

Tytuł: **SURFER**

Podręcznik użytkownika

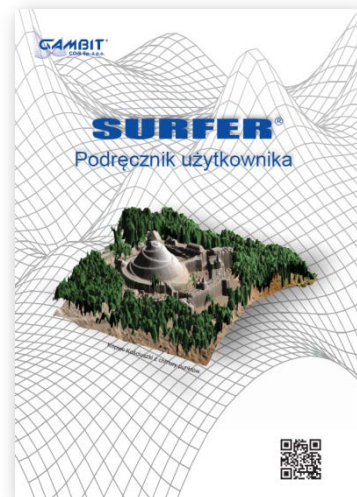
ISBN: **978-83-939088-4-4**

Autorzy: **Zbigniew Galon, Fryderyk Górski**

Rok wydania: **2020**

Stron: **595**

Wydawca: **Gambit COiS Sp. z o.o.**



Spis treści

1	Co zawiera ten podręcznik?	11
1.1	Często używane pojęcia	12
2	Do czego służy SURFER?	15
2.1	Podstawowe cechy programu.....	15
2.2	Cykl pracy z programem, czyli jak powstaje mapa?	16
2.3	Przykładowe prezentacje	18
2.3.1	Ukształtowanie terenu, mapa izolinii	18
2.3.2	Dwuwarstwowa mapa izolinii góry św. Heleny	19
2.3.3	Wielowarstwowe mapy doliny Wisły pod Krakowem	20
2.3.4	Mapa warstwowa Jaworzyny w Beskidzie Sądeckim	22
2.3.5	Mapa zlewni masywu Jaworzyny Krynickiej	23
2.3.6	Rozkład parametru na podkładzie z mapy skanowanej	24
2.3.7	Ograniczenie izolinii do wnętrza konturu	25
2.3.8	Linia przecięcia dwóch powierzchni	26
2.3.9	Kopiec Kraka z chmury punktów	27
2.3.10	Wirtualny zachód słońca	28
3	Uruchomienie programu i pierwsza mapa	29
3.1	Wejściowe okno dialogowe.....	29
3.2	Pierwsza mapa izolinii	30
3.2.1	Krok 1: Arkusz danych	31
3.2.2	Krok 2: <i>Gridding</i>	32
3.2.3	Krok 3: Mapa izolinii.....	33
4	Interfejs użytkownika.....	35
4.1	Interfejs wstążkowy.....	36
4.1.1	Pasek narzędziowy szybkiego dostępu	37
4.1.2	Różne typy przycisków wstążki narzędziowej	38
4.2	Zakładki wstążki narzędziowej - menu główne	40
4.2.1	Menu główne - opcja File	41
4.2.1.1	Ustawienia strony i wydruk mapy	44
4.2.1.2	Zmiana właściwości drukarki i drukowania	44
4.2.1.3	Nagłówki i stopki stron	45
4.2.2	Menu główne – wstążka narzędziowa	45
4.2.2.1	Zakładki wstążki narzędziowej	46
4.2.3	Podstawowe narzędzia w menu programu.....	49
4.2.3.1	Operacje na schowku i cofanie wykonanych operacji.....	49
4.2.3.1.1	Przenoszenie obiektów między warstwami.....	51
4.2.3.2	Operacje selekcji i deselekcji obiektów	52
4.2.3.3	Operowanie na oknach i wyświetlanej w nich treści	54
4.2.3.4	Dostęp do systemu pomocy	57
4.3	Ustawianie parametrów pracy programu	57
4.3.1	Sekcja General	59
4.3.2	Sekcja Updates.....	61

4.3.3	Sekcja User Interface.....	62
4.3.4	Sekcja Selection.....	65
4.3.5	Sekcja Rendering.....	67
4.3.6	Sekcja Printing	68
4.3.7	Sekcja Rulers and Grid	69
4.3.8	Sekcja Default Properties	70
4.3.8.1	Atrybuty domyślne punktu	71
4.3.8.2	Atrybuty domyślne linii.....	73
4.3.8.3	Atrybuty domyślne wypełnienia obszaru płaskiego.....	74
4.3.8.4	Atrybuty domyślne obiektów tekstowych.....	76
4.3.8.5	Atrybuty domyślne formatu liczb dla etykiet	77
4.3.8.6	Definiowanie parametrów daty i czasu.....	80
4.4	Parametry systemowe – opcje zaawansowane.....	82
4.4.1.1	Plik konfiguracyjny Surfer.set	83
4.5	Atrybuty prostych obiektów graficznych.....	85
4.6	Parametry domyślne i bieżące atrybuty obiektu	87
4.6.1	Atrybuty punktu	88
4.6.2	Atrybuty linii.....	90
4.6.3	Atrybuty wypełnienia obszaru	92
4.6.4	Atrybuty tekstu	94
4.6.4.1	Zaawansowane formatowanie tekstu.....	96
4.6.4.2	Edytor tekstów w standardzie <i>Math Text Instructions</i>	100
4.6.5	Wybór koloru obiektów indywidualnych	106
4.6.6	Wybór rodzaju kreskowania linii.....	109
4.6.7	Wybór desenia wypełnienia obszaru	110
4.6.8	Wybór mapy kolorów.....	111
4.6.9	Definiowane atrybuty obiektów	116
4.6.10	Tabela atrybutów i procedura <i>Query objects</i>	118
4.6.10.1	Tabela atrybutów	118
4.6.10.2	Procedura selekcji obiektów <i>Query object</i>	123
4.7	Operowanie na elementach interfejsu użytkownika.....	127
4.7.1	Linijki wyskalowane w jednostkach strony.....	127
4.7.2	Okna managerów.....	128
4.7.2.1	Wyświetlanie i ukrywanie managerów.....	128
4.7.2.2	Okna pływające i mechanizm dokowania.....	128
4.7.2.3	Mechanizm automatycznego ukrywania okna managera	131
4.7.2.4	Manager obiektów	133
4.7.2.5	Manager własności obiektów	134
4.7.3	Sterowanie powiększeniem obszaru roboczego.....	139
4.7.4	Wizualizacje 3D.....	141
4.7.4.1	Sterowanie punktem obserwacji obiektów 3D.....	142
4.7.4.2	Interakcja w wizualizacjach 3D.....	143
4.7.4.3	Zmiana parametrów osi w widoku 3D	150
4.7.4.4	Lot nad powierzchnią 3D	152
4.7.4.5	Dodatkowe opcje widoku 3D	154

4.7.4.5.1	Opcja Walk	154
4.7.4.5.2	Ustawienie punktu zakotwiczonego Home	155
4.7.4.5.3	Eksport obrazu wizualizacji 3D	155
4.7.5	Pasek stanu	156
4.8	Praca z managerem obiektów	157
4.8.1	Wstawianie prostych obiektów graficznych	167
4.8.2	Dodatkowe opcje kreślenia prostych obiektów graficznych, koło i kwadrat	168
4.8.3	Wstawianie obrazów rastrowych	169
4.8.3.1	Przycinanie obrazów rastrowych.....	170
4.8.4	Własności prostych obiektów graficznych	171
4.8.5	Zmiany w strukturze obiektów przez opcje sekcji Arrange	174
4.8.6	Struktury złożone i kolejność obiektów	177
4.8.7	Procedury konwersji typów obiektów	179
4.8.8	Procedury generujące nowe obiekty	183
4.9	Praca z managerem własności obiektów	185
4.10	Menu podręczne obiektów mapy	185
4.11	Zmiana rozmiaru strony	186
4.12	Konfigurowanie środowiska programu po instalacji.....	187
4.13	Przystosowanie wstążki i paska szybkiego dostępu	188
4.13.1	Modyfikacja paska szybkiego dostępu	189
4.13.2	Modyfikacja wstążki narzędziowej	190
4.13.3	Skróty klawiaturowe	193
5	Praca z arkuszem danych.....	195
5.1	Otwieranie plików.....	195
5.2	Menu główne okna arkusza danych	198
5.2.1	Jak działa opcja Track Cursor?	205
5.2.2	Operacje w arkuszu danych	206
5.2.2.1	Operacje na grupach danych	208
5.2.2.2	Sortowanie arkusza.....	212
5.2.2.3	Filtracja danych w arkuszu	213
5.2.2.4	Obliczenia statystyczne.....	214
5.2.2.5	Konwersja tekstu na liczby	218
5.2.2.6	Transponowanie zaznaczonego obszaru	220
5.2.2.7	Domyślne przyporządkowanie kolumn do zmiennych	220
5.2.2.8	Konwersja układów współrzędnych	221
5.2.2.9	Przypisanie układu współrzędnych do danych arkusza.....	222
5.2.2.10	Konwersja stopni, minut i sekund na dziesiętne części stopnia	223
5.3	Zapisywanie i drukowanie arkusza	225
5.3.1	Format strony arkusza danych	226
5.4	Ograniczenia wielkości arkusza.....	226
6	<i>Gridding</i> , czyli regularna siatka wartości	227
6.1	Idea tworzenia regularnej siatki wartości.....	227
6.2	Elementy interfejsu związane z <i>griddingiem</i>	229

6.2.1	Opcja Grids w menu głównym	229
6.2.2	Źródła danych dla generowania siatki wartości	231
6.2.3	Układ współrzędnych dla siatki wartości.....	232
6.2.4	Okno edycji siatki <i>griddingu</i>	234
6.2.4.1	Atrybuty obiektów w oknie edytora siatki.....	237
6.2.4.1.1	Etykiety opisu węzłów siatki	238
6.2.4.1.2	Symbole węzłów siatki.....	239
6.2.4.1.3	Izolinie.....	240
6.2.4.1.4	Wypełnienie między izoliniami.....	246
6.2.4.2	Operacje na wartościach w węzłach siatki	247
6.2.4.3	Zapis pliku siatki wartości	250
6.3	Procedura <i>griddingu</i>	251
6.3.1	Generowanie siatki wartości na bazie danych XYZ.....	251
6.3.1.1	Wybór zmiennych i ich charakterystyka	256
6.3.1.1.1	Domyślne przypisanie kolumn arkusza do zmiennych x, y i z	256
6.3.1.1.2	Filtracja danych wejściowych	259
6.3.1.1.3	Podgląd danych wejściowych.....	263
6.3.1.1.4	Parametry statystyczne danych wejściowych	263
6.3.1.2	Wybór metody <i>griddingu</i>	263
6.3.1.3	Zestawienie parametrów metod <i>griddingu</i>	267
6.3.1.3.1	Anizotropia.....	268
6.3.1.3.2	Opcja <i>Search</i> w procedurze <i>griddingu</i>	270
6.3.1.3.3	Procedura <i>griddingu</i> i nieciągłości (uskoki).....	276
6.3.1.4	Procedura oceny jakości <i>griddingu</i>	280
6.3.1.5	Parametry zapisu i geometrii wynikowej siatki wartości.....	284
6.3.1.5.1	Parametry geometrii regularnej siatki wartości	285
6.3.1.5.2	Automatyczny blanking.....	288
6.3.1.5.3	Wybór skali osi z.....	288
6.3.1.5.4	Ograniczanie wartości w węzłach siatki	289
6.3.1.5.5	Raport <i>griddingu</i>	289
6.3.1.5.6	Dodawanie tworzonej siatki jako warstwy projektu	290
6.3.1.5.7	Zapisywanie ustawień <i>griddingu</i>	290
6.3.2	Wymuszona geometria siatki	290
6.3.2.1	Trwały sposób wymuszania geometrii siatki	291
6.3.3	Wielkość pliku danych.....	296
6.3.4	Porównanie metod <i>griddingu</i>	296
6.3.5	Wskazówki wyboru metody <i>griddingu</i>	297
6.3.5.1	Interpolatory dokładne i wygładzające	298
6.3.5.2	Jakościowe kryteria doboru metody <i>griddingu</i>	299
6.3.5.3	Dobór metody <i>griddingu</i> ze względu na wielkość pliku danych	301
6.3.6	Eliminacja ujemnych wartości w węzłach siatki	302
6.3.7	Ograniczenie rozmiaru siatki wartości	302
6.4	Przegląd metod <i>griddingu</i>	303
6.4.1	Inverse Distance to a Power	303
6.4.2	Kriging	305

6.4.2.1	Podstawy metody	306
6.4.2.2	Wariogram	306
6.4.2.4	Dodawanie i modelowanie nowego wariogramu	311
6.4.2.4.1	Siatka wartości wariogramu	311
6.4.2.4.2	Modelowanie wariogramu bezkierunkowego	314
6.4.2.4.3	Zmiana typu modelu wariogramu	315
6.4.2.4.4	Wybór parametrów modelu wariogramu	317
6.4.2.4.5	Parametr Nugget Effect	319
6.4.2.4.6	Modelowanie anizotropii wariogramu	321
6.4.2.5	Graficzne modelowanie wariogramu w procedurze <i>griddingu</i>	326
6.4.2.6	Rola wariogramu w procedurze <i>griddingu</i>	327
6.4.2.7	Modelowanie wariogramu, wskazówki praktyczne	328
6.4.2.8	Zaawansowane parametry metody Kriging	328
6.4.2.9	Metoda Cokriging	329
6.4.3	Minimum Curvature	332
6.4.4	Modified Shepard's Method	332
6.4.5	Natural Neighbor	333
6.4.6	Nearest Neighbor	334
6.4.7	Polynomial Regression	335
6.4.8	Radial Basis Function	336
6.4.9	Triangulation with Linear Interpolation	339
6.4.10	Moving Average	340
6.4.11	Data Metrics	340
6.4.11.1	Parametry Z Order Statistics	341
6.4.11.2	Parametry Z <i>Moment Statistics</i>	342
6.4.11.3	Parametry Other Z Statistics	342
6.4.11.4	Parametry Data Location Statistics	343
6.4.11.5	Parametry Terrain Statistics	344
6.4.11.6	Data Metrics - wskazówki praktyczne	344
6.4.11.7	Generowanie płaszczyzn	346
6.4.12	Local Polynomial	347
6.5	Operacje na siatkach wartości	349
6.5.1	Siatka wartości tworzona na bazie pliku izolinii	350
6.5.2	Siatka wartości dla funkcji określonej wzorem	350
6.5.3	Usuwanie węzłów siatki przy stałej geometrii	352
6.5.3.1	Ukrywanie węzłów na etapie wyznaczania siatki wartości	355
6.5.4	Metody analizy obrazów	357
6.5.4.1	Definiowane liniowe filtry konwolucyjne	359
6.5.4.2	Predefiniowane liniowe filtry konwolucyjne	361
6.5.4.3	Filtry nieliniowe	361
6.5.4.4	Przykład filtracji siatki wartości	361
6.5.5	Zmiana formatu zapisu siatki	364
6.5.6	Wygładzanie metodą <i>spline</i>	366
6.5.7	Metody analizy matematycznej	368
6.5.7.1	Parametry z grupy Directional Derivatives	369

6.5.7.2	Parametry z grupy Terrain Modeling	371
6.5.7.3	Parametry z grupy Differential & Integral Operator	373
6.5.7.4	Parametry z grupy Fourier & Spectral Analysis	374
6.5.8	Obliczenia objętości i powierzchni	374
6.5.9	Operacje matematyczne na siatkach wartości	379
6.5.10	Przekształcenia geometryczne	382
6.5.11	Przekroje mapy	383
6.5.11.1	Zapis profilu przekroju do plików bin i dat	384
6.5.11.2	Procedura Profile	386
6.5.11.3	Przekrój przez wiele warstw mapy	389
6.5.11.4	Plik bin eksportu procedury Slice	390
6.5.12	Residua w punktach danych wejściowych	390
6.5.13	Wyznaczanie wartości w punktach XY w oparciu o <i>gridding</i>	392
6.5.14	Nakładanie siatek w tym samym układzie współrzędnych	392
6.5.15	Podzbiory siatki wartości	395
6.5.16	Grid Editor	397
6.5.17	Informacja o siatce wartości	397
7	Tworzenie map	399
7.1	Szybkie tworzenie map za pomocą Map Wizard	401
7.1.1	Map Wizard, selekcja danych	401
7.1.2	Map Wizard, wybór rodzaju mapy	403
7.1.3	Map Wizard, wybór parametrów <i>griddingu</i>	405
7.2	Okno managera własności w edycji parametrów mapy	406
7.3	Edycja wyglądu mapy	406
7.4	Układy współrzędnych	410
7.5	Edycja mapy, procedury wspólne	411
7.5.1	Parametry edycji mapy, jako obiektu złożonego	411
7.5.1.1	Parametry mapy, zakładka View	412
7.5.1.2	Parametry mapy, zakładka Scale	413
7.5.1.3	Parametry mapy, zakładka Limits	415
7.5.1.4	Parametry mapy, zakładka Frame	417
7.5.1.5	Parametry mapy, zakładka Coordinate System	418
7.5.1.6	Parametry mapy, zakładka Info	422
7.5.2	Zapis plików danych z poziomu edycji mapy	422
7.6	Zmiana wyglądu osi liczbowych	424
7.6.1	Edycja osi liczbowej, zakładka General	425
7.6.2	Edycja osi liczbowej, zakładka Ticks	426
7.6.3	Edycja osi liczbowej, zakładka Labels	427
7.6.4	Edycja osi liczbowej, zakładka Scaling	428
7.6.5	Edycja osi liczbowej, zakładka Grid Lines	429
7.6.6	Edycja osi liczbowej, zakładka Info	430
7.6.7	Tekst o strukturze 2D w opisach osi liczbowych	430
7.7	Rodzaje map	432
7.7.1	Mapa bazowa	434
7.7.1.1	Mapa bazowa rastrowa i wektorowa	435

7.7.1.2	Rastrowa mapa bazowa.....	436
7.7.1.3	Wektorowa mapa bazowa.....	437
7.7.1.4	Symbologia, mapy tematyczne na bazie atrybutów obiektów mapy bazowej	438
7.7.1.5	Mapa bazowa i struktura pliku bln.....	445
7.7.1.5.1	Atrybuty obiektów mapy bazowej.....	446
7.7.1.5.2	Opcja Empty Base Map i ręczne tworzenie mapy bazowej	449
7.7.1.6	Procedura digitalizacji i tworzenie plików bln	450
7.7.2	Mapa izolinii	452
7.7.2.1	Mapa izolinii, zakładka General	453
7.7.2.2	Mapy izolinii, zakładka Levels, tryb prosty	455
7.7.2.3	Mapa izolinii, zakładka Levels, tryb zaawansowany	459
7.7.2.3.1	Edycja poziomów izolinii	463
7.7.2.3.2	Atrybuty kreski izolinii	464
7.7.2.3.3	Atrybuty wypełnienia między izoliniami	467
7.7.2.3.4	Etykiety izolinii	468
7.7.2.3.5	Znaczniki kierunku spadku wartości.....	471
7.7.2.3.6	Plik atrybutów poziomic.....	473
7.7.2.4	Mapa izolinii, zakładka Layer	474
7.7.2.5	Mapa izolinii, zakładka Coordinate System	474
7.7.2.6	Modelowanie uskoków	474
7.7.2.7	Eksport izolinii	476
7.7.3	Mapa punktów.....	477
7.7.3.1	Mapa typu Post	477
7.7.3.2	Mapa typu Classed Post	485
7.7.3.3	Korekta położenia etykiet punktów.....	488
7.7.3.4	Legenda mapy punktów	490
7.7.4	Przestrzenny obraz siatki wartości	491
7.7.4.1	Przestrzenny obraz siatki wartości, zakładka General.....	492
7.7.4.2	Przestrzenny obraz siatki wartości, zakładka Z Levels.....	496
7.7.4.3	Przestrzenny obraz siatki wartości, zakładka Color Zones	500
7.7.4.4	Przykład edycji parametrów mapy Wireframe.....	501
7.7.5	Mapa powierzchniowa	502
7.7.5.1	Mapa powierzchniowa, zakładka General	503
7.7.5.2	Mapa powierzchniowa, zakładka Mesh	504
7.7.5.3	Mapa powierzchniowa, zakładka Lighting.....	506
7.7.5.4	Mapa powierzchniowa, zakładka Overlays	509
7.7.6	Mapa rastrowa	511
7.7.7	Obraz węzłów siatki wartości.....	517
7.7.8	Mapa wektorowa.....	519
7.7.8.1	Mapy wektorowe, zakładka Symbol	521
7.7.8.2	Mapy wektorowe, zakładka Scaling	522
7.7.8.3	Przykład edycji parametrów mapy wektorowej	524
7.7.9	Chmura punktów.....	526
7.8	Dodatkowe warstwy tematyczne	530

7.8.1	Mapa zlewni	530
7.8.2	Mapa widoczności.....	532
8	Operacje na mapach.....	537
8.1	Wstążka narzędziowa Map Tools	537
8.2	Mapy wielowarstwowe	538
8.2.1	Łączenie warstw map równych typów.....	540
8.2.2	Łączenie warstw w różnych układach współrzędnych.....	541
8.2.3	Tworzenie mapy wielowarstwowej.....	542
8.2.4	Mapowanie kolorów warstw składowych	546
8.2.5	Tworzenie warstw mapy techniką <i>drag-and-drop</i>	552
8.2.6	Pionowy przekrój 3D	554
8.3	Pozycjonowanie map	555
8.4	Skala mapy	557
8.5	Pomiary na mapie	563
8.6	Legenda mapy	564
8.6.1	Skala kolorów.....	569
8.6.1.1	Rozmiar paska skali kolorów	570
8.6.1.2	Etykiety opisu skali kolorów.....	571
8.6.1.3	Własności linii skali kolorów	572
8.6.1.4	Skala kolorów w edycji innych typów map	574
9	Dodatki	575
9.1	Dodatek A: Zawartość raportów.....	575
9.1.1	Typowe elementy raportów.....	576
9.1.2	Zawartość raport <i>griddingu</i>	579
9.1.3	Zawartość raportu <i>Cross Validation</i>	580
9.1.4	Zawartość raportu obliczeń objętości i powierzchni.....	581
9.1.5	Raport statystyczny danych wejściowych.....	582
9.1.6	Raport procedury <i>griddingu</i> modelowania wariogramu	583
9.1.7	Raport własności wariogramu.....	584
9.1.8	Raport własności siatki wartości	584
9.2	Dodatek B: Formaty plików tekstowych	585
9.2.1	Pliki z separatorami o swobodnej strukturze	585
9.2.2	Pliki z separatorami o ustalonej strukturze	585
9.2.2.1	Struktura pliku bln.....	586
9.2.2.2	Struktura pliku bna.....	587
9.3	Dodatek C: Formaty plików importu oraz eksportu.....	588
10	Indeks.....	589