając wciśnięty lewy przycisk myszy oznaczamy obszar do powiększenia.

Jeżeli naciśnięty zostanie prawy klawisz myszki, obraz zostanie pomniejszony.

Pomniejsz — pomniejszenie rysunku mapy. Wskazany punkt staje się po pomniejszeniu punktem centralnym mapy. Pamiętajmy o tym, że powiększanie/pomniejszanie widoku mapy można uzyskać także przy pomocy kółka w myszce. W takim wypadku pokręcanie kółkiem powiększa/pomniejsza obraz względem centralnego punktu mapy bądź do miejsca które wskazuje kursor myszki.

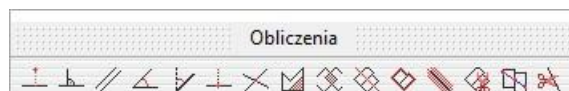
Centrowanie — wskazany punkt staje się punktem centralnym. Przesuwanie mapy można również wykonać korzystając z klawiszy kursora.

Całość — wpasowanie mapy w aktualne okno. Opcja powoduje takie dobranie powiększenia aby cały rysunek mapy zmieścił się w oknie.

Poprzedni, kolejny widok — możliwość cofnięcia lub ponowienia ostatniego widoku mapy.

Okienko podglądu całej mapy — kliknięcie tej ikony aktywuje okno podglądu mapy. Okno to można umieścić w dowolnym miejscu okna mapy. Zakres bieżącego okna mapy jest w nim wyświetlany jako czarny prostokąt, można go przesuwać myszką, ikona z ołówkiem w prawym dolnym rogu umożliwia odświeżenie widoku w podglądzie mapy.

7.6.4. Obliczenia



Paleta zawiera zestaw narzędzi obliczeniowo-projektowych. Niektóre z nich są odpowiednikami narzędzi dostępnych w menu *Obliczenia* lub pod przyciskiem *Pomiary i obliczenia na mapie*. Wartości w poszczególnych polach opisane są skrótami, np. P — punkt początkowy, K — punkt końcowy, B — miara bieżąca, D — domiar. Punkty wprowadzamy podając ich numery lub klikając na nie w oknie mapy. Po wprowadzeniu kompletu danych uaktywnia się przycisk z żarówką pozwalający na wykonanie obliczeń.

Punkt na domiarze — należy wskazać prostą przez kliknięcie na linii lub na jej początku i końcu albo podanie z klawiatury numerów początkowego i końcowego prostej. Następnie wprowadzić trzeba wartość bieżącej i domiaru oraz numer obliczanego punktu. Możliwa autonumeracja liczonych punktów oraz zamiana kolejności punktów początku i końca prostej.

Okno dialogowe "Domiar" zawiera następujące pola i elementy:

- Przełącznik "Oblicz" (żarówka).
- Grupa "Prosta dana:" z polami "P:" (wartość 1) i "K:" (wartość 2). Pole "K:" ma przycisk z ikoną wstecz i przycisk z ikoną do przodu.
- Grupa "Pkt. początkowy P:" z polami "B:" (wartość 12,36) i "D:" (wartość 3,20).
- Grupa "Obliczony punkt:" z polem "Nr:" (wartość 14) i polami "X:" i "Y:".
- Przełącznik "autonumeracja".
- Przycisk "Nowe dane" z ikoną dokumentu.

Wyznaczenie prostej prostopadłej do danej — po wskazaniu prostej danej (myszką lub z klawiatury) należy wskazać punkt początkowy prostej szukanej poprzez podanie jego numeru, wskazanie go na mapie lub wybór linii, na której ma się znajdować oraz podanie wartości czołówki od początku prostej danej (na odległości równej podanej czołówce zostanie założona prosta prostopadła). Dalej należy podać numer punktu końcowego prostej prostopadłej lub wskazać go na mapie, ewentualnie zadać prostą, na której się ma znaleźć i podać wartość czołówki od początku prostej do punktu. Położenie drugiego końca prostej prostopadłej można wyznaczyć także graficznie poprzez wskazanie miejsca jej zakończenia.

Wyznaczenie prostej równoległej do danej — po wybraniu prostej danej, należy podać położenie punktu początku prostej równoległej (wskazanie punktu lub prostej i bieżącej, na której leży). Drugi punkt prostej równoległej można określić przez podanie prostej, na której się znajduje, podanie wartości przesunięcia od pierwszego punktu szukanej prostej lub graficzne wskazanie końca prostej.

Wyznaczenie prostej pod zadaniem kątem do danej — po wybraniu prostej danej, należy podać położenie punktu początku prostej pod kątem do danej (przez wskazanie punktu lub prostej i bieżącej, na której leży). Drugi punkt prostej można określić przez podanie prostej, na której się znajduje, podanie wartości przesunięcia od pierwszego punktu szukanej prostej lub graficzne wskazanie końca prostej.

Wyznaczenie prostej pod zadaniem azymutem do danej — należy podać położenie punktu początku prostej pod zadaniem azymutem (przez wskazanie punktu lub prostej i bieżącej, na której leży). Drugi punkt prostej można określić przez podanie prostej, na której się znajduje, podanie wartości przesunięcia od pierwszego punktu szukanej prostej lub graficzne wskazanie końca prostej.

Rzutowanie punktu na prostą — trzeba zadać prostą daną poprzez wskazanie myszką początku i końca lub kliknięcie na prostej. Następnie należy podać punkt rzutowany (wpisać numer lub wskazać myszką). Po wykonaniu obliczenia i podaniu numeru rzutowanego punktu można go zobaczyć na mapie.

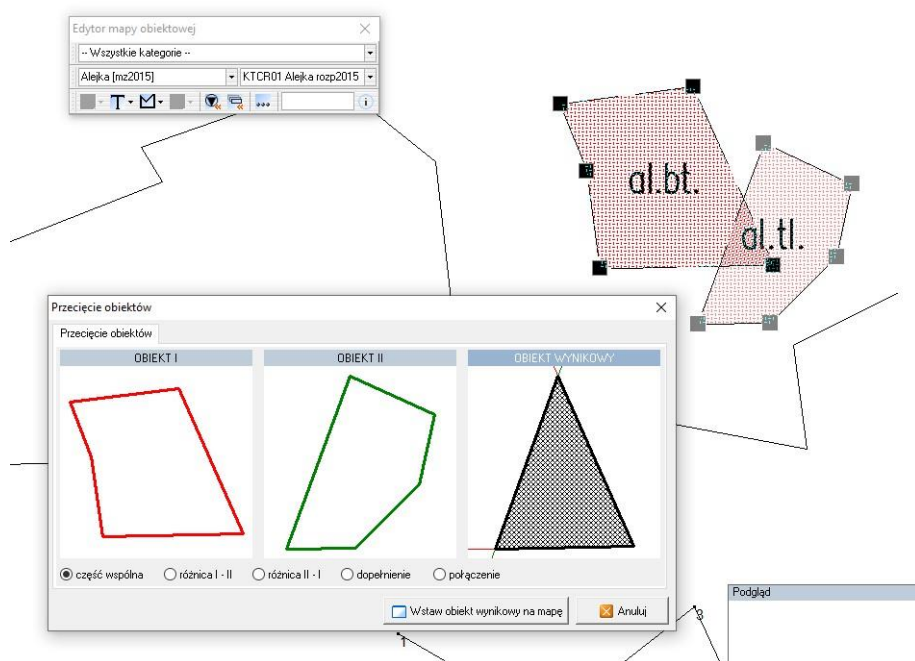
Przecięcie prostych — należy wskazać pierwszą i drugą prostą oraz ewentualnie ich kąty obrotu i wartość przesunięć prostych. Dodatkowo można ustalić czy kąt obrotu jest liczony od środka prostych czy ich początku. Po podaniu numeru i wykonaniu obliczenia, nowy punkt jest umieszczany na mapie.

Podział obiektu na zadaną powierzchnię — opcja umożliwi podzielenie wybranego obiektu przez zadanie powierzchni projektowanej i linii podziału. Należy wybrać obiekt i nacisnąć przycisk. Pojawi się wówczas okno podziału umożliwiające podział wybranego obiektu przez zadanie powierzchni projektowanej i linii podziału. Podział może być wykonany prostą równoległą, prostopadłą, pod kątem, o zadanym azymucie, przechodzącą przez punkt lub równoległą odsuniętą o pewną wartość. Dla wykonania podziału należy wybrać rodzaj linii podziału: przez punkt, podać numer punktu (musi należeć do dzielonego obiektu), zadać powierzchnię do wyznaczenia oraz podać numer nowego punktu po podziale. Po wprowadzeniu żądanych kryteriów program automatycznie wyznacza przebieg linii podziału i współrzędne nowych punktów. Możliwy podział na „n” równych części oraz powtarzanie zadanego kryterium podziału, np. podział działki o pow. 10 ha na kolejne działki o pow. 1 ha linią równoległą do zadanej. Przecięcie obiektów zawiera funkcje umożliwiające wyznaczenie: części wspólnych, sum, różnic, dopełnienia lub połączenia dwóch wybranych obiektów. Funkcje te są przydatne np. do analizy topologicznej warstwy działek — wykrywane są dziury lub nałożenia obiektów sąsiednich. Inne zastosowanie to np. wyznaczenie obiektu będącego częścią wspólną działki i użytku. Aby wyznaczyć przecięcie dwóch obiektów ze sobą, trzeba wybrać pierwszy obiekt na mapie i trzymając klawisz <Ctrl> wybrać drugi obiekt, potem kliknąć na *Przecięcia obiektów* i wybrać odpowiednią opcję z dostępnych w oknie warunków.

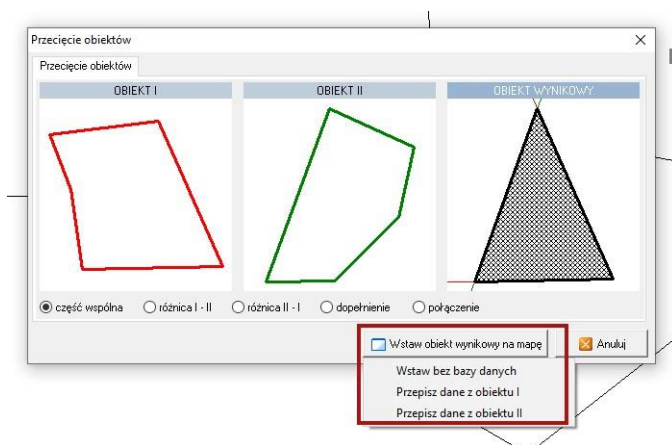
Podobnie działa opcja przecięcia prostej z obiektem (z klawiszem <Ctrl> należy wskazać linię i obiekt do przecięcia, a potem wywołać ikonkę przecięcia). Wynikowy obiekt można wstawić na mapę.

W menu *Mapa > Przecięcie warstw* dostępne jest narzędzie o zbliżonym działaniu.

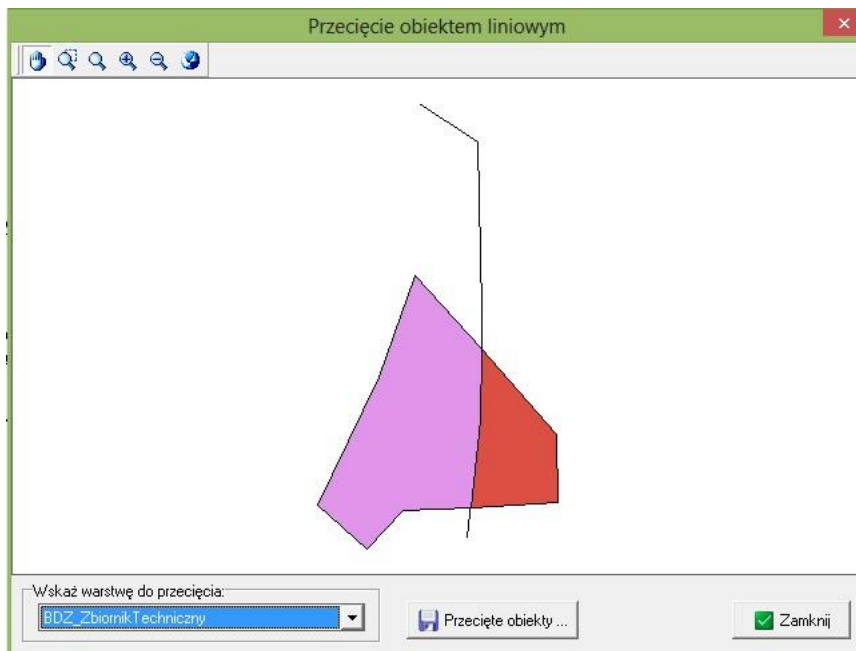
Przecięcie obiektów Wybieramy myszką dwa obiekty (z wciśniętym klawiszem Ctrl). Następnie klikamy ikonkę narzędzia. W pierwszym kroku decydujemy co powstanie w wyniku działania narzędzia (możliwość wyboru części wspólnej, różnicy I-II, różnicy II-I, dopełnienia, połączenia).



W ostatnim kroku decydujemy o tym, atrybuty którego obiektu zostaną przypisane nowemu obiektowi będącemu wynikiem przecięcia.



Przecięcie obiektem otwartym — wymaga wcześniejszego zaznaczenia obiektu otwartego. Wszystkie przecinane nim obiekty zostają wyświetlone w osobnym oknie podglądu, w którym można ocenić jakie obiekty wynikowe powstają w wyniku operacji. Nowe obiekty zostają zapisane na wskazanej warstwie C-Geo lub wyeksportowane do formatu shp. Podział jest wykonywany ze skopiowaniem atrybutów dzielonego obiektu do nowo powstałych obiektów. Jest to przydatne np. gdy przewód powinien być podzielony na więcej części, które mają mieć atrybuty obiektu oryginalnego.



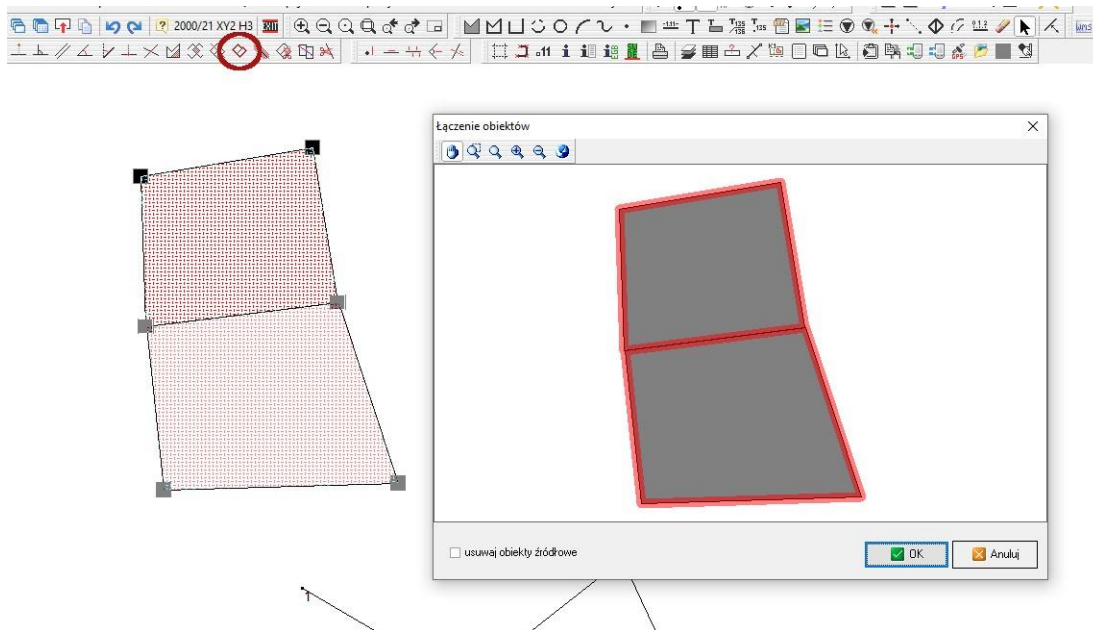
Atrybuty opisowe obiektu dziedziczą atrybuty obiektu dzielonego:

Baza danych: tif\BDZ_ZbiornikTechniczny

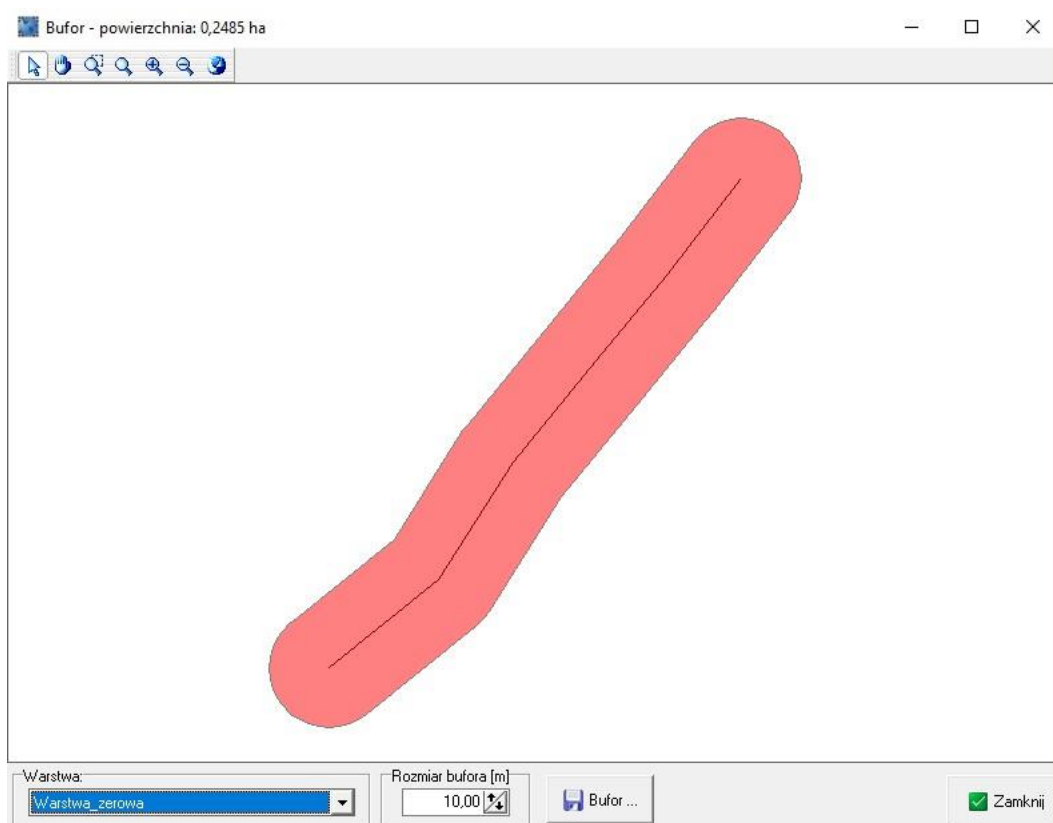
Ozn	<input type="checkbox"/>
Kod	BUZT04
rodzajZbiornika	i
lok.alnyId	
wersjaId	
zrodlo	digitalizacjaWektoryzacja
konecObiekt	
istnienie	
Informacja	
przestrzenNazw	
początekWersjiObiektu	
dataPomiaru	

Rekord 1/1

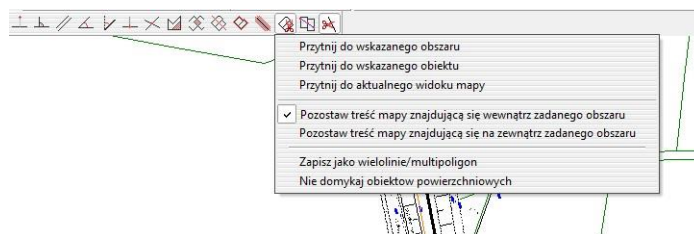
Łączenie sąsiadujących obiektów powierzchniowych Umożliwia to łączenie dwóch lub więcej wybranych (np. przez klawisz Ctrl i kliknięcie myszką) obiektów powierzchniowych w jeden. Opcja jest przydatna np. przy łączeniu sąsiednich konturów użytków gruntowych.



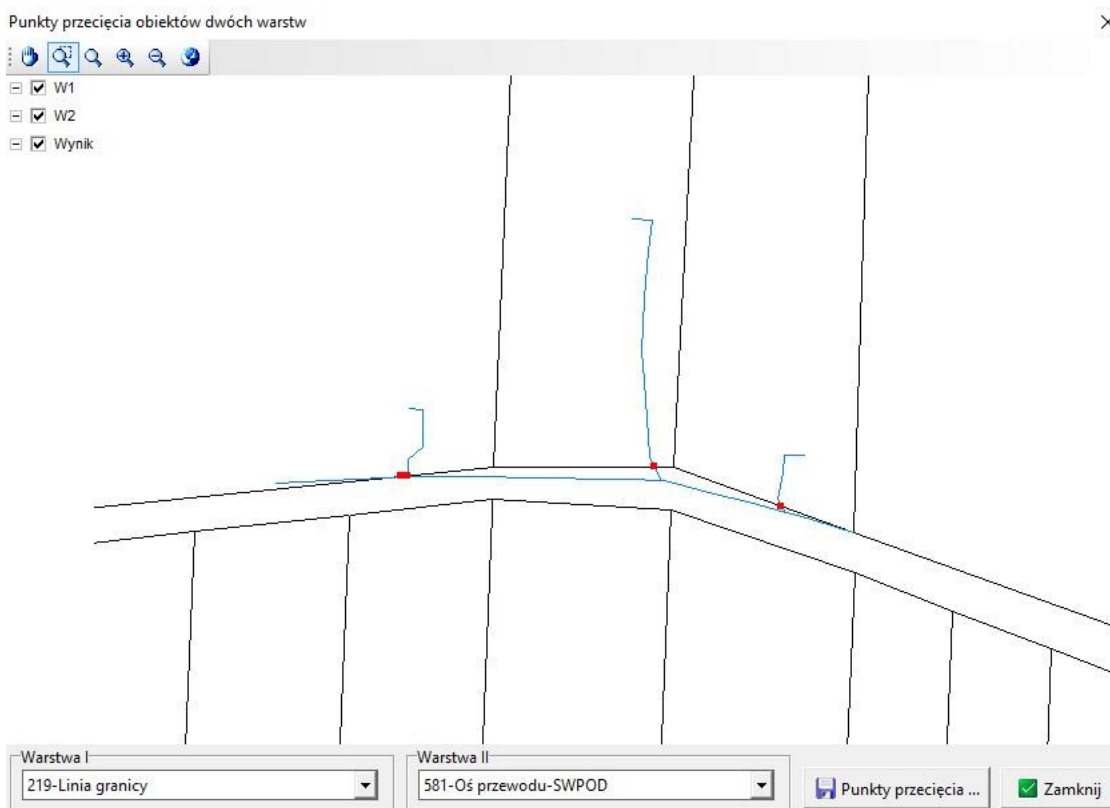
Bufor utworzenie buforu, wokół zaznaczonego na mapie obiektu, czyli granicy obszaru zawierającego wszystkie punkty spełniające warunek *odległość od obiektu nie większa niż...* Powstały bufor można zapisać na warstwę mapy i traktować jak zwykły obiekt mapy (na przykład przeciąć z innym obiektem, żeby uzyskać część wspólną itp.) W nagłówku okna pokazującego bufor umieszczono informację o polu jego powierzchni.



Przycięcie mapy ograniczenie obszaru mapy do wskazanego istniejącego obiektu zamkniętego na mapie lub do obszaru wskazanego myszką albo do aktualnego widoku mapy. Istnieje możliwość niezamykania obiektów powierzchniowych na krawędziach cięcia. Dzięki temu następuje zmiana ich typu geometrii na liniową z powierzchniowej. Jeśli jeden z obiektów zawiera się wewnątrz drugiego, to wewnętrzny jest traktowany jako enklawa i po docięciu powstaje dziura.



Wyznacz punkty przecięcia dwu warstw Funkcja przydatna do określania punktów kolizji sieci uzbrojenia terenu. Wskazujemy dwie warstwy, ich zawartość jest wyświetlana w oknie narzędzia, punkty przecięcia tych warstw są oznaczane czerwonym markerem. Punkty można zapisać na warstwę C-Geo albo wyeksportować do formatu SHP. Poniższy rysunek pokazuje przypadek przecięcia granic działek z siecią wodociągową. Ta funkcja umożliwi także wyznaczenie odcinków przecięcia obiektów liniowych i powierzchniowych – powstają w wyniku tej operacji nowe obiekty liniowe.



Przetnij obiekt otwarty Po wskazaniu obiektu liniowego, zostaje on przecięty (we wskazywanym punkcie) na dwie części, nowe obiekty otrzymują atrybuty obiektu przeciętego. Narzędzie dedykowane porządkowaniu topologii sieci, które mają być eksportowane do formatu GML. Dzięki niemu można np. rozciąć osie przewodów w węzłach.

7.6.5. Modyfikacje

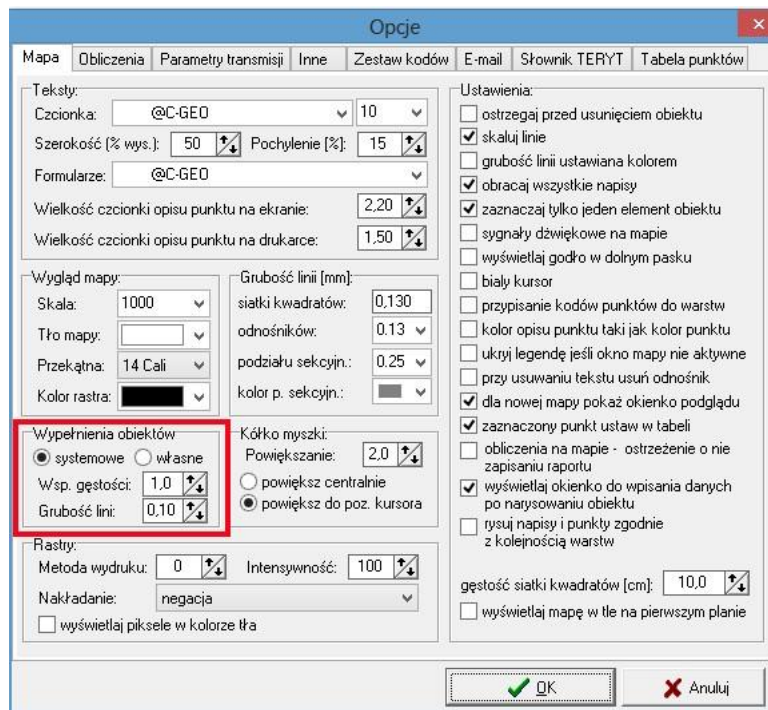
Pasek narzędziowy dotyczący zmiany położenia i atrybutów obiektów.



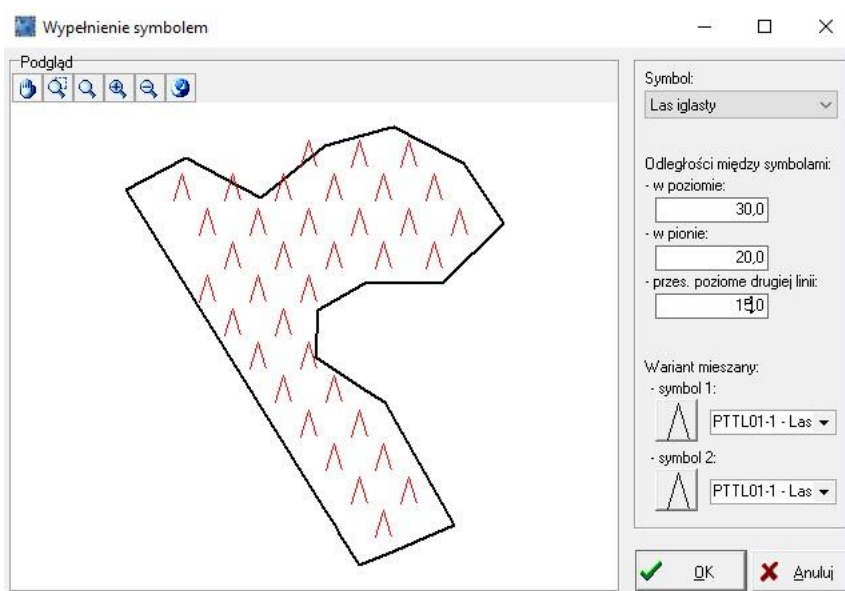
Przesuwanie — opcja ta umożliwi przesuwanie/kopiowanie zaznaczonych obiektów o podane wartości przesunięcia po osi X i Y.

Obracanie — funkcja pozwala na obrót obiektu (obiektów) wokół danego punktu (przez podanie współrzędnych lub wskazanie na mapie) o zadany kąt (w lewo lub w prawo).

Zmień wypełnienie — użytkownik po wybraniu obiektu (lub obiektów) i zadaniu stylu i koloru wypełnienia może zmienić atrybuty obiektu. Grubość linii wypełnienia ustalana jest w *Opcje > Parametry programu > Mapa > Wypełnienia obiektów*.



Wypełnienie symbolem – odpowiednik menu dostępnego w oknie mapy pod prawym klawiszem myszki – najpierw zaznaczamy na mapie obiekt zamknięty, potem decydujemy jaki typ wypełnienia chcemy „włać” do tego obiektu – schody, skarpy, ściana oporowa, rów czy dowolny symbol np. lasu.



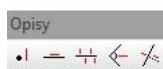
Styl linii — dla zaznaczonych obiektów można zmienić styl, kolor lub szerokość linii. Wyświetlane style linii domyślnie pochodzą z zestawu 1, istnieją także inne zestawy zaprojektowane do specjalistycznych

zastosowań: German, Linie dodatkowe, Linie Geoleh, Linia zabudowy. Użytkownik może zaprojektować własny zestaw linii, co opisano poniżej.

Aktywny kolor — zmieniamy aktywny kolor, który ma zastosowanie do narysowanych później obiektów. Zmiana nie wpływa na kolor ustawiony dla aktywnej warstwy.

7.6.6. Opisy

Pasek narzędzi do wstawiania napisów specyficznych dla niektórych technik pomiarowo-obliczeniowych.



Wstaw opis do punktu — jako opis do punktu można wstawić numer, współrzędne X,Y,H. Po ustaleniu rodzaju opisu należy określić parametry opisu: wysokość i rodzaj czcionki, typ podkreślenia oraz styl pisma. Następnie należy zaznaczyć punkt lub punkty (podobnie jak zaznacza się obszar do powiększenia) i po naciśnięciu przycisku punkty są opisywane. Podobnie działa opcja *Wstaw opis do punktów* dostępna w oknie mapy pod prawym klawiszem myszki. Umożliwia wstawienie opisu (Nr, X, Y, lub H) dla punktów tworzących zaznaczony na mapie obiekt (np. w celu wstawienia rzędnych do punktów tworzących obrys skarpy).

Wstaw opis do linii (czołówki) — przed wstawieniem opisu można ustalić parametry: dodanie „wąsów”, miejsce wstawienia opisu (nad linią, na linii czy pod linią) oraz styl pisma (wysokość i rodzaj czcionki, typ podkreślenia itp.). Poza zwykłą odległością można także pomiędzy punkty wstawiać obliczony automatycznie spadek (wraz ze strzałką kierunku) lub dowolny tekst. Po wybraniu linii, obiektu zamkniętego lub otwartego (lub wielu takich obiektów), wstawiane są opisy.

Opis — miary bieżące. Należy wybrać prostą, na której mają być umieszczane opisy. Dalej podajemy miarę bieżącą do wpisania na mapę i ewentualnie ustalić parametry tekstu (styl, czcionkę, wielkość itp.) oraz po której stronie linii ma zostać wpisany opis. Opis jest umieszczany na mapie po naciśnięciu przycisku *Wstaw*. Istnieje możliwość wyboru miejsca opisu bieżącej gdy domiar = 0.

Opis kąta — przed pokazaniem punktów prostych, dla których ma być podany kąt trzeba określić kolejność wierzchołków (np. lewy, centralny, prawy), potem można ustalić parametry opisu (czcionka, styl, itp.). Następnie myszką należy pokazać punkty o które oparte są proste tworzące kąt.

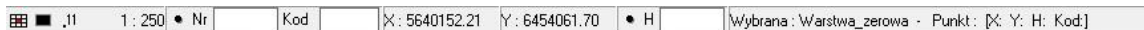
Opisy — miary bieżące i domiary . Łączne wstawianie miar bieżących i domiarów. W oknie wstaw opis podajemy punkty określające początek i koniec prostej (przez wpisanie numeru lub kliknięcie na punktach w oknie mapy) następnie myszką wskazujemy punkty mapy, dla których automatycznie wstawiane są miara bieżąca i domiar. Narzędzie nie działa z punktami ukrytymi z @ w nazwie. Możliwe jest wyłączenie wstawiania opisów domiarów krótszych niż zadana wartość (w mm na mapie).

7.6.7. Otwarte okna

Pasek służący do wyświetlania listy otwartych okien, podobnie jak w Windows domyślnie umieszczony jest w dolnej części okna programu. Można go przenieść myszką w inne miejsce.

7.6.8. Dolny pasek mapy

Okno mapy wyposażone jest w dolnej części w dodatkowy pasek narzędzi zawierający skróty do kilku przydatnych opcji.



Wybór roboczego obszaru mapy . Przyspieszenie pracy z mapą uzyskiwane jest dzięki przesianiu zawartości mapy i wybraniu do dalszego przetwarzania tylko tego fragmentu, który interesuje użytkownika. W okienku dialogowym można wybrać obszar do opracowywania korzystając z trzech możliwości:

- przez wybranie sekcji mapy (o ile mapa wykonywana jest w pełnych współrzędnych układu),
- przez wskazanie obszaru myszką na podglądzie całej mapy,
- przez wpisanie współrzędnych lewego górnego i prawego dolnego rogu prostokąta.

Należy pamiętać o tym, że aby znów widzieć całą treść mapy, należy użyć narzędzia *Pokaż całość* z paska narzędzi *Powiększanie*.

Przełączanie koloru tła mapy – szybka zmiana koloru tła mapy (czarny lub biały).

Szybkie włączenie/wyłączenie podglądu opisu punktów

Aktualna skala mapy (zmienia się w zależności od powiększenia mapy). Aby ustawić widok mapy w konkretnej skali należy przycisnąć klawisz <F2> — odszukanie punktu i wpisać wartość skali.

Numeracja automatyczna Nr jeżeli wciśniemy czarną kropkę możemy wpisać numer punktu, który będzie zwiększany o jeden przy powstaniu nowego punktu na mapie.


Numeracja automatyczna H wciśnięcie kolejnej czarnej kropki i pisanie rzędnej pozwala na automatyczne nadawanie tej wysokości nowym punktom. Możliwość ta jest przydatna w przypadku wektoryzacji rastra gdyż od razu punktom można nadać numery i wysokości bez konieczności wpisywania ich w tabeli roboczej (jeżeli są one nam potrzebne). W przeciwnym razie punkty będą niewidoczne w tabeli a program je zapamiętuje z przedrostkiem @. Pozostałe informacje to współrzędne kursora myszki i informacja, która warstwa jest obecnie wybrana.

7.6.9. Moduły obliczeniowe

Pasek skrótów do modułów obliczeniowych w programie.

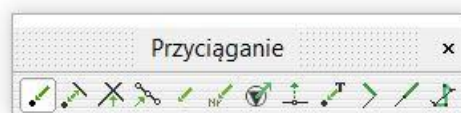


Objaśnienie kolejnych ikon:

- Ta - Tachimetria,
- Rt - Dziennik pomiarów RTK/RTN,
- Or - Ortogonalne, rzutowanie
- Bi - Biegunowe, tyczenie
- Wc - Wcięcia
- Pr - Przejęcia
- Tr - Transformacje
- Ni - Niwelacja
- Po - Porównanie współrzędnych
-  - Operat elektroniczny

7.6.10 Przyciąganie

Odpowiednik narzędzia Opcje przyciągania z palety Rysowanie.



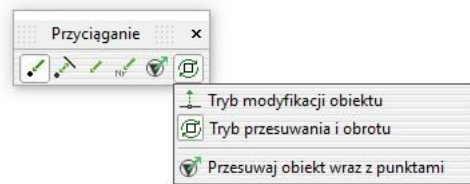
Poszczególnym opcjom przypisano skróty klawiaturowe:

- Przyciągaj do punktów — <Ctrl+1>
- Przyciągaj do linii — <Ctrl+5>
- Przyciągaj do przecięć - <Ctrl+2>
- Przyciągaj do punktów początku, końca i środka linii <Ctrl+Shift+2> - działanie opcji pokazuje [film](#).
- Zaczepiaj bez punktu — <Ctrl+3>
- Przyciągaj do punktów bez numeru — <Ctrl+4>
- Przesuwanie symboli na mapie myszką – <Ctrl+6>
- Przełącz pomiędzy trybem modyfikacji a trybem przesuwania i obrotu

Dwa ostatnie przyciski należy traktować łącznie, włączając możliwość swobodnego przesuwania i obracania obiektów liniowych/powierzchniowych oraz przesuwania symboli punktowych. Ostatni przycisk przełącza pomiędzy trybami modyfikacji obiektu (który jest domyślny) oraz przesuwania i obrotu. Aby przesunąć obiekt liniowy/powierzchniowy należy złapać za punkt załamania, aby obrócić taki obiekt – należy złapać w pobliżu punktu załamania wokół którego ma nastąpić obrót. Dodatkowo

w trybie przesuwania ustalamy, czy wraz z całym obiektem przesuwać się także punkty czy też nie.

[Krótki film o przesuwaniu.](#)



- Przyciągaj do tekstów
- Rysuj prostopadłe
- Rysuj wzdłuż prostej
- Uzupełniaj o punkty pośrednie – opcja pozwala na wskazanie pierwszego i ostatniego punktu odcinka innego obiektu, a program sam uzupełni wszystkie punkty pośrednie. Pokazuje to [film](#).

7.6.11. Edycja rastra

Umożliwia on edytowanie rastrów (usuwanie ich treści) widocznych na mapie, przydatne np. tam gdzie prowadzona jest hybrydowa mapa zasadnicza, umożliwia aktualizację treści rastra.



Eksport zapis pliku TIFF w dwu wariantach: ze zmianami umieszczonymi w rysunku na stałe lub ze zmianami w odrębnym pliku - rejestrze zmian. Dzięki temu oryginał jest niezmieniony, a jeśli w katalogu gdzie jest umieszczony raster, będzie także plik rejestru zmian, C-Geo wyświetli wówczas raster z uwzględnieniem wykonanych zmian.

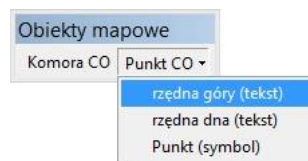
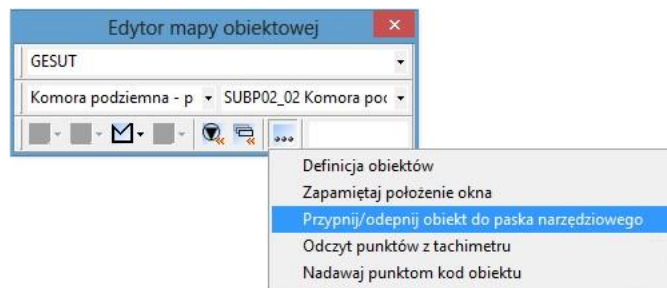
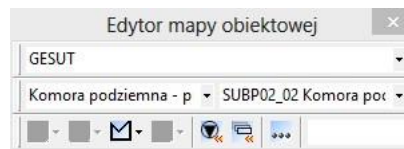
Import odczyt pliku TIFF - z wyświetleniem modyfikacji rastra, jeśli dostępny jest plik zmian.
 paragraphRozmiar gumki - ustalanie rozmiaru gumki mażącej.

Usuwanie pojedynczych pikseli, linią łamaną, obiektem zamkniętym; po wybraniu pierwszej lub drugiej funkcji, naciśnięcie prawego klawisza myszki umożliwia ustalenie rozmiaru gumki,

Funkcje cofnij/ponów - cofanie i przywracanie zmian na rastrze.

7.6.12. Obiekty mapowe

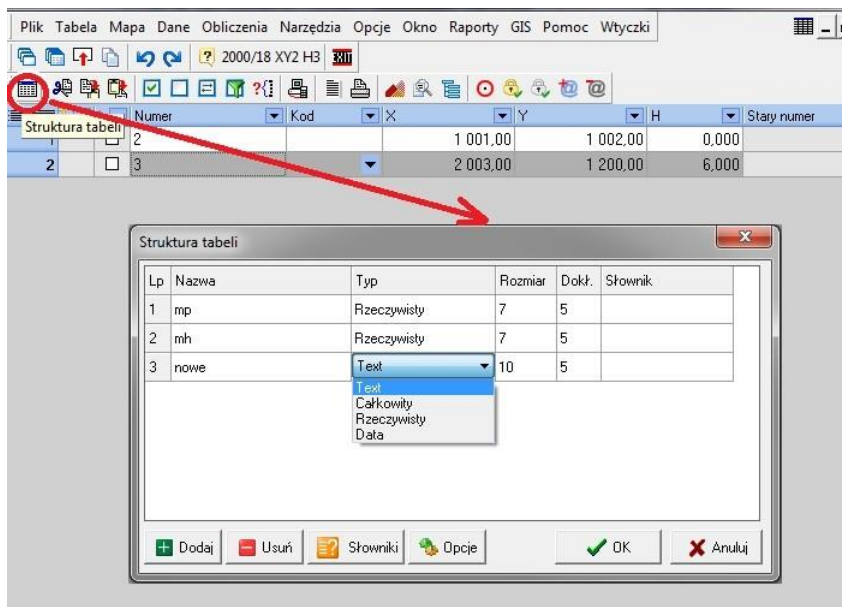
Pasek powiązany z narzędziem [Edytor mapy obiektowej](#). Dzięki niemu użytkownik uzyskuje szybki dostęp do często używanych obiektów mapy zasadniczej. Do paska dodaje się często używane obiekty pod własnymi nazwami. Pokazują to ilustracje:



7.6.13. Tabela



Struktura tabeli mamy możliwość definiowania bądź kasowania dodatkowych pól (kolumn) w tabeli. Po dodaniu wiersza wpisujemy *Nazwę kolumny*, typ wprowadzanych danych, rozmiar (ilość znaków), dokładność i ewentualnie wartość ze zdefiniowanego słownika. Uwaga! Raz zdefiniowane pole nie może zostać zmienione (nie można wyedytować jego definicji). Należy je usunąć i zdefiniować ponownie.



Słowniki pozwalają nam na wybór ze zdefiniowanych wpisów bez konieczności wpisywania ich ręcznie w tabeli. *Opcje* pozwalają na wstawienie kolumn potrzebnych do uzyskania *wykazu punktów granicznych*.

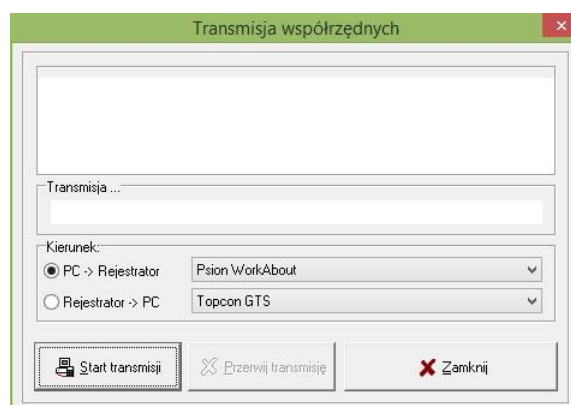
Do wykazu potrzebne są identyfikator punktu ID_PKT, źródło pochodzenia danych o położeniu obiektu ZRD, błąd położenia punktu granicznego BPP, typ stabilizacji STB, rząd granicy RZG i taki właśnie zestaw danych można wpisać dla każdego punktu, po użyciu opcji *Dodaj pola potrzebne do wykazu punktów granicznych*. Skrótów nazw pól ZRD, BPP, STB, RZG pochodzą z rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków. Pola *Data utworzenia* i *data modyfikacji* punktów tworzone są automatycznie przy zakładaniu tabeli jeżeli jest taka opcja włączona w *Opcje – parametry programu*, zakładka *inne*.



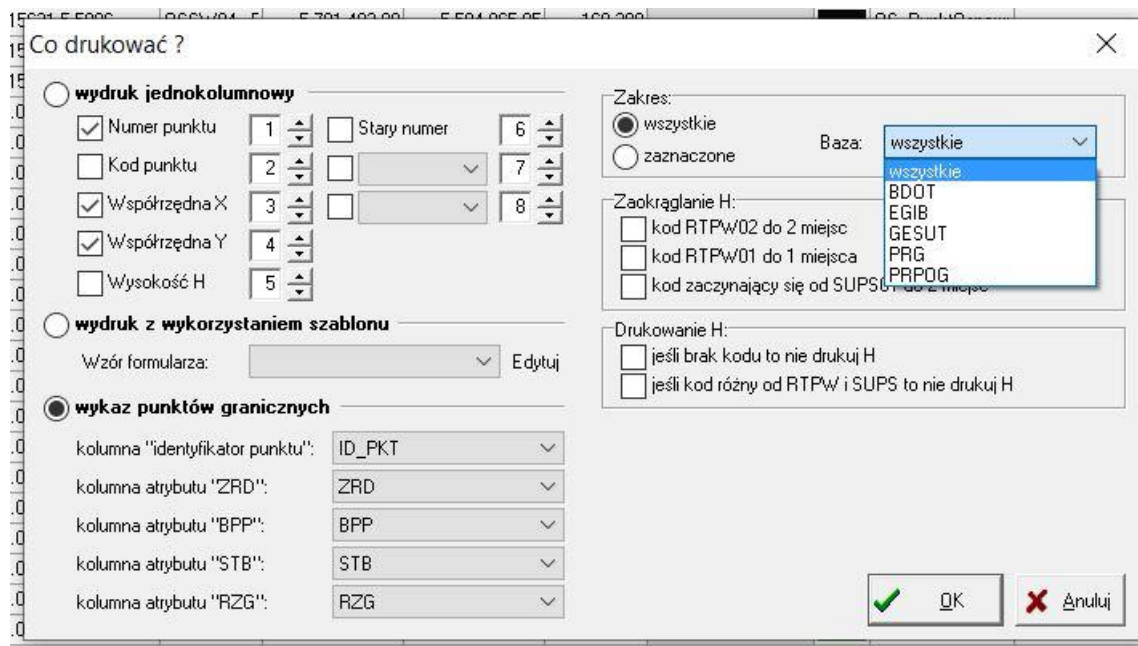
Schowek trzy kolejne przyciski służą do obsługi schowka, który jest odpowiednikiem schowka systemowego Windows *Usuń zaznaczone punkty, Kopiuj, Wklej*. Nazwa pierwszego narzędzia jest nieco myląca, nie chodzi o *usunięcie* punktów, tylko usunięcie wraz ze skopiowaniem do schowka. Jednym słowem przyciski działają jak klasyczne *cut, copy, paste*. Proszę tylko pamiętać, że to nie jest schowek Windows, więc nie można w ten sposób skopiować punktów i wkleić do np. Word'a, tylko operować punktami pomiędzy tabelami i oknami programu C-Geo.

Zaznaczanie grupa narzędzi do zaznaczania punktów tabeli: *Zaznacz wszystkie, Odznacz wszystkie, Zaznacz odwrotnie, Zaznacz przefiltrowane, Zaznacz zapytaniem SQL*.

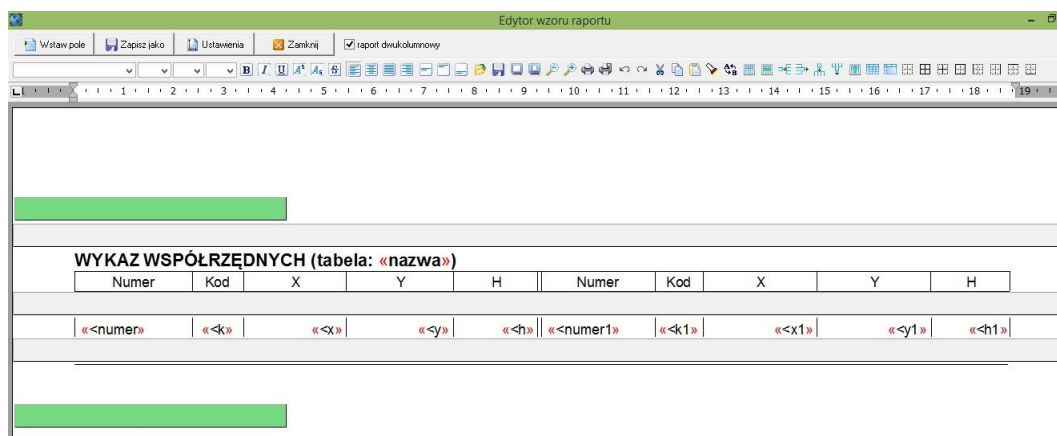
Transmisja punktów – kopiowanie punktów z instrumentów pomiarowych, wysyłanie punktów do instrumentu (w celu przygotowania tyczenia).



Raport Przygotowanie wykazu punktów w prostszej lub zaawansowanej formie.



Użytkownik ma do wyboru prosty wydruk jednokolumnowy, zdefiniowany wcześniej szablon formularza (Nr_kod_X_Y_H i inne) lub wykaz punktów granicznych (najlepiej sporządzić go zakładając automatycznie odpowiednie kolumny tabeli, patrz rozdział 7.6. Istnieje możliwość tworzenia wykazów współrzędnych z podziałem na bazy danych (BDOT, GESUT, EGIB...). Dodatkowo można wyłączyć umieszczenie wysokości dla punktów bez kodu (lub z kodem innym niż kod punktów wysokościowych), a także ustalić zasady zaokrąglenia wysokości w zależności od wartości kodów kartograficznych (np. dla punktów wysokościowych naturalnych, sztucznych, punktów GESUT). Szablony formularza można przygotować także we własnym zakresie:



Wśród szablonów raportów jest też zawierający atrybuty punktów granicznych i dodatkowo błąd mp.

Co drukować ?

wydruk jednokolumnowy

Numer punktu 1 Stary numer 6

Kod punktu 2 7

Współrzędna X 3 8

Współrzędna Y 4

Wysokość H 5

wydruk z wykorzystaniem szablonu

Wzór formularza: wsp_pkt_gran_mp Edytuj

wykaz punktów granicznych

kolumna "identyfikator" Nr_X_Y_H

kolumna atrybutu "ZRD" Nr_X_Y_H_Hg_mp_mh

kolumna atrybutu "BPP" Nr_X_Y

kolumna atrybutu "STB" X_Y_Kod

kolumna atrybutu "RZG" STB

Zakres: wszystkie zaznaczone Baza: wszystkie

OK Anuluj

Wynikowy raport wygląda przykładowo tak:

Jednostka ewidencyjna Tomaszów Lubelski 061801_1
.....
nazwa i identyfikator

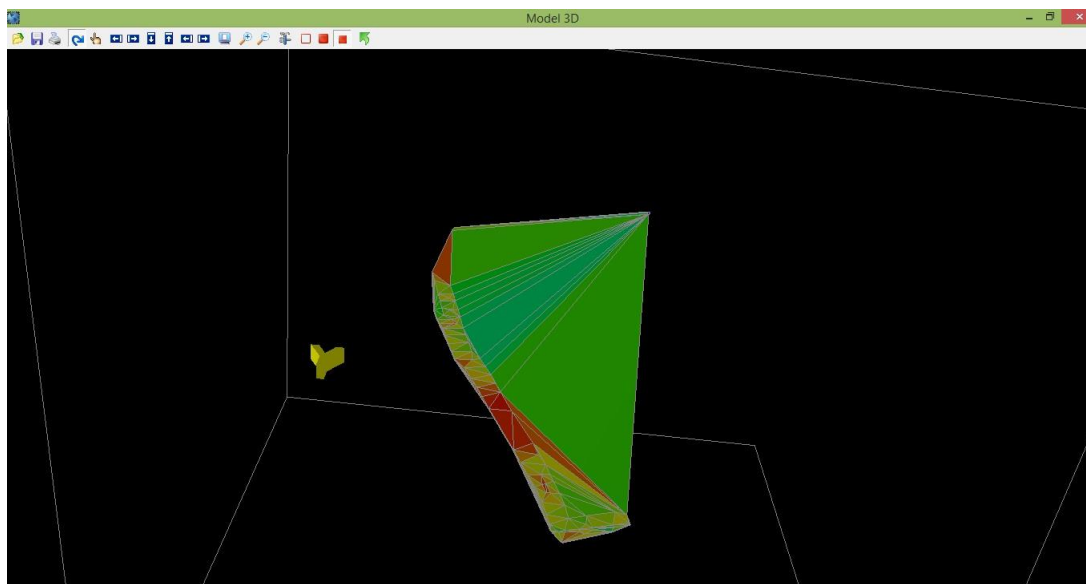
Obręb ewidencyjny Tomaszów Lubelski 0001
.....
nazwa i identyfikator

WYKAZ WSPÓLRZĘDNYCH PUNKTÓW GRANICZNYCH

L.p.	Identyfikator punktu	Roboczy numer punktu (wg dokumentacji)	Współrzędne		Wartości atrybutów				
			x	y	ZRD	BPP	STB	RZG	mp
1	Brak	1-10847	5591047.36	8458584.73	8	5	2	1	0.01
2	Brak	1-10848	5591031.12	8458587.16	8	5	2	1	0.02

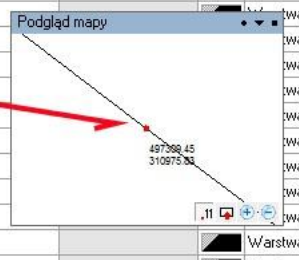
Drukuj odpowiednik narzędzia *Raport* tyle, że nie generuje raportu, a drukuje dokument bezpośrednio przy pomocy drukarki systemowej.

Model 3D jeśli w tabeli zaznaczymy przynajmniej trzy punkty o pełnych współrzędnych (X, Y, Z) to możemy uzyskać podgląd numerycznego modelu terenu uzyskanego przy pomocy algorytmu TIN. Jest to model uproszczony ale może pomóc w podejmowaniu decyzji, weryfikacji pomierzonych pikiet itp.



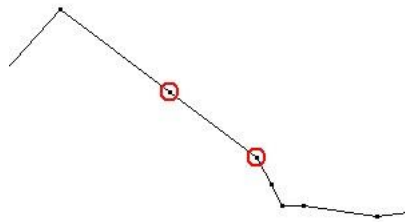
Podgląd mapy Możliwość podejrzenia wycinka mapy w okolicy punktu tabeli. Możemy włączyć numerację punktów widoczną w podglądzie i ewentualnie szybko przejść do okna mapy wycelowanym do podglądanego punktu.

<input type="checkbox"/>	@108		497 220,44	310 537,28		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@109		497 472,05	310 762,16		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@110		497 309,45	310 975,83		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@111		497 181,09	311 146,93		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@112		497 128,61	311 173,46		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@113		497 086,55	311 194,95		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@114		497 087,17	311 237,26		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@115		497 067,10	311 380,19		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@116		497 089,80	311 561,44		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@117		497 122,58	311 652,47		Warstwa
<input type="checkbox"/>	@118		497 199,96	311 773,41		Warstwa



Pasek grupowania rekordów Dane można grupować po wskazanych kolumnach np. po kodzie, a także istnieje możliwość grupowania wielopoziomowego, np. warstwa-kod. Więcej napisano o tym w omówieniu własności tabeli, czytaj tutaj: 2

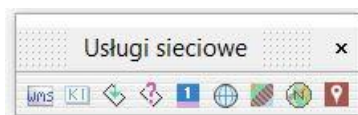
Zaznaczone w tabeli oznacz kółkiem na mapie Tak jak wynika z nazwy – szybka metoda wyróżnienia punktu na mapie.



Blokuj zaznaczone, Cofnij blokowanie dla zaznaczonych Punkty blokowane mają jak gdyby atrybut „tylko do odczytu”, nie można ich edytować. Przydatne w odniesieniu do punktów osnowy, których współrzędnych nie chcemy zmieniać, blokując je zabezpieczamy się przed przypadkową zmianą.

Pokaż punkty ukryte, Ukryj punkty @ Skrót do poleceń z menu *Tabela* służących do wyświetlania lub ukrywania punktów mających status ukrytych. Najczęściej są to punkty o nazwie zaczynającej się od znaku @.

7.6.14. Usługi sieciowe

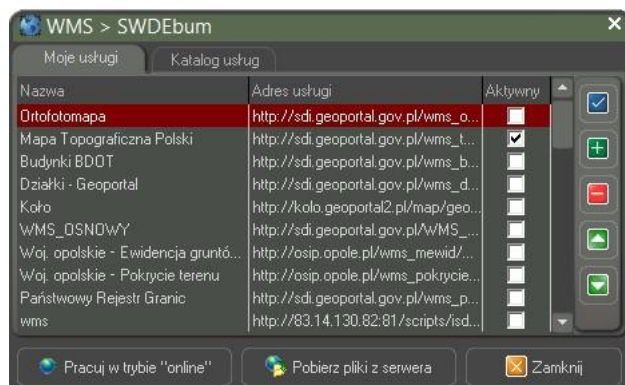


Użytkownicy aplikacji C-Geo 2019 (od wersji 8.12.06.12) mogą korzystać z nowego paska narzędziowego o nazwie *Usługi sieciowe*.

Usługi sieciowe z nowego paska narzędziowego integrują dane przestrzenne dostępne w trybie online z mapą cyfrową wyświetlaną i edytowaną lokalnie w aplikacji, pochodzącą ze skalibrowanych rastrów, danych wektorowych, obiektowych, referencyjnych (pochodzących z innych map C-Geo). Warunkiem integracji jest wybór właściwego układu współrzędnych (1965, 2000, 1992) w C-Geo. Pasek narzędziowy *Usługi sieciowe* zawiera nowe i rozbudowane, a dostępne wcześniej w C-Geo funkcje Krajowej Integracji, ULDK, klienta WMS, dostęp do portali geodety, geoportali powiatowych, generator szkicu orientacyjnego, wywołanie okna Google Maps zintegrowanego z mapą C-Geo.

Poniżej przedstawiono funkcje dostępne w pasku narzędziowym *Usługi sieciowe*.

1. **Klient WMS** (ang. *Web Map Service*) służy do pobierania danych z **Geoportalu**, infrastruktury węzłów *Krajowej infrastruktury Informacji Przestrzennych* oraz z dowolnych źródeł udostępniających dane tą technologią. W szczególności C-Geo umożliwia pobieranie i wyświetlanie udostępnianych przez Geoportal danych o charakterze katastralnym (zawierających informacje dotyczące geometrii działek ewidencyjnych) oraz ortofotomapy lotnicze.

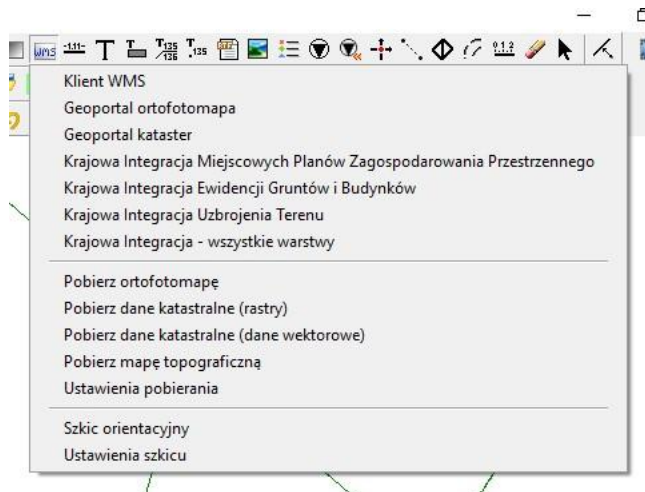


Aktualna wersja klienta WMS umożliwia samodzielne dodawanie adresów serwerów WMS. Zaznaczając serwery w kolumnie *Aktywny* można połączyć wyświetlanie danych z różnych serwerów. Poniżej rysunek fragmentu mapy z *C-Geo* z danymi zaczytanymi z trzech różnych adresów (ortofotomapa, działki i budynki).

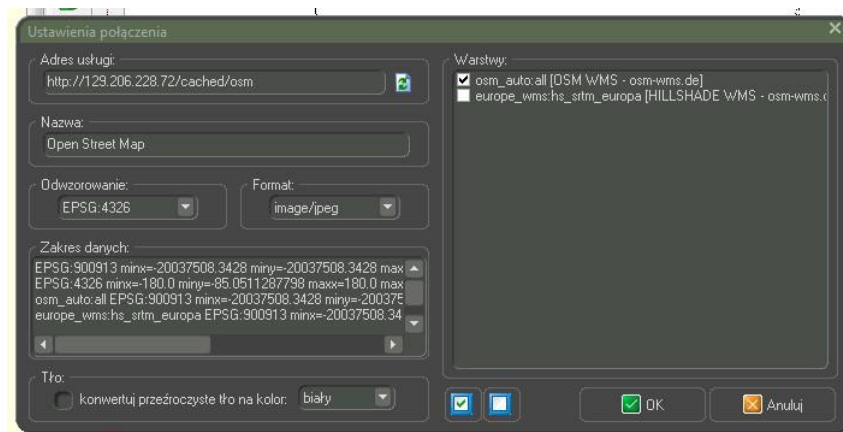


Aby wprowadzić dane do klienta WMS, należy wywołać go klikając na ikonkę WMS na mapie *C-Geo*, tam wybrać opcję *Klient WMS*. Potem kliknąć w oknie klienta WMS na przycisk z niebieskim ptaszkiem po prawej stronie. Wyświetli się tam okno gdzie można podawać adres serwera WMS, np: <http://kolo.geoportal2.pl/map/geoportal/wms.php> Po wprowadzeniu tego tekstu i przejściu do innego pola, odczytane zostaną dane serwera WMS: nazwa, odwzorowanie, format rastra, zakres danych i warstwy dostępne. Wówczas można zdecydować czy wszystkie dostępne tam dane chcemy oglądać czy tylko wybrane np. tylko budynki. Ważne czasem też jest jaki format graficzny wyświetlanych danych jest wybrany: *image/png*, czy *image/jpeg*. Po ustaleniu tych parametrów, wracamy do okna głównego klienta WMS i zaznaczamy dodane źródło danych WMS, następnie włączamy przycisk *Pracuj w trybie online*. Od tego momentu podczas pracy na mapie pobierane są dane z wybranego źródła. Oczywiście będą one widoczne w skali dla której zostały przygotowane przez wystawcę danych (czyli np. nie mniejszej niż 1:10000), więc jeśli pomniejszymy mapę to w pewnym momencie obraz WMS zniknie. Ponadto nie zawsze w danym momencie serwer WMS działa i dostarcza dane. Podstawowy warunek pracy z klientem WMS to dostęp do internetu i mapa *C-Geo* w jednym z państwowych układów współrzędnych (1965/1992/2000). W menu WMS jest szybki dostęp do predefiniowanych usług WMS opracowanych przez firmę GeoSystem sp. z o.o. (Krajowej Integracji Ewidencji Gruntów, Krajowej Integracji GESUT, Krajowej Integracji MPZP, Krajowej Integracji Punktów Adresowych, Krajowej Integracji Osnów). Dzięki temu nie trzeba ich szukać na liście ponad 350 lokalnych usług

WMS. Oczywiście usługi Krajowej Integracji można także znaleźć w ogólnym *Kliencie WMS* i dodać do listy *Moje usługi*.

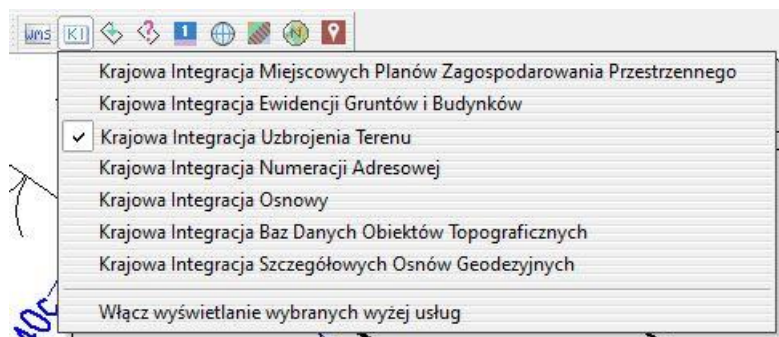


Przy pomocy klienta WMS można podczytać mapy z zasobu *Open Street Map*.

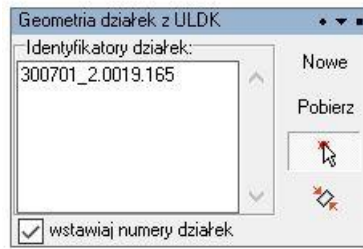


Często wykorzystywane serwisy dodaje się do własnej listy. Z zewnętrznych portali mapowych można też korzystać w inny sposób. W oknie mapy pod prawym klawiszem myszki znajdziemy opcję wskazania lokalizacji mapy w Geoportalu (zaznaczamy obiekt na mapie, używamy opcji, otwiera się okno przeglądarki internetowej ze wskazaną lokalizacją). Podobnie działa *Pokaż w Google Maps*.

2. Szybki dostęp do wyświetlania danych z serwisów WMS udostępnianych przez GUGiK pod nazwą **Krajowa Integracja**. Wybieramy jedną lub kilka interesujących nas usług i klikamy „Włącz wyświetlanie wybranych wyżej usług”. Program wyświetli wybrane usługi na mapie w zależności od dostępności w danej lokalizacji.



3. Usługa **ULDK** wyświetlająca geometrię działki po podaniu jej identyfikatora lub wskazaniu punktu w obszarze działki:

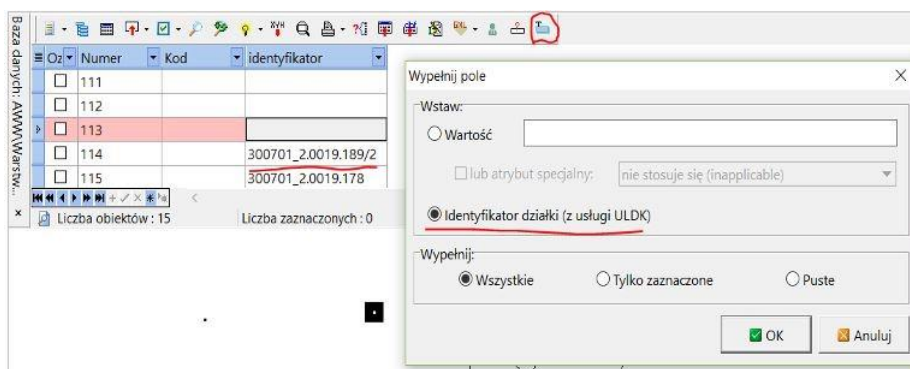


Okno pozwala także na wstawienie numerów pobranych działek na mapę jako etykiet oraz na centrowanie okna mapy do ostatnio pobranej działki.

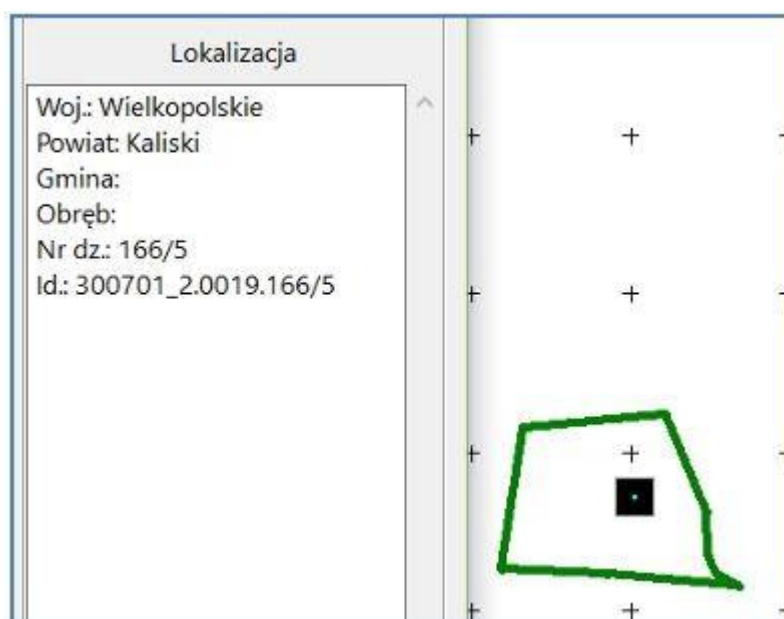
Dodatkowo, do lokalnej tabeli danych utworzonej automatycznie dla tych geometrii zapisywane są identyfikatory działek, a użytkownik może dodać kolejne atrybuty, np. powierzchnia, obwód – te wartości wyliczane są w C-Geo na podstawie geometrii działek:

Oz	Na	Kc	idDziałki	Powierzchnia
<input type="checkbox"/>			300711_2.0012.159/2	0,1537
<input type="checkbox"/>			300711_2.0012.160/8	0,6132
<input type="checkbox"/>			300711_2.0012.161	0,1014

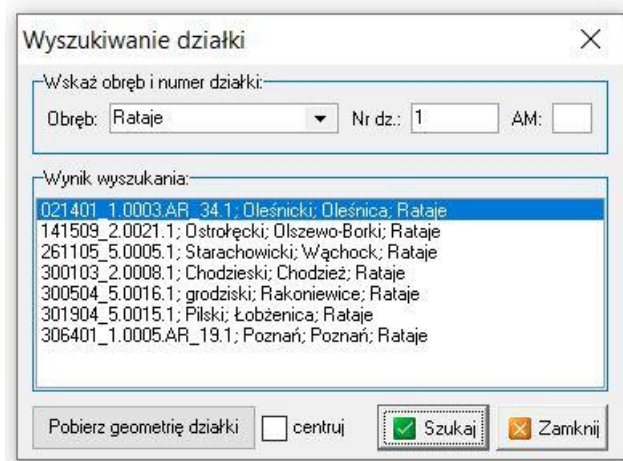
- Powiązanie usługi ULDK z lokalną tabelą danych utworzoną w C-Geo dla wybranych obiektów punktowych (np. zbiorze drzew, latarni, punktów adresowych, itd.). Dla wszystkich lub wybranych wcześniej w bazie danych obiektów, do wskazanego przez użytkownika atrybutu (np. o nazwie identyfikator) rejestrowane są identyfikatory działek na obszarze których położone są punkty:



- Informacja o wybranym obiekcie (punkt, łamana, powierzchnia lub wskazane myszką miejsce na obszarze mapy). Informacja zawiera między innymi identyfikator TERYT lokalizujący obiekt z dokładnością do działki ewidencyjnej, dodatkowo z możliwością wyświetlenia jej granic na mapie C-Geo przy wykorzystaniu funkcji ULDK (identyfikator działki jest zapisywany do tabeli danych związanej z geometrią działki) np.:



- 4. Wyszukiwanie działki** – usługa także korzystająca z zasobów udostępnionych przez GUGiK. Po wybraniu obrębu z listy oraz wpisaniu numeru działki (opcjonalnie także arkusza mapy) okno zwraca listę wszystkich działek o wybranym numerze w obrębach o wskazanej nazwie. Można centrować okno mapy na wybraną z listy działkę oraz pobrać jej geometrię.



5. **Informacja o portalu powiatowym** - wywołanie właściwego dla widocznego obszaru mapy adresu geoportalu powiatowego oraz danych kontaktowych starostwa:



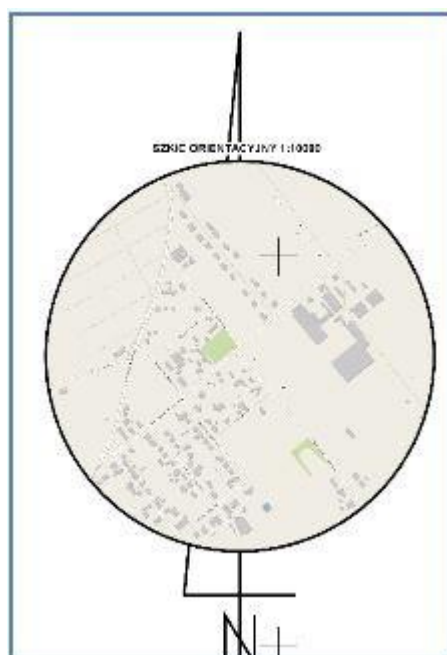
Wywołanie właściwego obszaru portalu geodety z możliwością zalogowania się w nim w trybie zwykłym lub chronionym, np. w celu zgłoszenia pracy geodezyjnej:



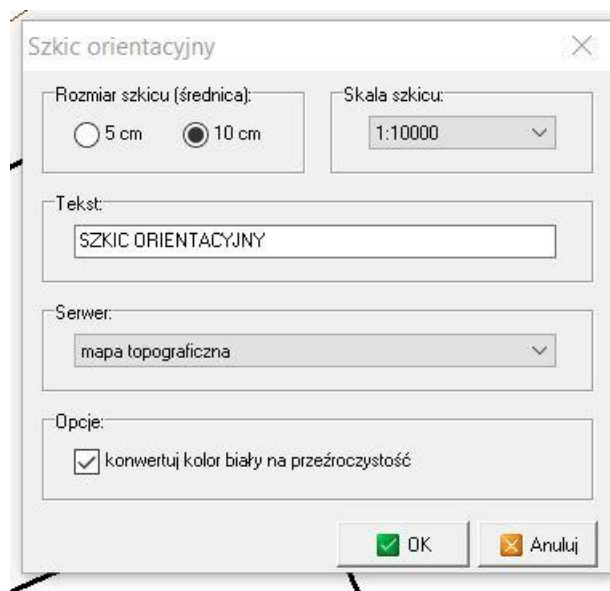
6. **Informacje o planie zagospodarowania przestrzennego** – usługa działająca razem z usługą Krajowej Integracji Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego. Po uruchomieniu usługi KIEG i wyświetleniu planów na mapie możemy wywołać informację o mpzp – w miejscu kliknięcia pojawi się skrócona informacja oraz link do pełnej treści uchwały oraz legendy.



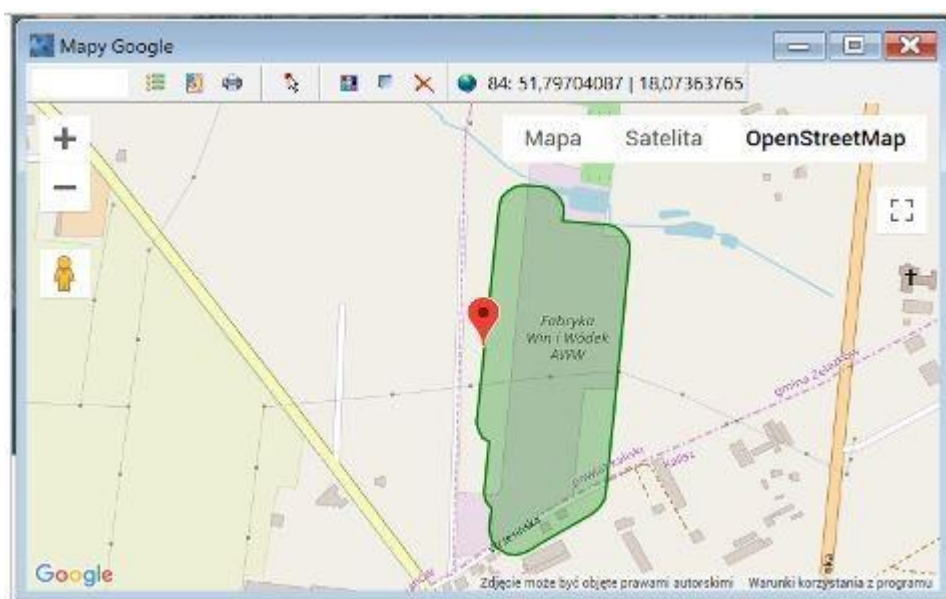
7. **Szkic orientacyjny** - tworzenie szkicu orientacyjnego z mapą obszaru opracowania pobraną np. z serwisu *Open Street Map*:



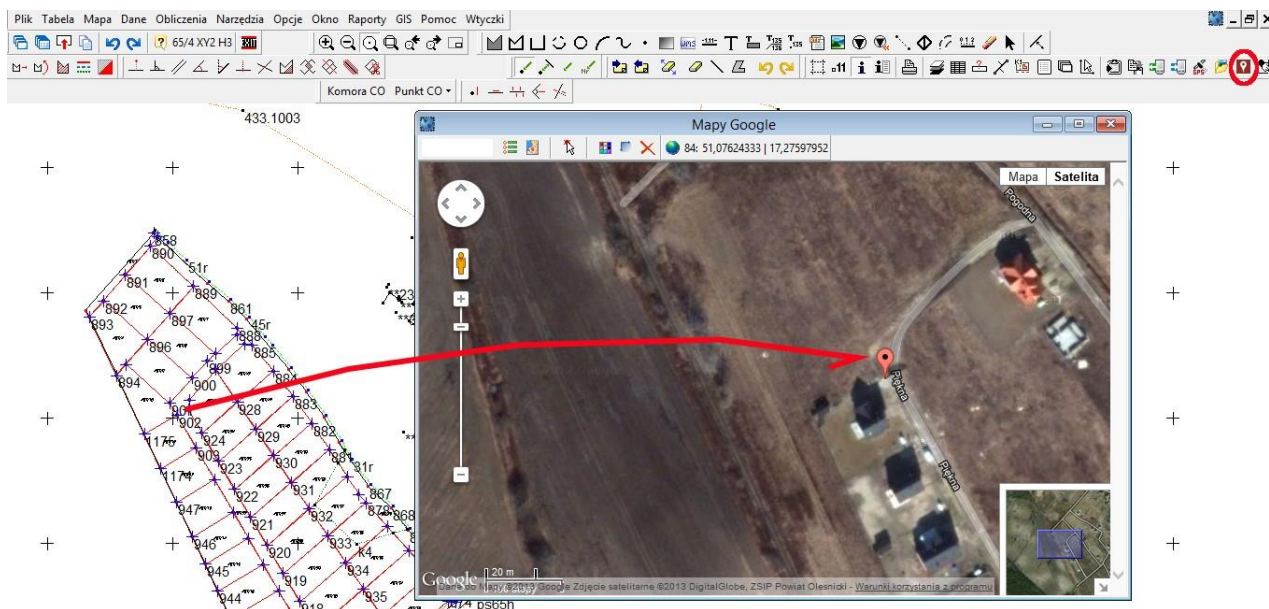
Poniżej dostępne ustawienia szkicu, gdzie serwer to lista możliwych do wyboru serwerów wykorzystywanych jako podkład mapowy do szkicu:



8. **Pokaż okno z mapami Google** - wywołanie okna *Google Maps*, z możliwością przybliżonego kartowania online, a także z podglądem wybranego obiektu z mapy C-Geo, łącznie z widokiem w *Google Street View*



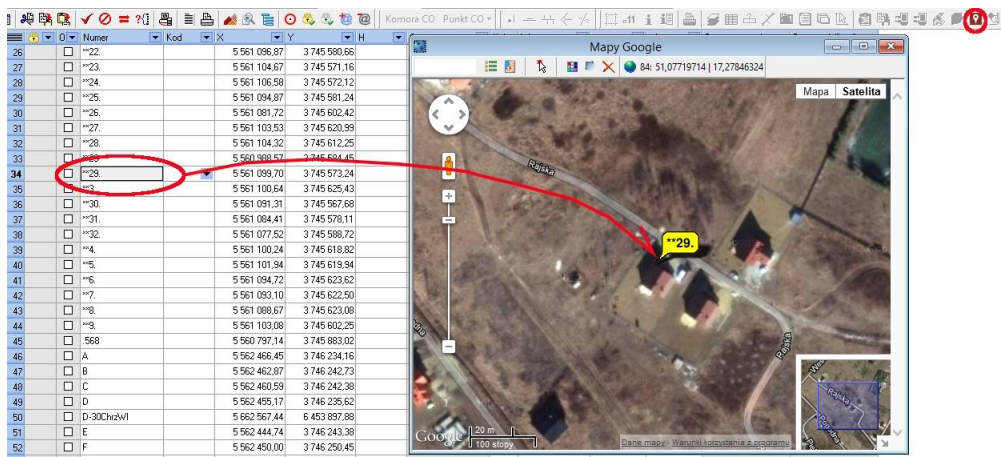
Pokaż okno z mapami Google



Jeśli w oknie mapy zaznaczymy obiekt i użyjemy tego narzędzia, to lokalizacja obiektu jest pokazywana w osobnym oknie z treścią z *GoogleMaps*. Możemy wybrać rodzaj podkładu do wyświetlania – *Teren*, *Hybrydowa*, *Drogowa*, *Satelitarna*. Na mapę da się też nałożyć dodatkowe treści związane z *GoogleMaps* – *Panoramio*, prognozy pogody, trasy rowerowe, natężenie ruchu. Możemy klikać na podkład *Google'a*, a wskazane punkty zostaną dodane do mapy *C-Geo* (coś w rodzaju digitalizacji mapy z *Google'a*, proponujemy jednak tego nie nadużywać ze względów formalnych i dokładnościowych). Współrzędne kursora mogą być na bieżąco wyświetlane w wybranym układzie współrzędnych. W już otwartym oknie możemy zmieniać lokalizację wyszukując miejscowości.

To narzędzie ma także swój wariant do pracy z tabelą. Jeśli zaznaczymy punkty (albo przynajmniej wstawimy kursor do któregoś wiersza tabeli, to użycie przycisku *Pokaż okno z mapami Google* powoduje wywołanie okna *Google'a* i pokazanie tych punktów wraz z oznaczeniem ich etykietkami z nazwami.

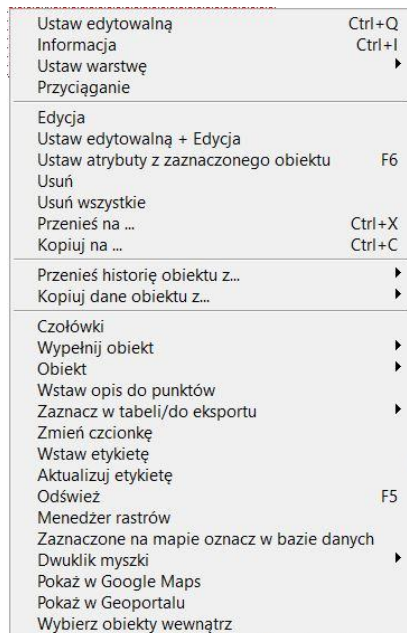
Okno mapy *Google* można wydrukować (przycisk z drukarką).



W oknie można także wyświetlać mapę [OpenStreetMap](#) (zawierającą m. in. numerację budynków).

7.6.15. Menu pod prawym klawiszem myszki

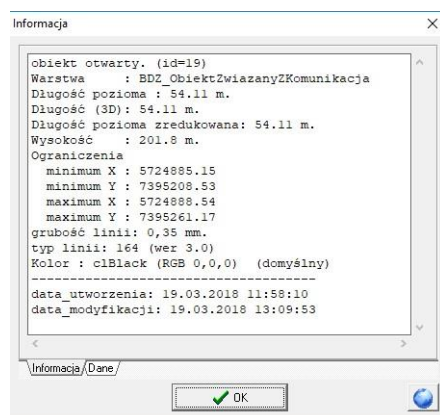
Wiele z modułów programu posiada narzędzia i różne ustawienia, które dla wygody użytkownika, dostępne są pod prawym klawiszem myszki. W takich przypadkach wspominam o tym w odpowiednich miejscach instrukcji. Jest jednak także jedno ogólne menu rozwijane po przyciśnięciu prawego klawisza myszki, gdy się trzyma kursor gdziekolwiek w oknie mapy.



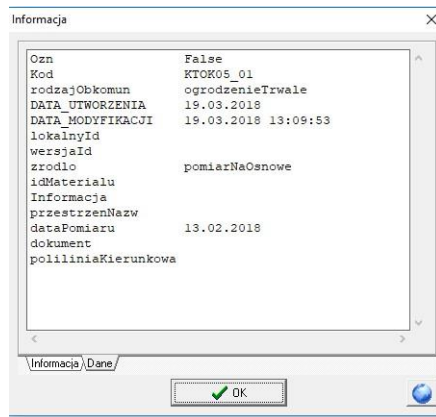
Ustaw edytowalną Po zaznaczeniu obiektu ustawia warstwę, na której znajduje się kliknięty obiekt, jako edytowalną. Więcej o warstwie edytowalnej w podrozdziale o warstwach: 3.1

Informacja okno zawierające podstawowe dane o obiekcie:

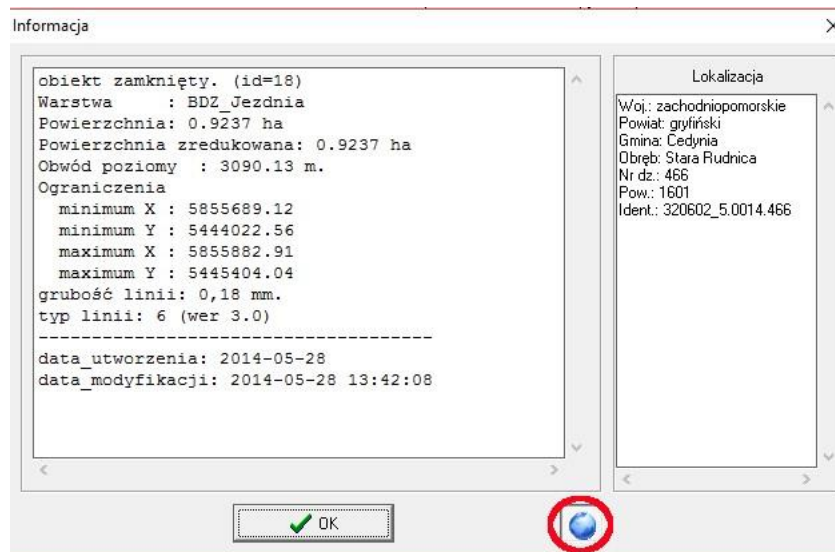
- rodzaj obiektu (otwarty, zamknięty itd.)
- warstwa
- długość pozioma (o ile można mówić o długości w odniesieniu do danego obiektu)
- długość 3D
- długość pozioma zredukowana
- wysokość
- pole powierzchni (o ile można mówić o powierzchni w odniesieniu do danego obiektu)
- pole powierzchni zredukowanej
- obwód poziomy (o ile można mówić o obwodzie w odniesieniu do danego obiektu)
- zakres współrzędnych (minimum X, maksimum X, minimum Y, maksimum Y)
- grubość linii
- typ linii (czyli numer linii widocznej w oknie zestawu linii)
- kolor w systemie RGB
- data utworzenia
- data modyfikacji



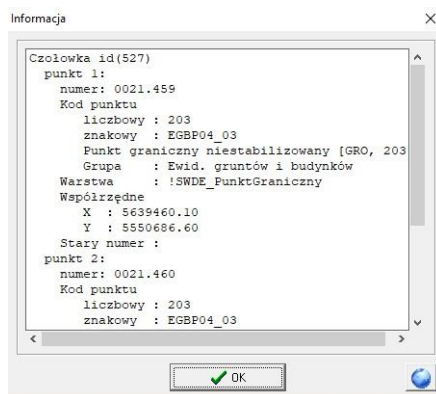
W zakładce *Dane* widzimy atrybuty opisowe obiektu, o ile obiekt ma podłączoną bazę danych atrybutów. W lewej kolumnie są nazwy pól bazy, w prawej wartości.



Jeśli wciśniemy przycisk z globusikiem, to uzyskujemy dodatkowo informację o lokalizacji obiektu (woj., powiat, gm., obr., Nr dz., pow., Identyfikator).

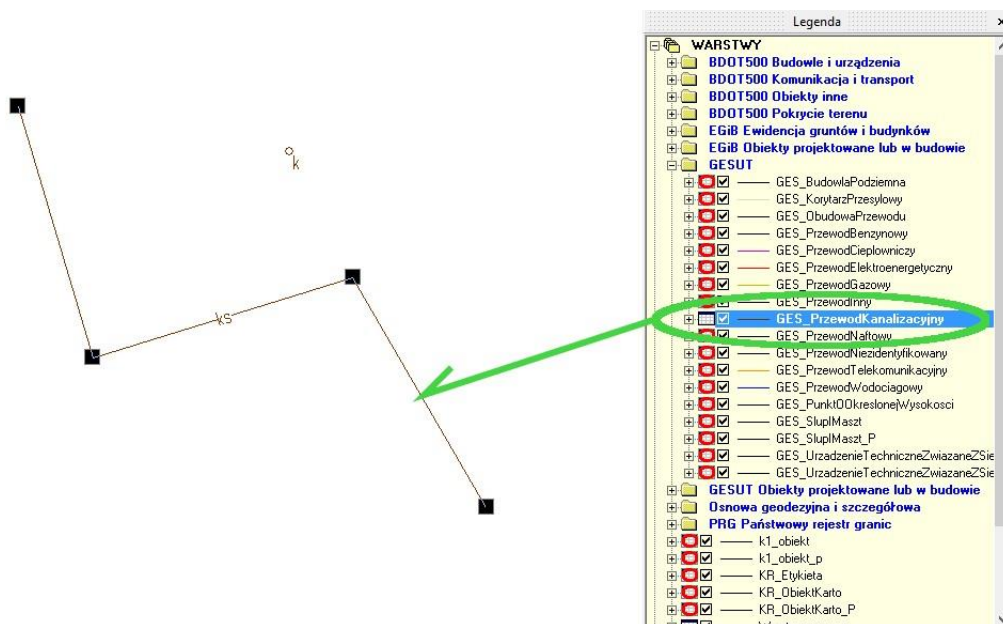


Dla obiektów odcinków granic działek i użytkowników, w oknie *Informacje* wyświetlane są: numery punktów końcowych, ich kody, współrzędne, warstwa, długość odcinka.



Ustaw warstwę

- Ustaw edytowalną
- Tryb wyłączności – warstwa ma status edytowalnej, a wszystkie pozostałe są niewybieralne. Dzięki temu mamy „wyłączność” na edycję obiektów tej warstwy i nie zepsujemy nic co na tej warstwie się znajduje.



- Tryb selekcji – stan odwrotny względem trybu wyłączności.
- Ukryj warstwę – wyłącza wyświetlanie warstwy.
- Pokaż ostatnio ukrytą – przeciwnie do Ukryj warstwę, włącza wyświetlanie ostatnio wyłączonej.
- Usuń warstwę.
- Przyciąganie – kolejny skrót do opcji *Przyciągania*.
- Edycja – uruchomienie *Edytora obiektów* z wczytanym zaznaczonym myszką obiektem. Warstwa na której zapisany jest obiekt, który chcemy edytować, musi mieć status edytowalnej. Więcej o edytorze obiektów przeczytasz w rozdziale 7.6.
- Ustaw edytowalną + Edycja. Jak w Edycja, tylko, że wskazany obiekt mógł być na warstwie nieedytowalnej, przed otwarciem go w Edytorze program ustawi dla warstwy jej edytowalność.
- Ustaw atrybuty z zaznaczonego obiektu - przydatne, kiedy nie chcemy wnikać szczegółowo w to jakie atrybuty ma obiekt, tylko po prostu chcemy mieć ustawione dla warstwy dokładnie takie same atrybuty, jak we wskazanym obiekcie (kolor, styl, grubość) ponieważ wiemy, że są prawidłowe i chcemy ich użyć dla innych obiektów.
- Usuń
- Usuń wszystkie

- Przenieś na... – przenosi obiekt na inną warstwę wybieraną z listy.
- Kopiuj na... – kopiuje obiekt na inną warstwę (musi to być inna warstwa niż warstwa obiektu). To narzędzie można wykorzystać do skopiowania i wstawienia obiektu w innym miejscu – coś na wzór *kopiuj-wklej*. Skopiowany obiekt jest umieszczany w tym samym miejscu co dotychczasowy. Wystarczy potem przesunąć nowy obiekt (jego warstwa musi być edytowalna) w wymagane położenie (włączony tryb przesuwania i obracania obiektów).
- Przenieś historię obiektu z... - warunkiem pojawienia się opcji w menu jest zaimportowany na mapę plik GML oraz kliknięcie na nowonarysowanym obiekcie, który nie ma jeszcze nadanego lokalnyId (lokalnyId zostaje nadany dla obiektów po pierwszym eksporcie lub walidacji). Po wybraniu opcji pojawia się lista warstw, z których może zostać przeniesiona historia obiektu na nowy obiekt. Następnie po wyborze warstwy pojawia się lista obiektów, z których może zostać przeniesiona historia, zawężona do aktualnego widoku okna mapy. Funkcja pozwala na przeniesienie historii oraz atrybutów, które nie były uzupełnione w nowym obiekcie. Po wyborze obiekt, z którego jest przepisana historia zostaje wyczyszczony z mapy i trafia do historii nowego obiektu, zaś nowy obiekt od tej pory jest zmodyfikowany (jest nową wersją obiektu, z którego przepełiliśmy historię).

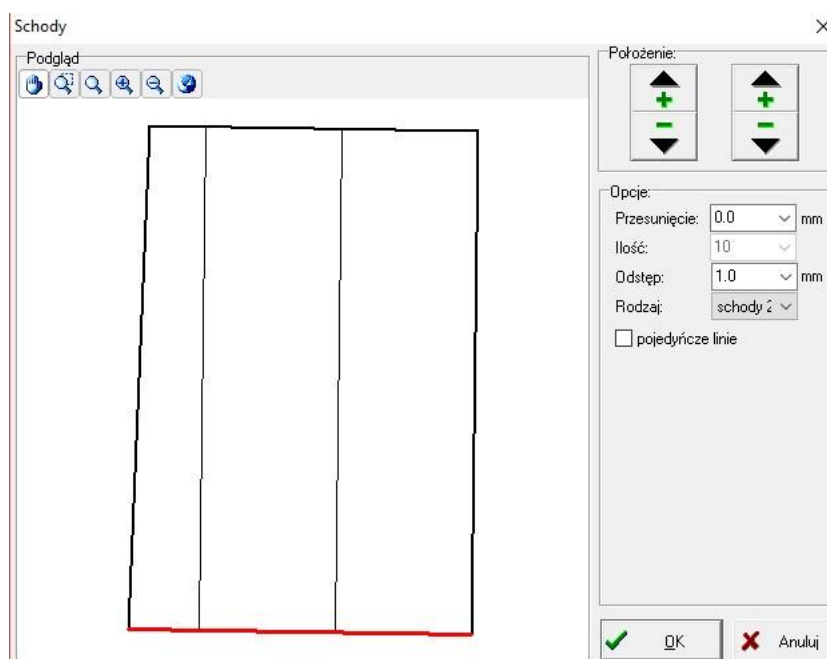
Przykład: Z zasobu otrzymaliśmy projektowany przewód kanalizacyjny. W terenie zamierzaliśmy ten sam przewód jako istniejący. Po narysowaniu klikamy na nowy, zrealizowany przewód prawym klawiszem myszy, wybieramy *Przenieś historię obiektu z...* -> *GES_PrzewodKanalizacyjny_ProjLubWBud*. Z listy wybieramy odpowiedni przewód projektowany, zatwierdzamy. Przewód kanalizacyjny projektowany znika z mapy, trafia do historii, zaś nasz nowy, zamierzony przewód otrzymuje lokalnyId i datę utworzenia przewodu projektowanego. Nastąpiła modyfikacja.

- Kopiuj dane obiektu z... - funkcja, która kopiuje atrybuty z jednego obiektu do drugiego, bez przeniesienia historii. Po wyborze oba obiekty pozostają na mapie, zmodyfikowany jest jedynie ten, do którego skopiowaliśmy atrybuty.
- Czołówki – wzdłuż boków zaznaczonego obiektu program wstawia opisy czołówek (miary kontrolne, odległość obliczona ze współrzędnych).

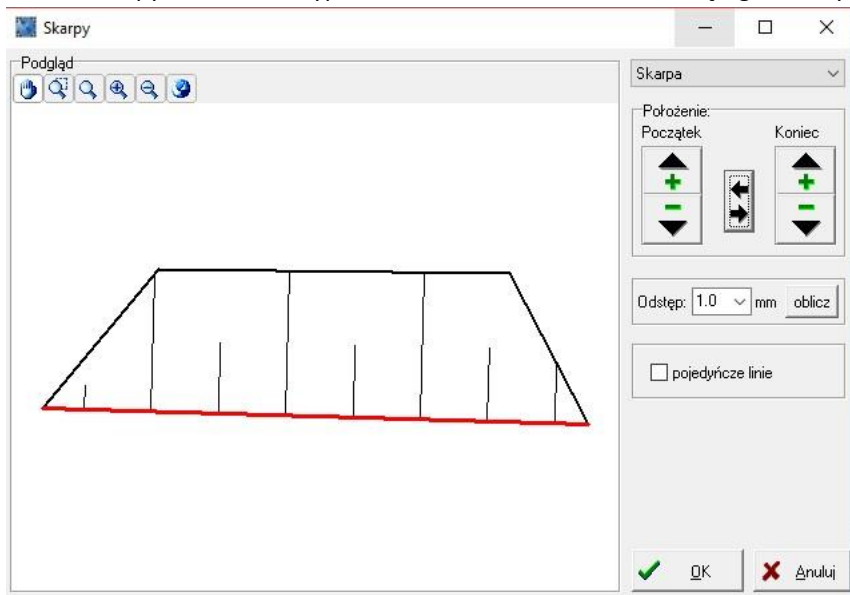


- Wypełnij obiekt

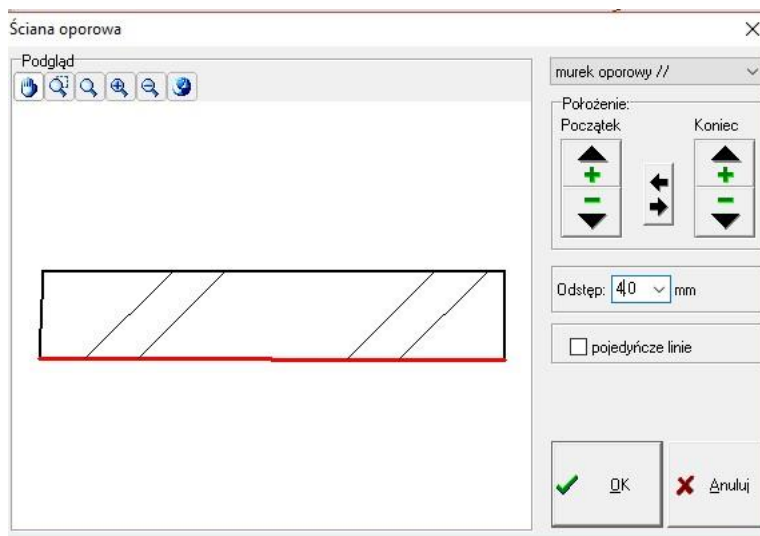
- schody – wypełnia obiekt zamknięty kreskowaniem przedstawiającym schody. Istnieje wariant ogólny z możliwością określenia ilości stopnia i szerokości spocznika albo wariant 2015 zgodny z aktualnymi przepisami. Możliwe jest ustalenie dowolnego kierunku schodów przy wykorzystaniu polilinii kierunkowej, co umożliwia przedstawienie schodów w obiektach o dowolnych kształtach. Pokazuje to **film**.



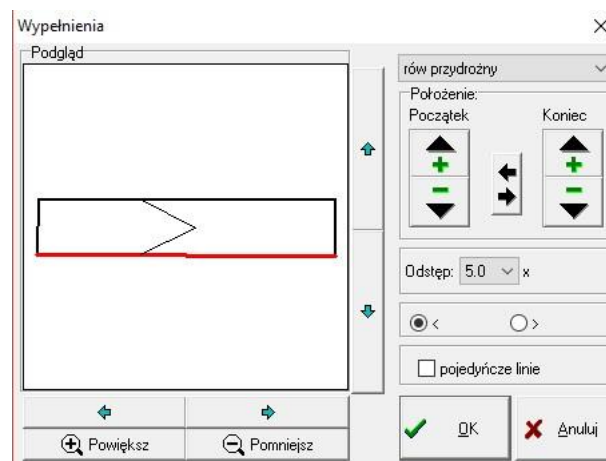
- skarpy – wypełnienie obiektu zamkniętego symbolem skarpy.



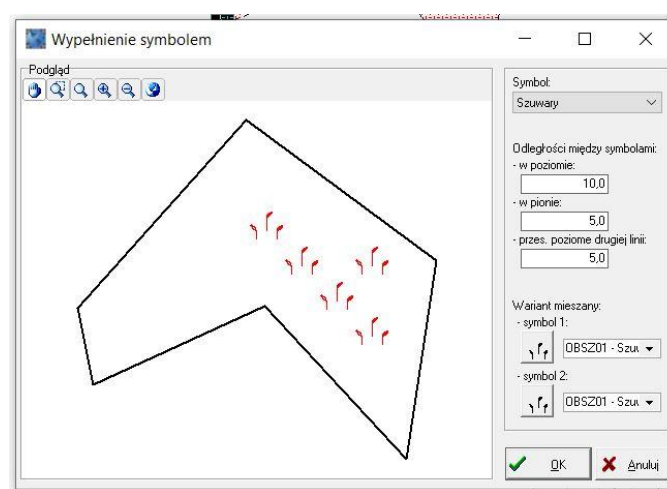
- ściana oporowa – wypełnienie ściany oporowej rysowanej w skali powierzchniowo (nie symbolem).



- rów – wypełnienie obiektu zamkniętego symbolem rowu przydrożnego, melioracyjnego lub śluzy.



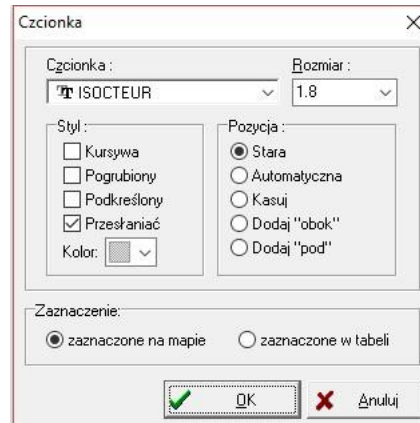
- symbole – wypełnienie obiektu zamkniętego symbolem wybranym z listy lub własną kombinacją dowolnych symboli, wybranych z aktualnego zestawu kodów.



- Obiekt
 - Podział obiektu – zaznaczony obiekt zamknięty można podzielić według zadanych kryteriów, jest to opisane w paragrafie o podziale na zadaną powierzchnię.
 - Rozgrupuj na odcinki – obiekt zamknięty lub otwarty zostaje rozbity na pojedyncze odcinki składowe, jest to odpowiednik polecenia *Explode* z programów cadowskich.
 - Połącz w całość – odwrotność polecenia *Rozgrupuj na odcinki*. Jeśli zaznaczymy wcześniej kilka pojedynczych odcinków, które mają wspólne punkty końcowe, to utworzą obiekt zamknięty lub otwarty. To nie jest tworzenie grupy graficznej jak w Corel Draw, odcinki muszą się stykać końcami.
 - Zmień kolor punktów obiektu
 - Zamień na krzywą
 - Przypisz punkty obiektu do warstwy
 - Kopiuj do schowka w formacie WKT – zapisanie obwiedni wybranego obiektu w formacie WKT, który jest stosowany w niektórych portalach geodety do określenia zakresu pracy geodezyjnej. Funkcja jest dostępna pod prawym klawiszem myszki w oknie mapy, po wybraniu jednego lub wielu rozproszonych obiektów – obszarów pracy. Zapisaną obwiednię można potem wkleić ze schowka np. do pola na dane zakresu pracy. Przykładowa zawartość pliku WKT – POLYGON((5511319 5719746.4,5511427.7

5719773.3,5511506.7 5719714.5,5511514.5 5719581.7,5511342.5 5719648.9,5511292.7
5719690.4,5511319 5719746.4))

- Wstaw opis do punktów - aktywne gdy są zaznaczone punkty na mapie lub w tabeli. Służy do szybkiego opisania punktów na mapie.



- Zaznacz w tabeli/do eksportu – zaznaczanie na mapie w sposób opisany poniżej, skutkuje zaznaczeniem punktów w tabeli, w celu wykonania dalszych operacji lub eksportu.
 - Zaznaczony/e obiekt (punkty obiektu) <F7>
 - Wnętrze obiektu <F8> – punkty, które „wpadają” do wnętrza zaznaczonego obiektu zamkniętego
 - obszarem – zaznaczanie jak obiektem, tyle że ten obiekt/wielobok rysuje się tylko w celu zaznaczenia
 - usuń oznaczenie obiektów – usuwa zaznaczenie zrobione narzędziami opisanymi powyżej
 - usuń zaznaczenie punktów w tabeli – usuwa zaznaczenie punktów w tabeli, wykonane wyżej podanymi narzędziami
- Zmiana czcionki – skrót do zmiany parametrów napisów, zarówno dla całej mapy, jak i warstwy edytowalnej lub widocznych. Między innymi służy do naprawiania odnośników (gdyby w wyniku jakiejś operacji przemieściły się) oraz usuwania podkreślenia z ostatniej linii tekstów pisanych w formie ułamków. To dotyczy zapisu rzędnych góry i dołu na armaturze, czasem program podkreśla obie rzędne, a wystarczy jeśli podkreśli rzędną góry.



- Wstaw etykietę (napis generowany z bazy danych)
- Aktualizuj etykietę – jeśli w obiekcie mapy zmieniliśmy atrybut opisowy, który jest także wyświetlany jako etykieta (napis) na mapie, to widok takiej etykiety można odświeżyć tą opcją. Obecnie etykietami są numery działek, opisy przewodów, funkcje budynków itp.
- Odśwież <F5> – przerysowanie mapy
- Menedżer rastrów – skrót do narzędzia do zarządzania rastrami wstawionymi na mapę, opisanego tutaj 6.5
- Zaznaczone na mapie oznacz w bazie danych – dotyczy obiektów/punktów, które mają podłączenie do bazy danych
- Dwuklik myszki – ustalenie, co się dzieje, gdy dwuklikniemy na jakiś obiekt
 - wyłączony - program nie reaguje na dwuklik
 - edycja - dwukliknięty obiekt wchodzi w tryb edycji
 - ustaw edytowalną + edycja – warstwa z dwuklikniętym obiektem zostaje ustawiona jako edytowalna i wchodzimy w tryb edycji
- Pokaż w Google Maps – zaznaczamy obiekt na mapie, używamy opcji, otwiera się okno przeglądarki internetowej z załadowaną aplikacją *Google Maps* ze wskazaną lokalizacją)
- Pokaż w Geoportalu – działa jak wyżej wspomniany skrót do *Google Maps*, tyle że otwiera mapę z rządowego *Geoportalu*
- Wybierz obiekty wewnątrz - możliwość wybierania obiektów wewnątrz wskazanego obszaru - wnętrza obiektu

8 Okno

Położenie i rozmiary okien w programie są pamiętane w plikach *.ini w C-GEO\BIN: okna.ini, new_point.ini, opcje.ini, raporty.ini, tab.ini, tab_dok.ini. Jeśli komuś mocno zależy na zachowaniu ustawień okien, proponujemy skopiować wspomniane pliki i podmienić je po przeinstalowaniu programu.

8.1 Otwórz okno tabeli

Otwiera okno z tabelą wybraną spośród istniejących w projekcie.

8.2 Otwórz okno mapy

Otwiera okno mapy spośród istniejących w projekcie.

8.3 Kody

Wyświetlanie listy dostępnych kodów z zestawu przyporządkowanego do projektu w *Opcje > Parametry programu > Zestaw kodów*. W kolejnych kolumnach wyświetlane są: kod znakowy, kod liczbowy, grupa, do której należy kod, opis słowny obiektu i podgląd symbolu (o ile jest zdefiniowany), a także wewnętrzne ID kodu. Podwójne kliknięcie w kolumnie *Symbol* powoduje otwarcie okna z definicją wszystkich symboli umożliwiające przypisanie symbolu do kodu. Do edycji i tworzenia nowych symboli służy edytor symboli.

Znaczenie przycisków:

8. OKNO

- Odszukaj kod — po naciśnięciu przycisku należy podać w zależności od kolumny, w której znajduje się podświetlenie: kod w trybie znakowym, kod w trybie liczbowym lub ciąg znaków znajdujący się w nazwie obiektu. Przyciski *Szukaj* oraz *Szukaj następny* współpracują z oknem wyszukiwania kodu.
- Zapisz i zamknij — zamknięcie okna z listą kodów.
- Anuluj

Menu podręczne (dostępne po naciśnięciu prawego klawisza myszki na liście kodów):

- Dołącz inną instrukcję,
- Eksport do txt,
- Import z txt,
- Zapisz jako własny zestaw kodów.

8.4 Kody użytkownika

Tworzenie i edycja nowego zestawu kodów.

8.5 Kaskada

Opcja typowa dla aplikacji pracujących w oknach w systemie Windows, podobnie jak cztery następne opisane po niej — ustawienie wszystkich otwartych okien programu kaskadowo, tak aby widoczne były nazwy okien.

8.6 Sąsiadująco horyzontalnie

Wyświetlenie wszystkich otwartych okien programu równocześnie tak aby szerokość okna odpowiadała całej szerokości otwartego okna programu.

8.7 Sąsiadująco wertykalnie

Wyświetlenie wszystkich otwartych okien programu równocześnie tak aby wysokość okna odpowiadała całemu oknu programu.

8.8 Uporządkuj ikony

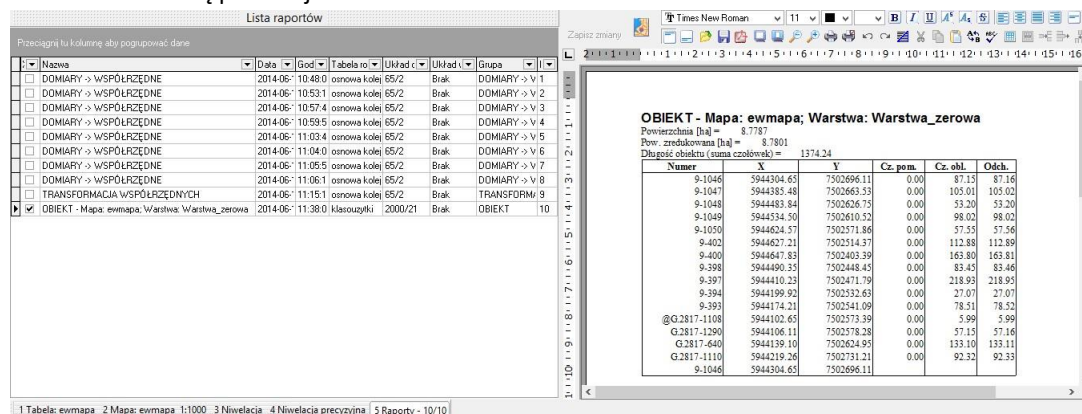
Układanie kolejno na pulpicie ikon odpowiadających poszczególnym oknom programu. Polecenie ma sens po uprzednim użyciu komendy *Okno > Zminimalizuj wszystkie*.

8.9 Zminimalizuj wszystkie

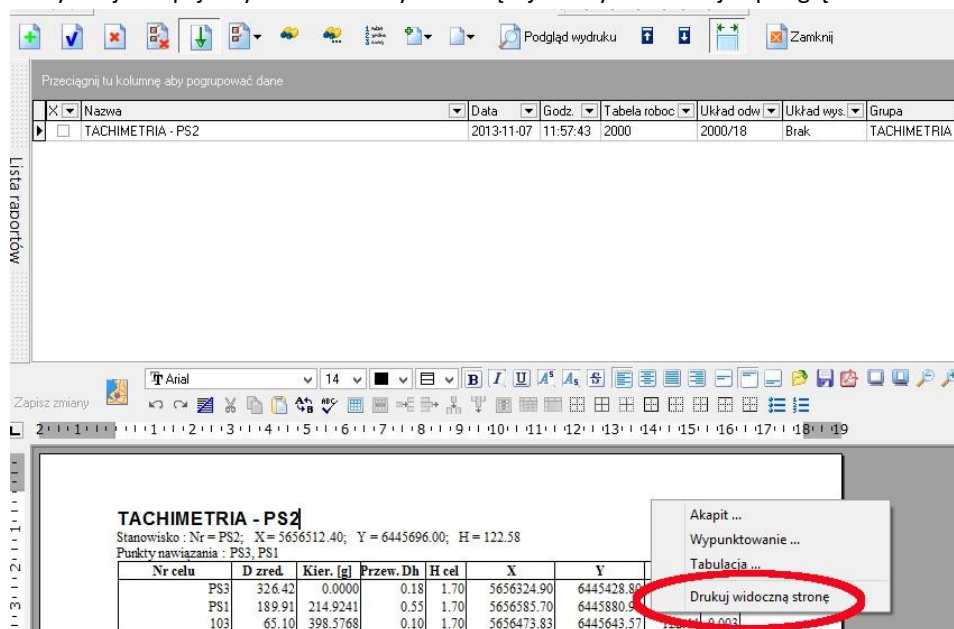
Minimalizuje wszystkie otwarte okna do postaci ikon umieszczonych na pulpicie.

9 Raporty

Wszystkie moduły obliczeniowe oraz okno tabeli, posiadają możliwość wygenerowania raportu tekstowego, przydatnego szczególnie do zestawiania operatów pomiarowo-obliczeniowych dla ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Raporty trafiają do *Menedżera raportów*. Wybrane dokumenty można edytować i drukować, a także zachowywać w formacie akceptowanym przez popularne edytory tekstu. Okno *Raporty* podzielone jest na dwie części. W górnej znajduje się *Menedżer raportów* (lista dostępnych raportów), która zawiera nazwę zadania, datę, godzinę jego zapisania oraz tabelę roboczą, układ odwzorowania w jakim wykonano obliczenia i numer kolejny raportu Id po którym można sortować raporty. Lista raportów może być dokowana do lewej/prawej strony okna, co przy szerokich ekranach polepsza widoczność podglądu raportów, rysunek pokazuje przykładowe rozmieszczenie z listą po lewej stronie.



Dolna część okna zawiera *Edytorraportów* (podgląd zadania, które wskazywane jest przez podświetlenie). Pod prawym klawiszem myszki jest opcja wydrukowania tylko bieżącej strony widocznej w podglądzie.

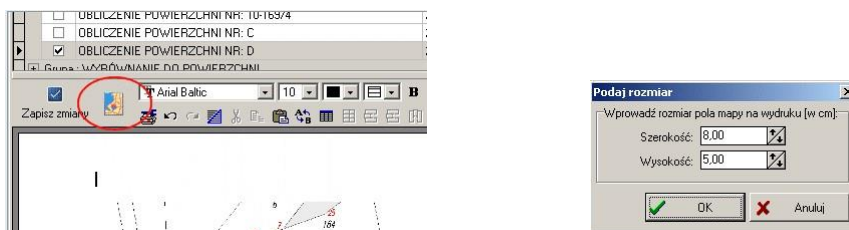


Listę zadań można filtrować korzystając z dwu menu. Górne pozwala na wybór rodzaju zadania (według rodzaju obliczeń) z którego pochodził raport, dolne uściśla tabelę projektu. Raport, który jest podświetlony na liście można bezpośrednio usunąć — *Usuń raport*. Możliwe jest zaznaczanie większej ilości raportów, zaznaczenie pokazywane jest w pierwszej kolumnie listy zadań.

Sterowanie zaznaczaniem/odznaczaniem odbywa się z menu pod prawym klawiszem myszki lub przyciskiem *Zaznaczanie*. Wybrane zadania można usunąć — *Usuń zaznaczone raporty*, posortować (po nazwie, dacie i godzinie, nazwie tabeli roboczej) — *Sortowanie*. Jeśli użyjemy w sortowaniu opcji *Kolejność definiowana przez użytkownika*, to porządek zadań jest taki jaki sami zdefiniujemy klawiszami *Przesuń zadanie*.

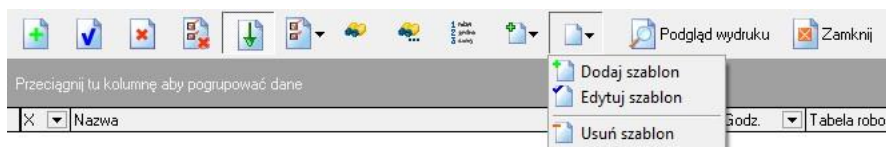
Szukaj i *Szukaj następną* pozwala na wyszukiwanie w zaznaczonych raportach podanego ciągu znaków.

Generuj spis raportów — tworzy z zaznaczonych na liście raportów dokument, który można wykorzystać przy składaniu operatu. Podgląd wydruku uruchamia edytor tekstu tworząc dokument, na który składają się zadania zaznaczone na liście *Menadżera raportów*. Użyte w nim nagłówki i stopka, a także styl czcionki tekstu i nazw zadań są zależne od ustawień poczynionych wcześniej w *Opcje > Parametry raportów*. Funkcje edytora raportów są zbliżone do edytorów typu *Word*, *Writer*. Na podglądzie widać pierwszą stronę raportu. Użytkownik może powiększać widok strony, przeglądać kolejne strony oraz edytować kolejne wiersze raportu. Do dyspozycji są narzędzia umożliwiające wstawianie i edycję tabel, włączanie ramek w polach tabel, wstawianie rysunków w formatach *bmp* i *wmf*, justowanie tekstu, znajdowanie i zastępowanie znaków, tworzenie list wypunktowanych i numerowanych, formatowanie parametrów czcionki i akapitu. Możliwe jest wstawienie fragmentu mapy w skali. Po kliknięciu dostajemy okienko z pytaniem o rozmiar pola na raporcie w centymetrach.



W kolejnym oknie wybieramy mapę i jej konkretny fragment. Dostępny jest także podgląd strony przed wydrukiem. Raport po zakończeniu edycji można zapisać w formatach *rtf* (co zapewnia zachowanie formatowania) *html* lub zwykłym tekstem.

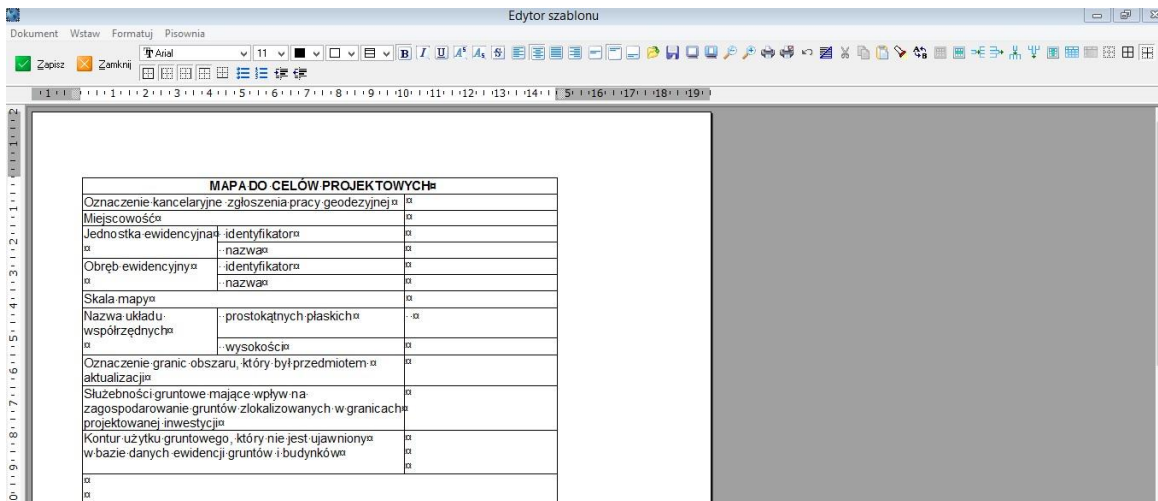
Projektowanie szablonów raportów odbywa się po kliknięciu przycisku *Szablony* (ikona z kartką) zlokalizowanego obok *Podgląd wydruku*.



Następuje rozwinięcie listy z opcjami:

- Dodaj Szablon
- Edytuj Szablon
- Usuń Szablon

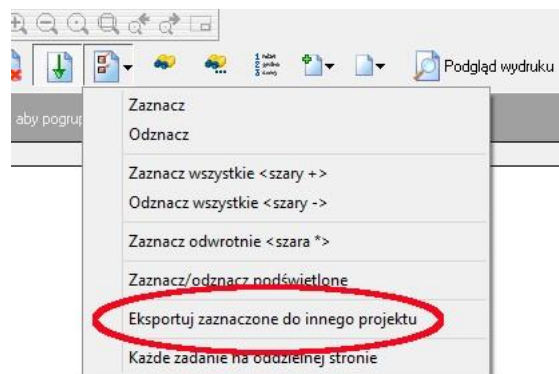
Jeśli tworzymy szablon po raz pierwszy, to po wybraniu *Dodaj Szablon* otworzy się okno edytora szablonu w którym redagujemy wygląd szablonu.



Jeśli dysponujemy już jakimś wzorem szablonu to możemy go wczytać i wyedytować - *Dokument > Wczytaj wzór z pliku* > wskazujemy plik z rozszerzeniem *.agp. Przykładowe pliki wzorów szablonów to:

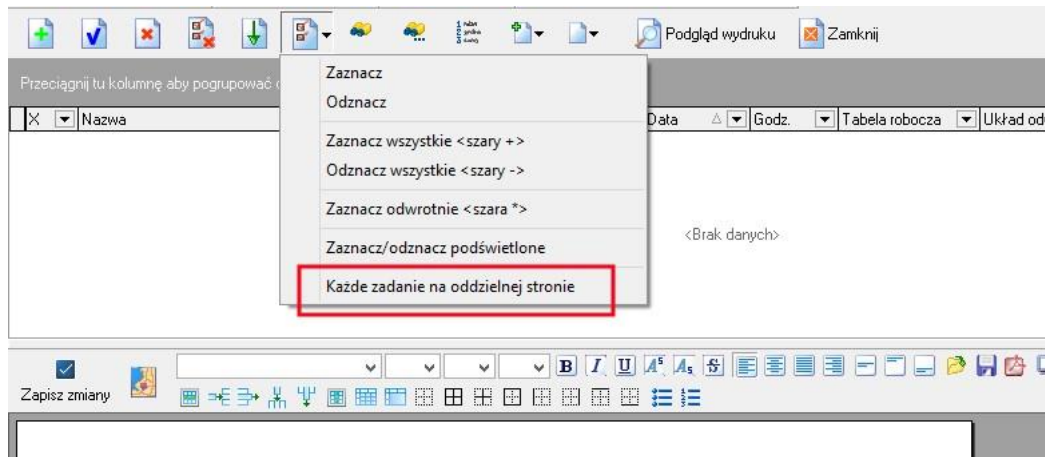
- klauzula1.agp - klauzula2.agp
- klauzula3.agp
- mdcp.agp

Po zakończeniu edycji szablon zapisujemy *Dokument > Zapisz wzór do pliku*. Po zapisaniu szablonu aby go zastosować należy wybrać przycisk *Wstaw dokument z szablonu* (ikona z kartką i zielonym plusem) i wybrać go z listy, która się pokaże.

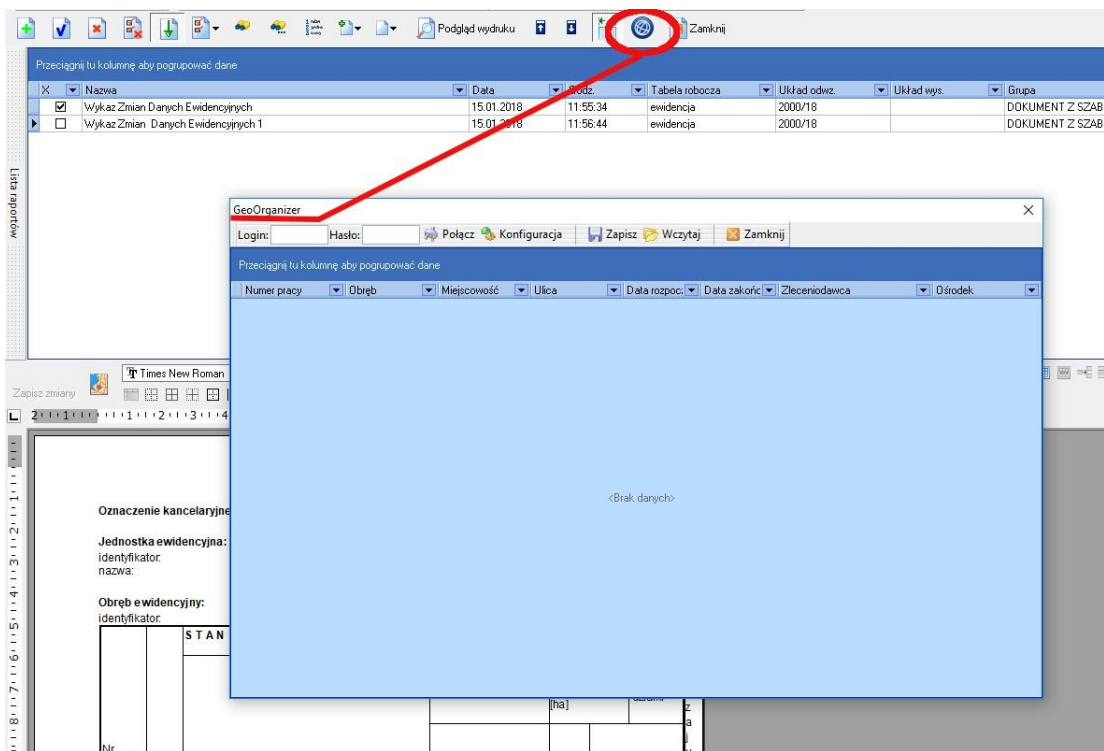


Jest możliwy eksport zaznaczonych raportów do innego projektu. Dostęp do większej ilości narzędzi edycyjnych umożliwia *Podgląd wydruku*. Poza znanym już widokiem pasków narzędzi do edycji dokumentu, pojawiają się menu: *Plik, Edycja, Wstaw, Format, Zamknij edytor*. Dostępne w nich opcje poszerzają możliwości wyszukiwania i wstawiania do raportu różnego rodzaju obiektów. Tylko w oknie podglądu zobaczyć można dokument raportu przygotowany do wyświetlania łącznie z nagłówkiem i stopką, których zawartość ustala się w głównym menu *C-Geo — Opcje > Parametry raportów*. Lista wygenerowanych raportów posiada kolumnę *Id*, do której automatycznie wpisywany jest kolejny numer porządkowy raportu. Listę można posortować według wartości *Id*, jest to przydatne o ile chcemy mieć raporty widoczne w kolejności w jakiej powstawały.

Od wersji 8.6.10.31 wprowadzono możliwość generowania wydruku tak, by każde zadanie było umieszczone na odrębnej stronie (funkcja włączana pod przyciskiem *Zaznaczanie*).



Przycisk oznaczony globusem jest skrótem do narzędzia *Zapisz/wczytaj do GeoOrganizera*.

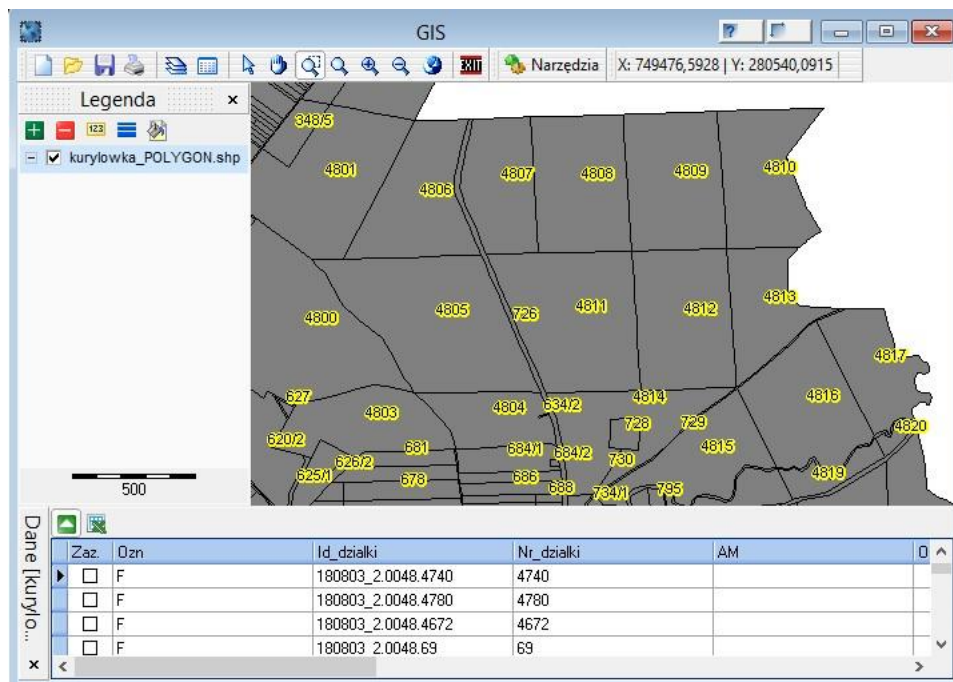


Połączenie raportów i elektronicznego operatu/GeoOrganizera opisano w [rozdziale 13](#).

10 GIS

Program *C-Geo* posiada wbudowaną przeglądarkę danych graficzno- opisowych w popularnych formatach stosowanych w *Geographic Information Systems*. Istnieje możliwość tworzenia warstw tematycznych tworzonych na podstawie danych importowanych w formatach SHP, GML, MID/MIF oraz TIFF, KML i GPX. Poszczególne warstwy wczytane do okna mogą mieć ustalone kolory, style wypełnienia oraz linii. Przy imporcie plików SHP sugerowane jest nazewnictwo warstw w *CGeo* po imporcie, zgodnie z nazewnictwem plików SHP. Elementom mapy można nadać etykiety na podstawie wartości atrybutu opisowego elementu. Do rysunku możemy dołączyć warstwę z projektu *C-Geo*. oraz

zaimportować dane w standardzie SWDE i SWING. Istnieje także możliwość odczytu plików KMZ (Google Earth), dla plików KML i KMZ automatycznie dodawane są pola *Lat* i *Lon* do których przepisywane są wartości z geometrii punktów. Zawartość interesujących nas warstw można następnie przenieść do bieżącego projektu *C-Geo*, łącznie z danymi opisowymi, zapisać w formacie KML (*Google Earth*), GML, MID/MIF oraz SHP. Zawartość tabeli atrybutów z obiektów załadowanych do menu GIS można zapisać do pliku formatu MS EXCEL (przycisk nad tabelką z danymi).



Przykład:

Zaimportuj plik *demo.swd* znajdujący się w naszych przykładach do instrukcji: *Otwórz warstwę > Importuj SWDE, SWING*

Zostają założone warstwy z treścią ewidencyjną:

- klasoużytki,
- użytki,
- obręby,
- jedn_ewidencyjne,
- punkty,
- oznaczenia,

11. POMOC

- działki.

Współrzędne spod kursora są pokazywane na bieżąco, możliwe jest przetransformowanie warstw do innego układu – *Narzędzia > Transformacja między układami*. Nazwy wszystkich warstw są widoczne w oknie *Legenda*, które służy do zarządzania warstwami. Każdą z warstw możemy reprezentować graficznie według własnego uznania, podświetlamy nazwę warstwy na liście > przycisk *Grubość, styl, kolor linii i wypełnień*. Możemy także zmienić stopień przezroczystości warstw decydując w ten sposób, które z nich mają być widoczne najlepiej. Warstwę możemy opisać etykietami generowanymi z bazy danych: *Wstaw etykiety na mapę*. Warstwy z obiektami powierzchniowymi można wypełnić kolorem na podstawie operacji logicznych przeprowadzonych na atrybutach opisowych warstwy: Wypełnienie obiektów zgodnie z zadany warunkiem. Przykładowo na warstwie klasoużytki wyróżnimy kolorem te obiekty dla których wartość pola G5OZU wynosi *Ps* czyli po prostu wyróżnimy pastwiska.

Jeśli przygotowana w ten sposób mapa tematyczna nas zadowala, możemy ją wydrukować, zapisać poszczególne warstwy na warstwę *C-Geo* lub zapisać je do pliku GML, SHP, MID/MIF lub KML. W przypadku formatu KML oprócz atrybutów z baz danych obiektów, wysyłamy też osobno ich identyfikatory jako nazwę – *name*. Np. dla działek to numer z Teryt, dla punktów to ich numery, itd. Pamiętajmy jednak, że KML to zapis podobny do GML i tam nie ma wysyłania wprost tekstów tak jak np. w DXF, dlatego nie widać ich potem na *Google Earth* jako napisy, ale występują jako nazwy „Moich miejsc”. Przy okazji – Google wprowadziło dostęp do *Google Earth* także przez przeglądarkę z tym, że musi to być *Chrome*.

11 Pomoc

11.1 Instrukcja C-Geo – tom 1, tom2

Skróty do plików instrukcji zapisanych w formacie pdf na serwerze firmowym Softline'u.

11.2 Wyszukaj w bazie wiedzy:

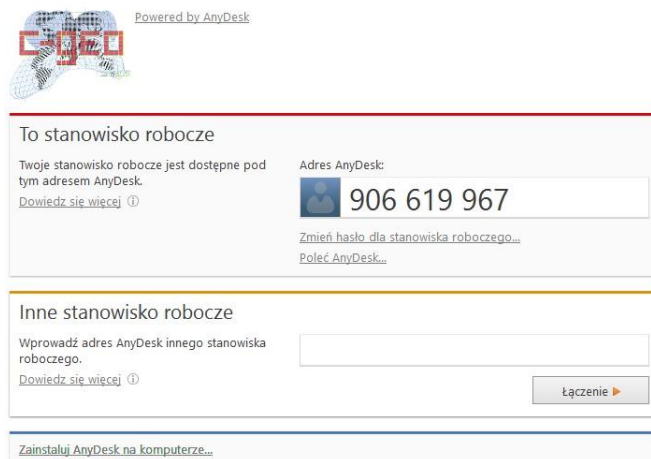
wyszukiwarka haseł w C-Geo Wiki.

11.3 Pomoc zdalna – serwer główny

W razie potrzeby udzielamy pomocy zdalnie przy pomocy własnych narzędzi sieciowych służących do łączenia się z komputerem użytkownika C-Geo. Za jego zgodą i przy jego obecności możemy próbować diagnozować problemy widząc jego pulpit i sterując bezpośrednio jego komputerem. Nie stwarza to zagrożenia i jest bezpieczne.

11.4 Pomoc zdalna – serwer zapasowy

Zapasowy program do zdalnego pulpitu *AnyDesk*. Jeśli ktoś zdecyduje się na skorzystanie z takiej techniki wsparcia, to proszę do nas zadzwonić, uruchomić klienta programu *AnyDesk*, a nasz serwisant wyjaśni co robić dalej. Program *AnyDesk* można łatwo uruchomić klikając na *Pomoc > Pomoc zdalna*. Pojawia się wtedy okno podobne do poniższego.



Podajemy serwisantowi nasz adres stanowiska roboczego, co służy do ustanowienia połączenia.

11.5 O programie...

Okno z numerem wersji programu oraz informacją o kontakcie telefonicznym i mailowym do producenta — Softline, tel. (071) 7889287, e-mail: softline@geo.pl, <http://www.softline.geo.pl> Tutaj też łatwo sprawdzamy jakie moduły są aktywne w tej instalacji programu.

11.6 Rejestracja programu

11.7 Aktualizacja programu przez internet

Aktualizację programu przeprowadzamy przez internet. Jeżeli komputer jest podłączony do internetu, to program samodzielnie sprawdza przy jego uruchomieniu, czy nie pojawiła się nowa aktualizacja. Jeśli tak, klikamy na *Pobierz*. Jeżeli komputer nie ma podłączenia do internetu, można pobrać plik na innym komputerze i przenieść go na przykład przy pomocy pamięci masowej typu pendrive. Nie jest do tego konieczne uruchamianie programu *C-Geo*, plik można pobrać przy pomocy przeglądarki internetowej, ze strony: [Aktualizacje](#).

11.8 Przedłużenie dostępu do aktualizacji programu

12 Wtyczki

Menu *Wtyczki* pojawia się tylko wtedy, kiedy w katalogu w którym zainstalowany jest program (domyślnie C:}C-Geo}) utworzony zostanie podkatalog *wtyczki*. Umieszczanie w nim plików programów *.exe lub skrótów *.ink albo programów wsadowych *.bat powoduje, że przy starcie *CGeo* w menu *Wtyczki* pojawia się lista programów. Każdy program z tego menu wywoływany jest z trzema parametrami: ścieżka aktualnego projektu, nazwa aktualnej tabeli roboczej i nazwa tabeli aktywnego okna mapy/bazy (o ile jakieś okno tego typu jest aktywne).

12.1 Przesyłanie raportów do C-Geo we wtyczkach

Operacje na punktach dwData=0 - zapis odczyt punktu,

dwData=1 - odczyt punktów zaznaczonych w tabeli - zwracana jest tablica (niestety musi mieć na sztywno zadeklarowany rozmiar, w tej chwili ustawione maksimum 5000 punktów), dwData=2 - odczyt zaznaczonego obiektu na mapie; wynik przychodzi w postaci:

```
O(1;;100.001;100.001;1e20)(@19;;100;200;1e20)(2;;200.002;200;1e20)(@20;;200;100;1e20)
```

Pierwszy znak to litera O lub Z w zależności od tego czy obiekt otwarty czy zamknięty. W nawiasach () zapisane są po kolei numer, kod, x, y, h oddzielone średnikami. Wartości 1e20 oznaczają brak danej współrzędnej.

dwData=3 - zapis obiektu na mapę,

```
o(100;100)(100;200)(200;200)(200;100)
```

Pierwszy znak to litera O lub Z jak opisano wyżej. Później współrzędne (x;y). Przy zapisie zrezygnowano z podawania numerów. Jeśli w tabeli jest już punkt o odpowiadających współrzędnych to obiekt automatycznie zostanie dociągnięty do tego punktu.

dwData=4 - przekazanie raportu w formacie rtf,

dwData=5 - przekazanie raportu w formacie html - chyba łatwiejsza metoda formatowania niż w rtf,

dwData=6 - włączenie dla aktualnie aktywnej mapy trybu zwracania współrzędnych kliknięcia myszką. Dane przychodzą w takim samym formacie jak odczyt punktu z bazy, czyli:

nr#9kod#9x#9y#9z#9. W przypadku kliknięcia na mapie w puste pole czyli wtedy gdy nie zaznaczy się punkt, wysyłane są tylko wartości xy: #9#9x#9y#9#9 dwData=7 - informacja zwrotna: przysły współrzędne kliknięcia,

dwData=8 - informacja zwrotna: użytkownik wybrał jakieś narzędzie z mapy (np. zoom) co skutkuje wyłączeniem funkcji zwracania współrzędnych do wtyczki. W demo wtyczki (w ramce *Obsługa klikania na mapie*) jest opcja wstawiania przekreślonego kółka w miejscu kliknięcia na mapie. Zaznaczanie na mapie kilku obiektów i pobieranie ich do wtyczki. Poszczególne obiekty oddzielone są znakiem | czyli w wyniku otrzymujemy np:

```
O(1;;100.001;100.001;1e20)(@19;;100;200;1e20)(2;;200.002;200;1e20)
(@20;;200;100;1e20)|Z(11;;100.001;100.001;1e20)(12;;100;200;1e20)
```

Raporty wysyłamy jako string (kod rtf/html). Przed treścią raportu można opcjonalnie dodać nazwę raportu jaka będzie wyświetlać się. Nazwę oddzielamy znakiem #9 od treści raportu:

```
nazwa_raportu#9treść_raportu
```

Jeżeli nazwa nie zostanie podana, to raport zostanie zapisany pod nazwą *Raport z wtyczki*.

Opis zapisu obiektów graficznych okrąg: pierwszy punkt to środek okręgu, w drugim wartość x=50 to promień, np. e(100;100)(50;0)

łuk: punkt początkowy, punkt końcowy i dowolny punkt na łuku np. a(100;100)(100;200)(150;150)

krzywa: podajemy punkty przez które ma ona przechodzić np. b(100;100)(100;200)(200;200)(200;100) Przykład wtyczki można pobrać [tutaj](#), a [obok](#) znajduje się jej kod źródłowy.

Wtyczka ObliGEO.Kalibracja rastra

Z zasady autorzy programu nie reklamują i nie wspierają wtyczek napisanych przez użytkowników, gdyż nie mają wpływu na sposób działania tych wtyczek. Jednak wtyczki o nazwach zaczynających się od *ObliGEO* autorstwa Rafała Kocierza, współpracownika firmy, możemy z czystym sumieniem polecać.

W przypadku *ObliGEO.Kalibracja rastra* autor zrealizował stary pomysł aby kalibrację rastra wykonywać w oknie mapy, a nie w całkiem odrębnym oknie służącym jedynie do wpasowania. Poniżej publikujemy opis wtyczki pochodzący od autora. Wtyczka dostępna jest do pobrania z menu *Wtyczki > Pobierz wtyczki...* lub pod [linkiem](#).

1. Włączyć C-GEO i otworzyć mapę.
2. Wgrać raster w dowolne miejsce, choć najwygodniej aby był w katalogu projektu.
3. Uruchomić wtyczkę *Obligeo.Kalibracja rastra*.
4. Przy pomocy przycisku *Otwórz* lub ... należy wskazać plik rastra w formacie *tif*.
5. Jeśli plik nie był wcześniej skalibrowany należy jedną z metod wskazać jego przybliżoną lokalizację:
 - a) przez wskazanie położenia lewego górnego narożnika rastra oraz jego wymiarów i skali,
 - b) przez wskazanie jednej z przekątnych rastra.
6. Po wskazaniu przybliżonego położenia należy nacisnąć przycisk *Osadź raster w C-GEO* w celu automatycznego importu rastra do C-GEO. Jeśli błędnie określono parametry można je poprawić i powtórnie osadzić raster – nie trzeba wcześniej usuwać go z mapy.
7. Przy pomocy funkcji *przesuń* można swobodnie przemieszczać raster przez wskazanie wektora przesunięcia.
8. Dla dokładnego wpasowania służy przycisk *dodaj*, dzięki któremu można dodać wiele punktów kalibrujących.
9. Po wskazaniu wszystkich punktów wykonać należy obliczenia (przycisk *oblicz*) – transformacja afiniczna.
10. Jeśli odchyłki są w normie to zapisujemy kalibrację, powoduje to aktualizację położenia rastra w C-GEO.
11. Można zapisać raport kalibracji do C-GEO.
12. Można zapisać zadanie kalibracji dla późniejszego wykorzystania (również w C-GEO).

Ważną cechą programu jest to, że posługując się współrzędnymi pikselowymi oraz nie naruszając struktury rastra, możliwe jest ciągle korygowanie rastra i dodawanie punktów (lub ich usuwanie). Nie trzeba ponownie dodawać punktów, które wprowadzono już wcześniej (np. przy wcześniejszym dopasowaniu).

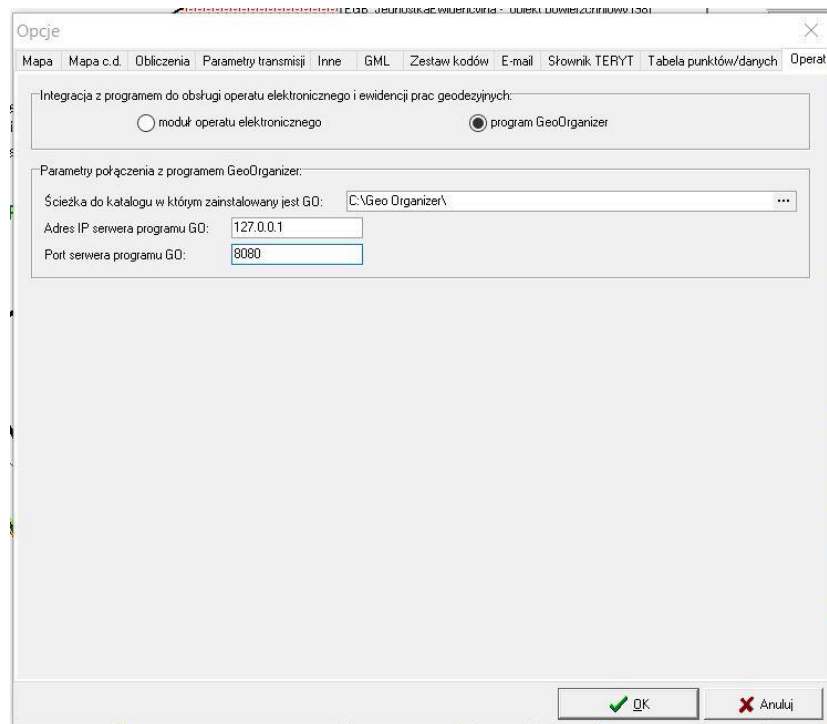
Działanie wtyczki pokazuje także [film instruktażowy](#).

13 Dodatki

Komunikacja C-GEO z GeoOrganizerem/ modułem Operat Elektroniczny

W zależności od tego, jakim oprogramowaniem dysponujemy – czy zewnętrznym GeoOrganizerem, czy też modułem Operatu Elektronicznego do C-GEO, możemy powiązać projekty C-GEO z pracami geodezyjnymi.

Przed rozpoczęciem pracy należy w menu *Opcje* -> *Parametry programu* -> *Zakładka Operat* ustawić opcję integracji – czy korzystamy z modułu operatu elektronicznego, czy z programu GeoOrganizer:

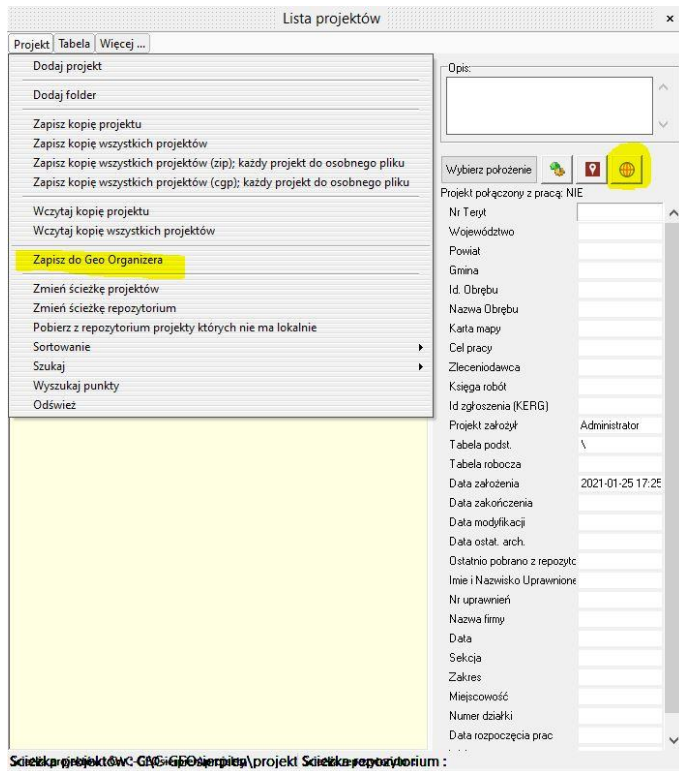


Jeśli wybierzemy program GeoOrganizer należy ustawić jeszcze parametry połączenia – ścieżkę do katalogu, w którym zainstalowano program, adres IP serwera programu GO (powyżej adres lokalny, jeśli GO jest jedno stanowiskowy. Przy instalacji wielostanowiskowej musimy znać adres IP serwera). Port serwera programu GO to domyślnie 8080.

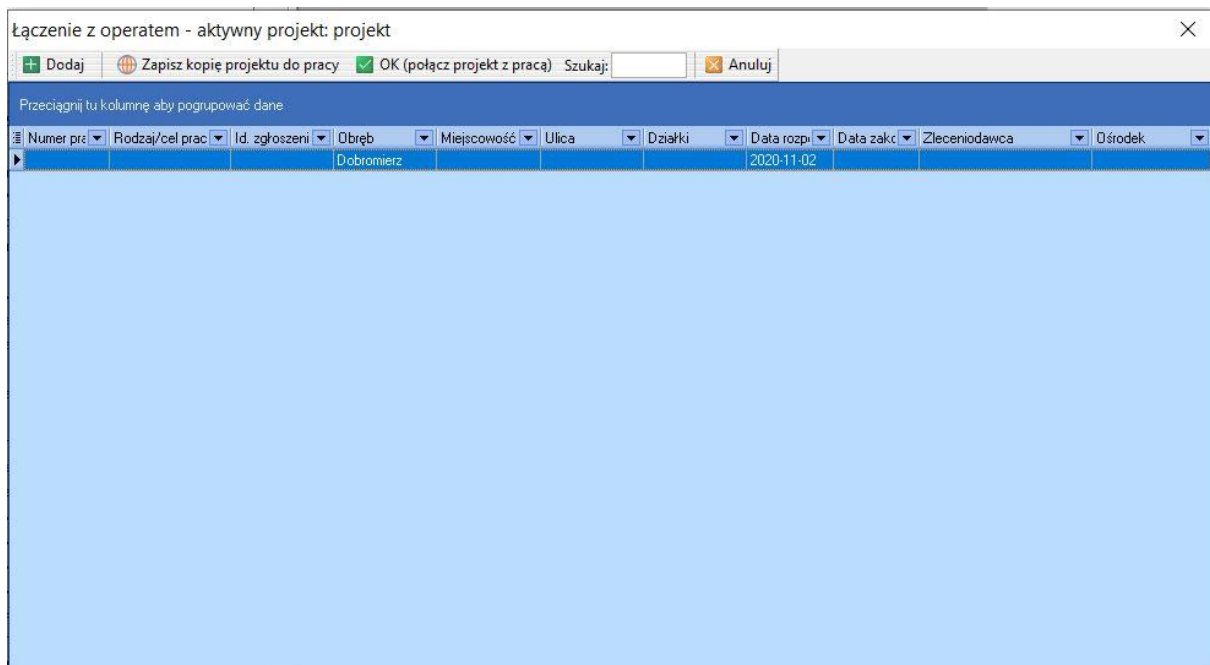
Jeśli wybierzemy moduł operat elektroniczny nie potrzebujemy dodatkowych ustawień.

Wykorzystanie połączenia z operatem/GO można znaleźć w kilku miejscach w programie C-GEO.

1. W menu *Projekt* -> *Zapisz do GeoOrganizera* oraz w zakładce *Więcej... dla projektu*



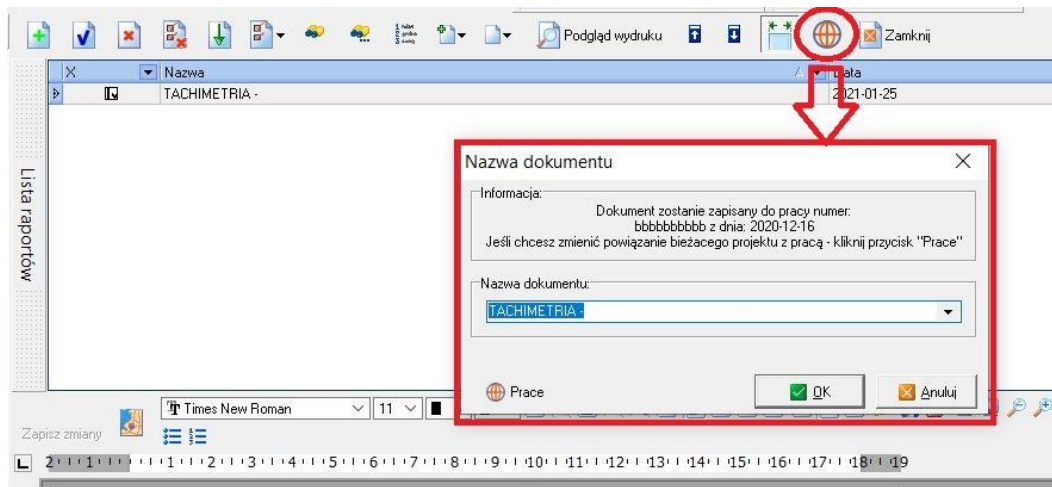
GO - w oknie jakie się pojawi, należy wprowadzić login i hasło (z *Geo Organizera*) i kliknąć *Połącz*. Połączenie jest pamiętane do czasu wyłączenia C-Geo. Po udanym połączeniu wyświetlana jest lista prac geodezyjnych. Po wybraniu pracy wystarczy najpewniej połączyć projekt z pracą (klikając OK), a następnie można skorzystać z zapisu kopii projektu do pracy. Tu uwaga: kopie nie są ładowane do bazy danych, a umieszczane w podkatalogu DOKUMENTY w katalogu serwera.



Operat – brak dodatkowego logowania, od razu pojawia się okno łączenia z operatem.

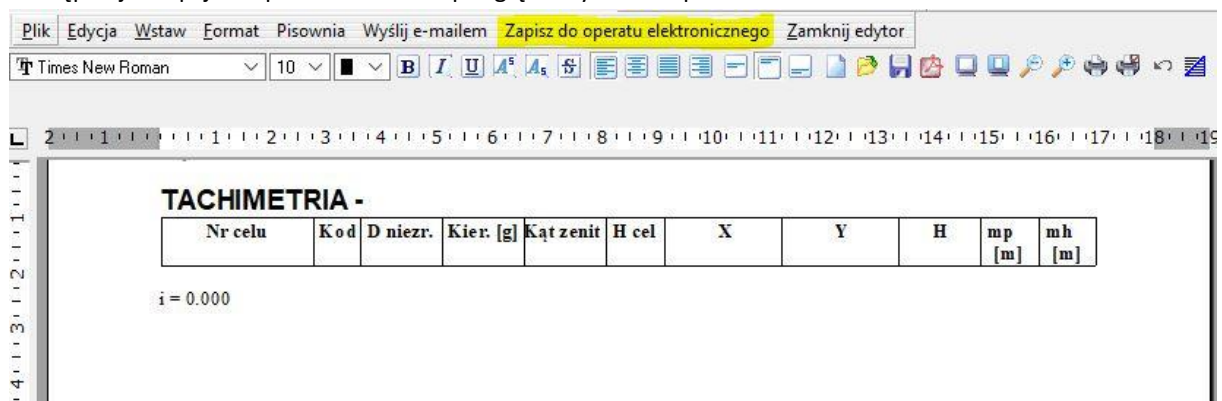
2. W menu Raporty

Zapisywany jest aktualnie podświetlony raport. Po kliknięciu ikony pojawia się okno z informacją, do jakiej pracy zostanie zapisany dokument oraz z możliwością zmiany nazwy dokumentu.



3. W podglądzie wydruku

Dostępna jest opcja eksportu zawartości podglądu wydruku raportu:



4. W menu Mapa -> Formularz

Dostępna jest opcja eksportu gotowych formularzy .frm i .fr3 do powiązanej pracy geodezyjnej. Formularze są w locie konwertowane do .pdf.

The screenshot shows the C-Geo software interface. On the left, a dialog box titled "Nazwa dokumentu" (Document Name) is open. It contains the following text:

Informacja: Dokument zostanie zapisany do pracy numer: bbbbbb z dnia: 2020-12-16. Jeśli chcesz zmienić powiązanie bieżącego projektu z pracą - kliknij przycisk "Prace"

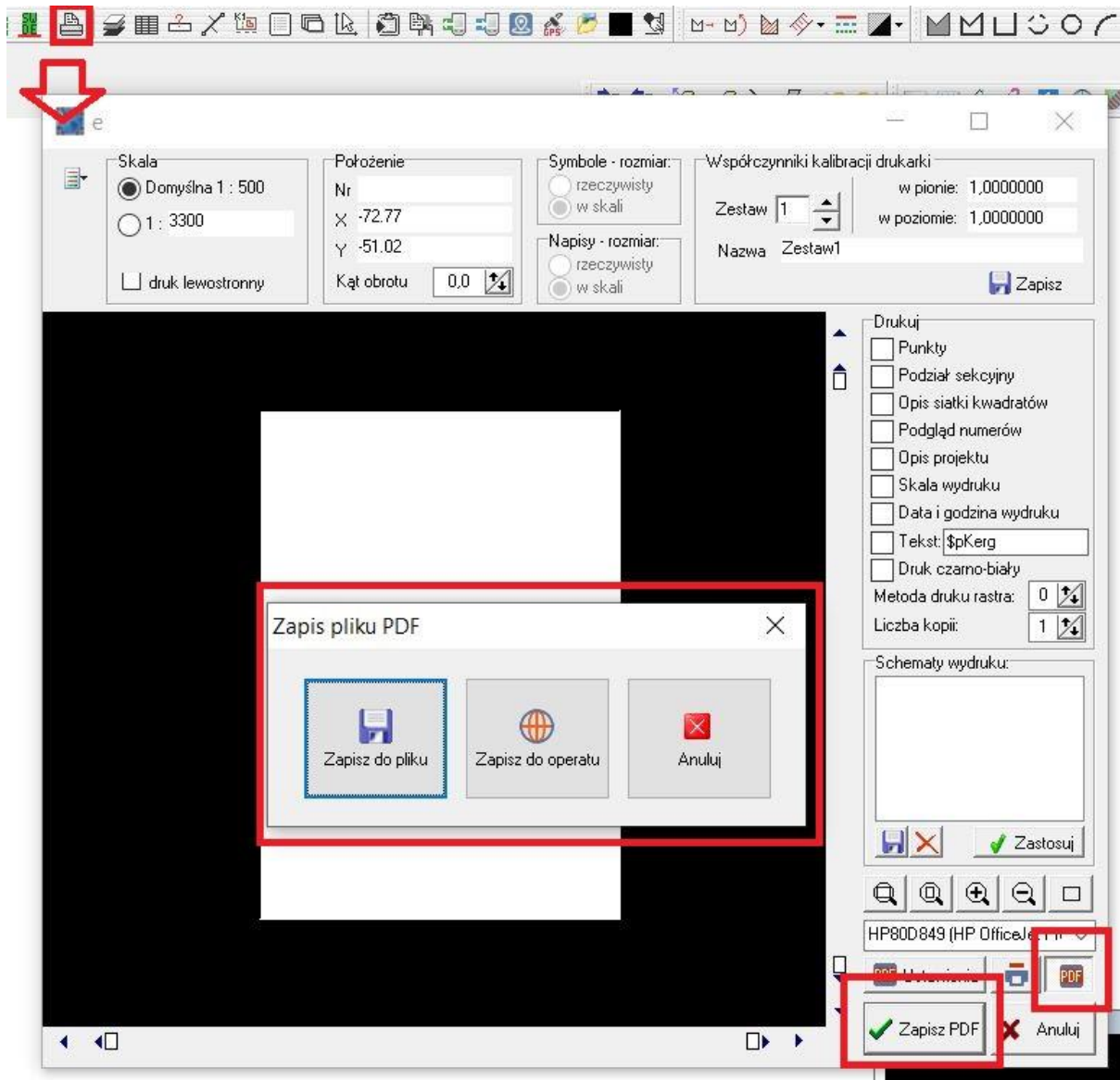
Nazwa dokumentu: OPISMAPA

Buttons: Prace, OK, Anuluj

On the right, the main window displays a map layout template. At the top, it says "OPIS I MAPA". Below this, there are fields for "Czynna:" and "Obręb:" with grid patterns. A table titled "Wzrost z rejestru gruntów" (Growth from land register) is present, with columns for "Numer" (Number) and "Powierzchnia" (Area). The table has 10 rows and 6 columns. Below the table is a large empty rectangular area labeled "Miejsce z mapy ewidencyjnej 1:" (Location from cadastral map 1:). At the bottom, there are fields for "Skartażnia wg stanu z roku 1999" (Cadastral map as of 1999) and "Mikroskala = 5 centymetrów" (Microscale = 5 centimeters). There is also a section for "REPRODUKOWANIE" (REPRODUCTION) with a "Mocno kładzie" (Strongly lays) field and a "Skala" (Scale) field.

5. W oknie wydruku mapy

Należy w sposobie wydruku wybrać PDF, a następnie kliknąć przycisk *Zapisz PDF*. Po tym pojawi się okno, w którym możemy zdecydować o zapisie pdf w dowolnej lokalizacji lub o bezpośrednim zapisie do połączonej pracy geodezyjnej.



Po skończonej pracy możemy otworzyć menu Narzędzia -> Operat elektroniczny lub program GeoOrganizer i zobaczyć w sekcji *Dokumenty dołączone do pracy* wszystkie zapisane przez nas dokumenty:

13.1 Jak zaprojektować własne style linii

Otwieramy plik z katalogu BIN/LINIE.TXT. Objaśnienie na przykładach:

Granica działki



SD=100 całkowita długość symbolu linii. W tym przypadku może być np. 50 gdyż jest to powtarzająca się część symbolu (lepiej to zobrazuje drugi przykład).

PD=0.5 i KD=0.5 - to odsunięcia od początku i od końca linii (w tym przypadku przestrzeń zarezerwowana na kropkę na początku i końcu linii symbolu działki,

P1=p 0 0 0 0 punkt na początku linii, K1=p 0 0 0 0 punkt na końcu linii.



Granica obwodu spisowego

SD=4.5 całkowita długość symbolu (czyli linia i dwie kropki),

PD=0 i KD=0 - odsunięcia 0,

S1=l 0 0 1.5 0 linia od współrzędnych 0 0 do 1.5 0 (czyli pozioma kreska o długości 1.5 mm),

S2=p 2.5 0 0 0 punkt od współrzędnych 2.5 0 po osi x i 0 po osi y,

S3=p 3.5 0 0 0 linia od współrzędnych 3.5 0 po osi x i 0 po osi y, Proszę pamiętać o kolejnych numerach s1, s2, s3, itp.

[22]

PD=0

SD=1

KD=0

P1=e 0 0 0.5 0 (kółko na początku linii o średnicy 0.5 mm)

S1=l 0 0.5 1 0.5 (linia od: x=0 y=0.5 do: x=1 y=0.5)

S2=l 0 -0.5 1 -0.5 (linia od: x=0 y=-0.5 do: x=1 y=-0.5)

K1=e 0 0 0.5 0 (kółko na końcu linii o średnicy 0.5 mm)

Jeżeli wartość SD wynosiłaby 10 to x wynosiłby 10. (W tym wypadku nie ma to znaczenia gdyż SD określa powtarzający się element linii) Rezultaty naszej pracy należy zapisać nie w pliku źródłowym czyli linie.txt, gdyż ma on ograniczenie na ilość stylów do 127. Nasze definicje zapisujemy do folderu ..}C-Geo}BIN} w pliku o kolejnej wolnej nazwie np. linie4.txt, linie5.txt itd. Na początku takiego pliku należy na pozycji zero dodać nazwę, która będzie identyfikowała bieżący zestaw w oknie *Styl linii*. Przykładowo:

[0]

N=Linia zabudowy

Kolory linii Na końcu każdej linii można zdefiniować jej kolor. Niestety jest to kłopotliwe – zapis ma być w postaci szesnastkowej w kolejności B G R. Przykładowo – chcę uzyskać cynamber. Sprawdzam kod tej barwy, np. w internecie. Okazuje się, że w zapisie hexagonalnym jest to #E34234 W takim razie na końcu linii wpisujemy \$3442E3 – czemu tak ? A temu, że wartość E34234 odpowiada kolejności RGB, a my potrzebujemy BGR. Nikt nie mówił, że będzie łatwo...

Przykład linii:

[8]

O1=Granica obszaru górniczego złóż innych kopalin

PD=0

SD=100

KD=0

P1=e 0 0 0.5 0

S16=l 0 0 100 0 0 \$3442E3

S2=l 0 0.1 100 0.1 \$FFFFFF

S3=l 0 0.2 100 0.2 \$3442E3

S4=l 0 0.3 100 0.3 \$3442E3

S5=l 0 0.4 100 0.4 \$3442E3

S6=l 0 0.5 100 0.5 \$3442E3

S7=l 0 0.6 100 0.6 \$3442E3

S8=l 0 0.7 100 0.7 \$3442E3

S9=l 0 0.8 100 0.8 \$3442E3

S10=l 0 0.9 100 0.9 \$3442E3

S11=l 0 1.0 100 1.0 \$3442E3

S12=l 0 1.1 100 1.1 \$3442E3

S13=l 0 1.2 100 1.2 \$3442E3

S14=l 0 1.3 100 1.3 \$3442E3

S14=l 0 1.3 100 1.3 \$3442E3

S15=l 0 1.4 100 1.4 \$3442E3

S1=l 0 3.0 100 3.0 \$3442E3

K1 = e 0 0 0.5 0



13.2 Rozszerzenia dla plików zadań obliczeniowych C-Geo

formularz - wzór: frm
formularz - binarny: fr
wcięcia: wca
przecięcia: prz
azymuty, długości: azd
transformacja: trf
tachimetria: tch
ortogonalne, rzutowanie: ort
biegunowe, tyczenie: bgn
ciąg poligonowy: plg
suwnice: swm
wyrównanie ściste: wyr
objętości, warstwie: obj
niwelacja: niw
niwelacja precyzyjna: nip
projektowanie tras: tra
przekroje pionowe: prt
dzienniki kątów i boków: dzi
wektoryzacja rastra: kal
porównywanie współrzędnych: pws
rzutowanie pomiarów liniowych na dane projektowe: rzt
transformacja przestrzenna (odległości od płaszczyzny): oop

13.3 Wymagania sprzętowe

Minimalne wymagania: program pracuje w MS Windows 7/8/10 (32,64 bit). Minimalne wymagania sprzętowe to procesor x86 (Intel lub AMD), 4 GB RAM, Karta grafiki 256 MB RAM, minimum 10 GB wolnego na twardym dysku. Dla systemu Windows XP i Vista ostatnia działająca aktualizacja – to sierpień 2019 roku.

Zalecane parametry: jeśli zamierzamy pracować na mapach obiektowych w formatach gml/giv zalecamy zwiększenie pamięci RAM minimum do 8 GB oraz dysk twardy SSD. Znacząco przyspiesza to importy i eksporty plików.

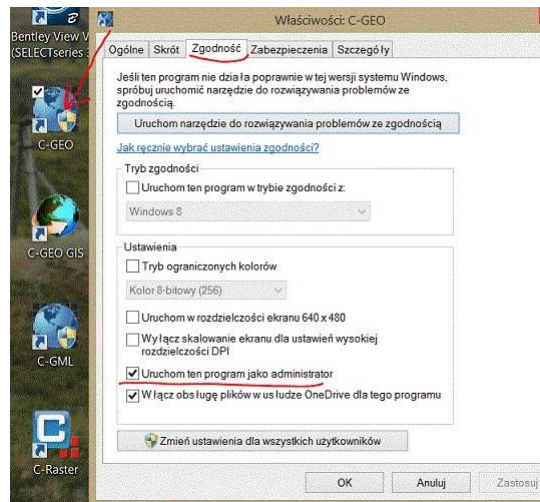
13.4 Ustawienia systemu operacyjnego przed rozpoczęciem pracy

Jeśli program *C-Geo* uruchamiamy na komputerze pod kontrolą OS *Windows 7 8* lub *10* to zdarzają się kłopoty wynikające z braku uprawnień użytkownika i systemu do plików i folderów.

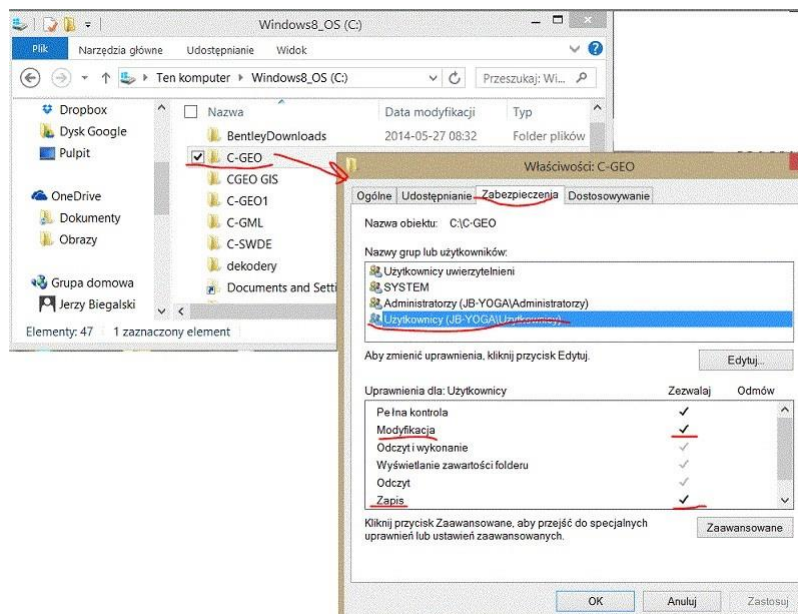
Proponujemy radzić sobie następująco:

1. W nazwach plików można stosować polskie znaki ale proszę unikać spacji, kropek, gwiazdek, ukośników, znaków dolara itp.

2. Podczas instalacji, aktualizacji i pierwszego uruchomienia programu, należy go uruchamiać z menu pod prawym klawiszem myszki – *Uruchom jako administrator*.



3. Dla folderu w którym zainstalowany jest program oraz dla folderu z projektami (o ile jest poza folderem programu) należy ustawić pełne prawa dostępu dla systemu i użytkowników. Zaznaczamy folder w *Menadżerze plików* (Eksploratorze czy innym programie systemowym, którego używamy do zarządzania plikami i folderami w *Windows*), prawy klawisz myszki > *Właściwości* > *Zakładka Zabezpieczenia* – *uprawnienia dla Systemu i użytkowników* – *Pełna kontrola* – *Zezwalaj*.



4. Dla samego programu *C-Geo* także zaznaczyć ikonę programu na pulpicie > *prawy klawisz myszki* > *Właściwości* > *Zakładka Zgodność* > *tryb zgodności* (może być *Windows 7* albo *Windows XP*) oraz zakładka *Poziom uprawnień* > *Uruchom ten program jako administrator*.
5. Jeśli program antywirusowy posiada listę zaufanych programów, firewall itp. ustawienia, to należy sprawdzić czy nie blokuje on *C-Geo*.
6. Przy problemach z instalacją *C-Geo* na „czystym” komputerze z Win 10 (na którym nie było wcześniej *C-Geo*), może być potrzebne *.NET Framework*. Biblioteka potrzebna jest do obsługi połączeń z aplikacjami mobilnymi.

W takim wypadku należy ręcznie doinstalować ten komponent.

13.5 Import SWDE/GML

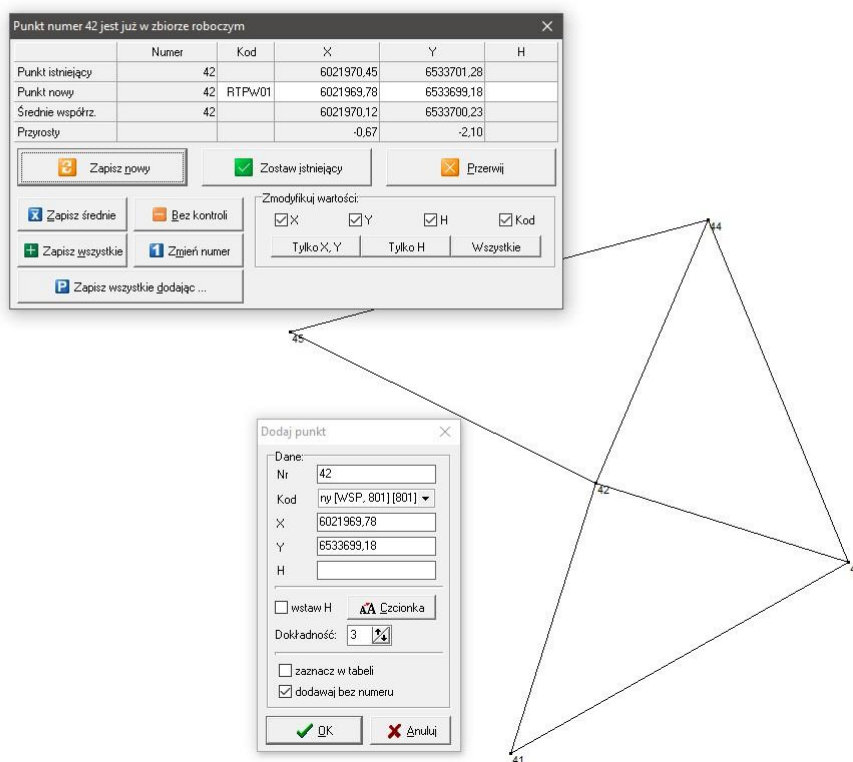
Importowanie danych graficznych i opisowych z formatu SWDE opisane zostało w rozdziale o paskach narzędziowych – *Opcje > Paski narzędzi > Narzędzia > SWDE*

13.6 Tips and tricks

Możliwość edytowania/przesuwania punktów węzłowych

Czy jest możliwość edytowania/przesuwania tzw. punktów węzłowych tj. punktów wspólnych granic, użytków i klasoużytków – bez konieczności wskazywania i edytowania każdej warstwy oddzielnie ?

Jeżeli obiekty są zaczepione do tego samego punktu (numer punktu), to wystarczy zmienić mu współrzędne w tabeli. Można też wskazać na mapie nowy punkt i nadać mu ten sam numer, co spowoduje przesunięcie.



Problem etykiety c

Przy pomocy szablonu rozwiązano „problem etykiety c” czyli opisu przewodu czynnego, różnie interpretowanego przez producentów *Ewmapy* i *TurboEwid*. Program rozpoznaje pochodzenie GML i odpowiednio stosuje lub nie, właściwą etykietę. W tym celu dodano odrębny szablon mapy dla GML z *TurboEwid* o nazwie *Mapa Zasadnicza 2015 z K1 1998* – C-GEO automatycznie wybiera ten szablon po rozpoznaniu źródła pliku GML.

Directory is controlled by other .NET file

Jeśli przy okazji importu pliku SWDE lub innej czynności, program rzuci błąd *Directory is controlled by other .NET file* to proponujemy rozwiązanie problemu: przy okazji tego importu był blokowany dostęp do tabel projektu dla innych użytkowników i to jest normalne ale potem w wyniku błędu pliki blokujące tabele nie zostały usunięte. Należy poszukać na dysku plików PDOXUSRS.LCK w którymś z podkatalogów z projektem. Przy wyłączonym C-Geo można ten plik usunąć. Proszę przeszukać cały folder projektu aby wyeliminować wszystkie wystąpienia plików PDOXUSRS.LCK ponieważ są one tworzone dla każdej tabeli projektu.

13.7 Backup ważnych plików

Poza zapisywaniem kopii bezpieczeństwa projektów, co opisane zostało wyżej, możemy mieć potrzebę zachowania różnych plików konfiguracyjnych, odpowiadających za położenie okien, style linii itp. Które pliki są istotne i warto je zachować? Najprościej jest zachować cały podfolder *bin*, jeśli chcemy jednak być bardziej precyzyjni to zapisujemy:

1. pliki szablonów - wszystkie, które mają rozszerzenie .sz i ich odpowiedniki w .zmp (jeśli również były zapisywane) (katalog C-GEO/bin)
2. pliki kodów – wszystkie bez rozszerzenia rozpoczynające się na I_ ...np. I_K1 (katalog C-GEO/bin)
3. pliki zestawów obiektów (do *Edytora mapy obiektowej*) – wszystkie z rozszerzeniem .dob (katalog C-GEO/bin)
4. pliki symboli – pakiet ośmiu plików z początkiem SR_...(katalog C-GEO/bin)
5. pliki stylizacji linii – pliki LINE.txt i LINIE.txt oraz ich kolejne wersje z numerami (katalog C-GEO/bin)
6. pliki raportów – wszystko z rozszerzeniem .fr3 i .FRM – pliki formularzy w katalogu C-GEO/FORMULAR ale także pliki .rtf w katalogu C-GEO/bin/wsp2 jeśli były zmieniane wzory raportów dla wykazów punktów z tabeli (w tym punktów granicznych)
7. ustawienia pasków ikon są pamiętane w rejestrze Windows, więc tu nie ma zagrożenia rozjechania się ikon po reinstalacji programu, nie trzeba też nic backupować
8. położenie i rozmiary okien w programie są pamiętane w plikach .ini w C-Geo/bin – okna.ini, new_point.ini, opcje.ini, raporty.ini, tab.ini, tab_dok.ini
9. plik importDXF.ini jeśli miało się własne przyporządkowania bloki/symbole dla importu DXF

Podczas aktualizacji pliki szablonów, kodów, symboli i linii są podmieniane zawsze na nowe, a stare są pozostawiane z rozszerzeniem .bkup. Wynika to z intensywnych zmian w tych plikach. Aby wrócić do starego pliku wystarczy usunąć nowy, a staremu usunąć rozszerzenie .bkup.

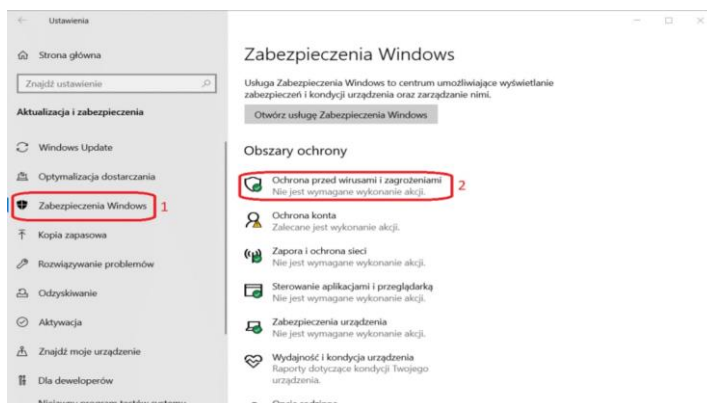
Pliki .ini nie są przez nas podmieniane podczas aktualizacji, jeśli przy instalacji zostanie zaznaczona opcja *Pozostaw moje pliki konfiguracyjn* (opcje, parametry programu).

13.8 Spowolnienie przez zaporę Windows Defender działania C-Geo na przykładzie importu pliku AutoCad DXF/DWG

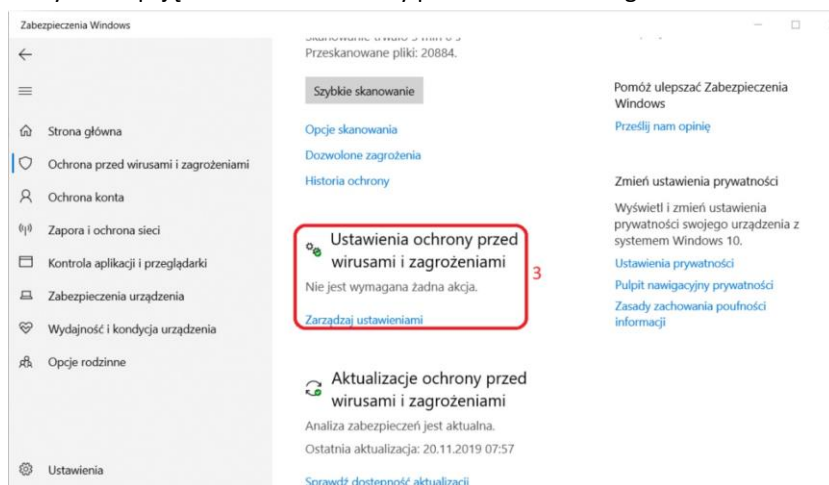
Windows Defender jest programem antywirusowym chroniącym przed wszelkimi typami szkodliwego oprogramowania, w tym przed oprogramowaniem szpiegującym (spyware). Początkowo program służył jedynie do zwalczania programów szpiegowskich. Funkcjonował jako darmowy dodatek do systemu Windows XP, natomiast w przypadku systemów Windows Vista, Windows 7, Windows 8 i Windows 10 jest ich integralną częścią. Producenci Microsoft'u, co zrozumiałe, zalecają aby zaporę Windows Defender była zawsze włączona, nawet jeśli mamy zainstalowane inne programy antywirusowe. Niestety skutkiem ubocznym pracy Defender'a jest to, że zaporę ta traktuje różne aplikacje, w tym m.in. C-Geo jako zagrożenie dla komputera (np. jako trojana). Ponadto przyczynia się ona do znacznego spowolnienia działania programu C-Geo np. podczas importu lub eksportu plików AutoCad DXF/DWG. Dzieje się tak dlatego, że Windows Defender skanuje procesy w aplikacji pod kątem ewentualnego zagrożenia dla urządzenia.

Sposobem na poradzenie sobie ze wspomnianą powyżej niedogodnością – spowolnioną pracą C-Geo – jest ustawienie wykluczenia dla elementu (w tym przypadku folderu, w którym został zainstalowany program C-Geo), którego nie chcemy skanować. Poniżej została przedstawiona procedura ustawiania wykluczenia:

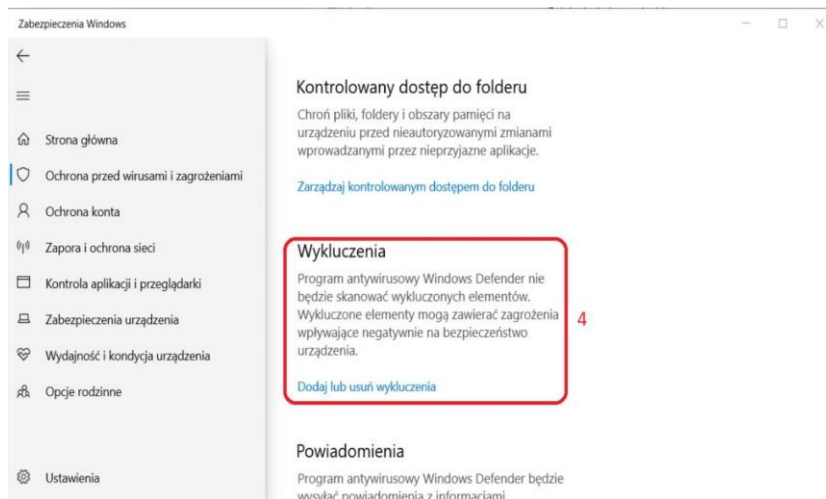
1. Wybierz przycisk Start.
2. Wybierz opcję: Ustawienia > Aktualizacje i zabezpieczenia > Zabezpieczenia Windows > Ochrona przed wirusami i zagrożeniami.



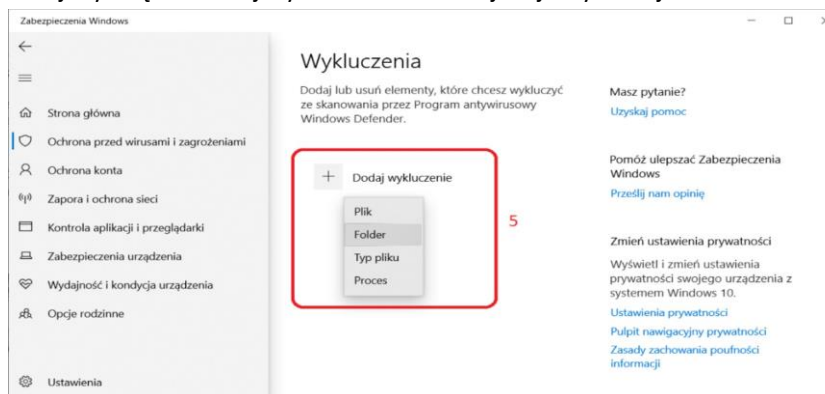
3. Następnie wybierz opcję: Ustawienia ochrony przed wirusami i zagrożeniami.



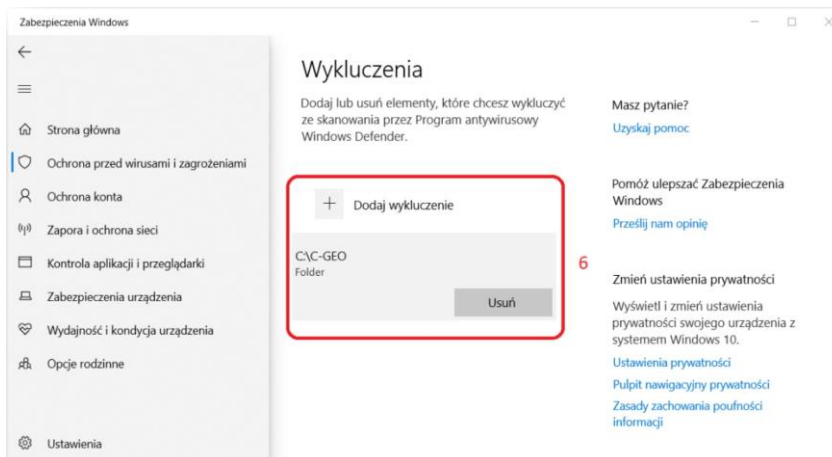
4. Wybierz: Dodaj lub usuń wykluczenia.



5. Następnie kliknij myszką na: Dodaj wykluczenia i z rozwijanej listy kliknij na Folder.



6. Wybierz folder w którym jest zainstalowany program C-Geo.



14 Słownik terminów i skrótów

ARIMR Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa

Dropbox – usługa świadczona przez *Dropbox, Inc.* polegająca na udostępnieniu przestrzeni dyskowej na serwerach tej firmy. Wgrywanie danych na dysk jest możliwe dzięki specjalnemu oprogramowaniu, zaś do przeglądania i pobierania tych danych wystarczy dostęp do Internetu. W wersji darmowej dostępne są 2 GB miejsca na serwerach, jego

powiększenie wymaga uiszczenia opłaty. Jednak korzystając z różnych ofert można powiększyć swoją przestrzeń dyskową za darmo (zaproszenie nowego użytkownika, instalacja oficjalnej aplikacji etc.). Łącznie w ramach takiej współpracy możemy powiększyć naszą przestrzeń dyskową do 18 GB. Więcej na [Wikipedii](#).

Dysk Google (znany także jako Google Drive) – usługa polegająca na udostępnieniu przestrzeni dyskowej na serwerach *Google*. *Dysk Google* został zintegrowany z *Google Docs*, dzięki czemu użytkownicy po zalogowaniu znajdą w niej wszystkie dotychczas utworzone dokumenty. Więcej na [Wikipedii](#).

Freeware oprogramowanie rozprowadzane na licencji umożliwiającej darmową dystrybucję aplikacji bez ujawnienia kodu źródłowego.

GIS (ang. *Geographic Information System*) – system informacyjny służący do wprowadzania, gromadzenia, przetwarzania oraz wizualizacji danych geograficznych, wspomaga proces decyzyjny.

GML (ang. *Geography Markup Language*) – oparty na XML język opracowany przez *Open Geospatial Consortium* do opisu danych przestrzennych. GML jest formatem wymiany danych pomiędzy różnymi aplikacjami systemów informacji geograficznej. Opis za Wikipedią. Specyfikacja GML 3.1 jest dostępna [tutaj](#).

KML (ang. *Keyhole Markup Language*) – język znaczników oparty na XML-u, otwarty standard zatwierdzony przez *Open Geospatial Consortium* pozwalający na wizualizację trójwymiarowych danych przestrzennych. Opis za Wikipedią [tutaj](#).

Linie szkieletowe umowne linie, wykreślane na mapie, pokrywające się z osiami form wypukłych (linie grzbietowe) i wklęsłych (linie denne). Wytycza się je na podstawie układu poziomic, które w miejscu przecięcia z linią szkieletową wyraźnie zmieniają swój kierunek. Linie szkieletowe służą do prawidłowej interpretacji ukształtowania terenu, są pomocne przy wykonywaniu ekspozycji map, nachyleń, itp.

OneDrive dawniej *SkyDrive* oraz *Windows Live Folders* – wirtualny dysk autorstwa *Microsoft*, część serwisu *WindowsLive*. Nowa nazwa nawiązuje do popularnego wyobrażenia Internetu jako chmury. Zmieniono interfejs użytkownika, dodano miniaturki, wsparcie dla przeciągania oraz możliwość linkowania do udostępnionych plików z poziomu zewnętrznych stron WWW. *SkyDrive* udostępnia 7 GB darmowego miejsca z możliwością rozszerzenia pojemności do 107 GB, ograniczenie wysyłanych plików jest do 2 GB. Oficjalnie wspierane są przeglądarki Internet Explorer i Mozilla Firefox, jednak możliwe jest także korzystanie z usługi za pomocą innych. Wyjątkiem jest funkcja przeciągania plików, która wymaga instalacji kontrolki ActiveX, działa więc tylko w Internet Explorerze 6+ i Mozilli Firefox 1.5+. Jediną jego wadą jest prędkość wgrywania jak i pobieranych z wirtualnego dysku plików jest ona w granicach 300 KB/s, tak że wgrywanie dużej ilości plików jest bardzo czasochłonne. Opis za Wikipedią.

PODGiK Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej

TERYT Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju – rejestr urzędowy podziału terytorialnego kraju prowadzony przez GUS.

SHP Shapefile, plik shape – popularny format plików grafiki wektorowej, stosowany dla danych geoprzestrzennych używanych w Systemach Informacji Geograficznej. Jest rozwijany i regulowany przez ESRI (w większości) na zasadzie otwartego standardu. Z pomocą plików shape można stworzyć: punkty, łamane i wielokąty. Każdy element może być dodatkowo opisany poprzez atrybuty (np. nazwa, długość, powierzchnia itd.), które przechowywane są w tabeli

zapisanej w postaci pliku DBF. Definicja za Wikipedią. Opis techniczny formatu udostępniony przez firmę ESRI można pobrać [tutaj](#).

SQL strukturalny język zapytań używany do tworzenia, modyfikowania baz danych oraz do umieszczania i pobierania danych z baz danych. Więcej w [Wikipedii](#).

SWDE Standard Wymiany Danych Ewidencyjnych — format służy do wymiany danych ewidencji gruntów i budynków. Wprowadzony rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U.2001.38.454).

SWING Standard Wymiany Informacji Geodezyjnych — format służący do wymiany danych pomiędzy bazami danych Systemów Informacji o Terenie. Pozwala na reprezentację w pliku tekstowym obiektów przestrzennych i opisowych.

Tango – format wymiany danych między systemami informacji przestrzennej, opracowany został z myślą o zasilaniu w dane Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i wymianie danych między systemami. Format jest efektem ustaleń między firmami tworzącymi systemy informacji przestrzennej funkcjonujące na polskim rynku, jako kompromisu w spojrzeniu na problem transferu. Więcej [tutaj](#).

Walidator GUGiK Na [stronie urzędu](#) dostępna jest aplikacja do walidacji plików xml i gml. Walidator pozwala zweryfikować poprawność zawiadomień o zmianach danych EGIB generowanych w formacie XML oraz zbiorów danych EGIB generowanych w formacie GML.

XPS Plik XPS jest to archiwum w formacie ZIP, który zawiera pliki składające się na dokument, między innymi plik XML dla każdej strony, zagnieżdżone obrazy i czcionki, a także informacje Digital Rights Management. XPS to format plików przeznaczony do udostępniania i archiwizowania notatek, umów, raportów, stron internetowych, pokwitowań otrzymanych online i wszystkich pozostałych dokumentów, które zwykle się drukuje.

Bibliografia

- [1] R. Pażus, AZUS Star - Instrukcja obliczeń (postprocessing) pomiarów szybkich statycznych i Stop&Go , GeoDigitalGPS z dnia 2012-08-08.
- [2] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, Dz. U. Nr 263 Poz. 1572
- [3] Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej Dz. U. Poz. 2028. oraz rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT. Dz. U. Poz. 1938.
- [4] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych. Dz. U. Poz. 1247.
- [5] Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 6 listopada 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków. Dz. U. Poz. 2109.

Instrukcja obsługi programu C-GEO tom II dla wersji programu 8.13.12.31 z dnia 2020-12-31
Zmiany i edycja: Joanna Tryhut z zespołem Softline Plus

Instrukcja obsługi programu C-Geo tom II wersja programu 8.12.11.29 i wersje wcześniejsze:
Autor: Jacek Małańczuk