

# **ABC**

# **OBIIEKT3D**

## **6.16**

## Spis treści

### A Instalacja, konfiguracja

A1. Instalacja programu ABC .....	10
1.1. Instalacja po przesłaniu mejlem .....	12
1.2. Wersja programu .....	12
1.3. Kilka programów ABC na jednym komp. ....	12
1.4. Klucz zabezpieczający .....	13
A2. Uruchomienie programu ABC .....	13
2.1. Nowe zadanie .....	14
2.2. Stare zadanie .....	15
2.3. Sprawdzenie klucza .....	16
A3. Opcje pola A .....	17
A4. Opcje pola B .....	18
A5. Opcje pola C .....	20
A6. Konfiguracja programu ABC .....	21
6.1. Zakładka Drukarka .....	21
6.2. Zakładka Ekran .....	22
6.3. Zakładka Archiwizer .....	22
6.4. Zakładka Kolory .....	23
6.5. Zakładka Ogólne .....	24
A7. Błędy w programie ABC .....	25

### B Informacje ogólne

B8. Trochę informacji ogólnych .....	3
B9. Jak wybierać węzły i elementy .....	4
9.1. Wybieranie oknem .....	5
9.2. Wybieranie odcinkiem .....	5
9.3. Wybieranie linią łamaną .....	5
9.4. Wybieranie łukiem .....	6
9.5. Wybieranie wielokątem .....	6
9.6. Wybieranie płaszczyzną .....	6
9.7. Odchyłka wyboru .....	7
B10. Jak wydrukować rysunek .....	7
B11. Jak zapisać rysunek do pliku .....	9
B12. Jak zapisać rysunek do schowka .....	9
B13. Listy .....	10
13.1. Jak wydrukować listę .....	10

13.2. Jak zapisać listę do pliku lub schowka .....	11
B14. Odczyty .....	12
B15. Jak odzyskać model .....	12
B16. Jak wrócić do poprzedniej postaci .....	13
B17. Usuwanie i kasowanie elementów .....	13
B18. Format prezentacji liczb .....	13
B19. Jak zmienić punkt patrzenia .....	14
B20. Jak wybrać fragment .....	15
20.1. Tylko Płaskie.....	15
20.2. Tylko Pręty .....	15
20.3. Tylko Podpory .....	15
20.4. Wybór obszaru .....	15
20.5. Wybór współrzędnymi .....	16
20.6. Wybór płaszczyzną .....	16
20.7. Wybór walcem .....	16
20.8. Wybór stożkiem .....	16
20.9. Wybór osi i poziomów .....	17
20.10. Wybór grup .....	17
20.11. Wybór wg materiału .....	17
20.12. Wybór wg przekrojów .....	18
20.13. Wybór wg grubości .....	18
20.14. Pełny zestaw opcji menu Fragment .....	19
B21. Jak powiększać .....	19
B22. Jak przesuwać model .....	20
B23. Jak włączyć pokazywanie suflera .....	20
B24. Co jest na dolnym pasku .....	21
B25. Opcje menu Pokaż modułu DANE .....	22
B26. Opcje menu Pokaż modułu WYNIKI .....	27
B27. Opcje menu Ogólne w module DANE .....	28
B28. Klawisze skrótów .....	29

## C. Modelowanie

C28. Kilka słów wstępu .....	5
C29. Nieco teorii (łągodnie) .....	6
C30. Modelowanie powłoki .....	10
30.1. Obszar prosty .....	11
30.2. Obszar czworokątny .....	11
30.3. Obszar trójkątny .....	13
30.4. Obszar łukowy .....	13
30.5. Obszar kołowy .....	14
30.6. Obszar eliptyczny .....	16
30.7. Obszar drogowy .....	16

30.8. Czytanie z plików .....	17
30.9. Obszar walcowy .....	19
30.10 Obszar stożkowy .....	20
30.11. Obszar kulisty .....	21
30.12. Obszar prostopadłościenny .....	22
30.13. Podkład CAD .....	24
C31. Menu Elementy (powłokowe) .....	25
31.1. Opcja Dodaj ścianę .....	26
31.2. Opcja Dodaj słup .....	27
31.3. Opcja Dodaj obszar .....	28
31.3.1. Obszar Prosty .....	28
31.3.2. Opcja Czworokąt .....	29
31.3.3. Opcja Trójkątny .....	30
31.3.4. Opcja Łukowy .....	31
31.3.5. Opcja Wycinek .....	32
31.3.6. Opcja Kołowy .....	32
31.3.7. Opcja Pierścień .....	33
31.3.8. Opcje Walec, Stożek i Rura .....	34
31.3.9. Opcja Rura .....	34
31.3.10. Opcja Kolano .....	35
31.3.11. Opcja Króciec .....	36
31.3.12. Obszar drogowy .....	37
31.4. Dodanie elementu powłokowego .....	37
31.5. Opcja Dodaj z plików .....	38
31.6. Dodaj linie .....	38
31.7. Dodaj łuk .....	39
31.8. Dodaj otwór .....	39
31.9. Zagęszczanie siatki .....	40
31.10. Powielanie wybranego fragmentu .....	41
31.11. Usuwanie elementów .....	43
31.12. Opcja Cofnij o krok .....	43
31.13. Opcja Zmień stronę i Ustaw stronę .....	43
31.14. Opcja Obróć układ .....	44
31.15. Opcja Zapisz do plików .....	44
31.16. Opcja Podwójne .....	45
C32. Modelowanie Ramy3D .....	46
32.1. Czytanie z plików .....	48
32.2. Podkład CAD .....	49
C33. Menu Elementy (prętowe) .....	49
33.1. Opcja Dodaj pręty .....	49
33.2. Opcja Dodaj słup .....	50
33.3. Opcja Dodaj łuk .....	50

33.4. Opcja Dodaj Spirale	52
33.5. Opcja Dodaj z plików	53
33.6. Opcja Podziel pręty	54
33.7. Opcja Przedłuż pręty	54
33.8. Opcja Skrzyżowane	54
33.9. Opcja Obróć układ	54
33.10. Opcja Powiel elementy	55
33.11 Opcja Ciężna	56
33.12. Opcja Wsporniki	56
33.13. Opcja Końce belek	56
33.14. Opcja Podwójne pręty	57
33.15. Opcja Zapisz do plików	57
33.16. Opcja Długość minimalna	57
C34. Menu Elementy (model mieszany)	57
C35. Operacje na węzłach	58
35.1. Przesuwanie węzłów	58
35.2. Przesuwanie węzłów po prostej	59
35.3. Opcja Ustaw szerokość	59
35.4. Obracanie węzłów	59
35.5. Ręczne łączenie węzłów	60
35.6. Automatyczne łączenie węzłów	60
35.7. Lustrzane odbicie	60
35.8. Ustawianie węzłów na prostej	60
35.9. Ustawianie węzłów na łuku	61
35.10. Ustawianie węzłów na elipsie	62
35.11. Zbędne węzły	62
35.12. Układy współrzędnych węzłowych	62
35.13. Imperfekcje	63
C36. Dane materiałowe	64
C37. Menu Przekrój	67
C38. Menu Grubości	71
38.1. Grubość zmienna	72
C39. Menu Przeguby	73
39.1. Przegub Obiektowy	73
39.2. Przeguby w prętach	74
C40. Menu Podpory	76
40.1. Podpora sztywna	76
40.2. Podpora podatna	76
40.3. Podpory z pliku	77
40.4. Inne opcje menu Podpory	78
C41. Podłoże sprężyste	79
41.1. Podłoże uwarstwione	79
41.2. Półprzestrzeń sprężysta	81

41.3. Podłoże Winklera .....	81
41.4. Zakres menu podłoże .....	81
41.5. Wymiana podłoża .....	83
C42. Menu Więzy .....	84
42.1. Symetrie .....	84
42.2. Definicja stopni swobody .....	84
42.3. Opcje menu Więzy .....	85
42.4. Węzły zależne .....	85
C43. Obciążenia w obiekcie .....	86
43.1. Opis obciążenia .....	86
43.2. Obciążenie ciężarem własnym .....	87
43.3. Obciążenie siłami skupionymi .....	87
43.4. Obciążenie siłami liniowymi .....	90
43.4.1. Siły liniowe typu Ciężar .....	90
43.4.2. Siły liniowe typu Śnieg .....	90
43.4.3. Siły liniowe typu Lód .....	91
43.4.4. Siły liniowe typu Wiatr .....	91
43.4.5. Menu Siły liniowe .....	91
43.5. Obciążenie ciśnieniem .....	92
43.5.1. Ciśnienia .....	92
43.5.2. Obciążenie hydrostatyczne .....	93
43.5.3. Lepkość cieczy .....	93
43.5.4. Materiał sypki .....	94
43.5.5. Silos kołowy .....	94
43.5.6. Warstwa Śnieg .....	94
43.5.7. Warstwa Ciężar .....	94
43.5.8. Wiatr na walec .....	95
43.5.9. Wiatr na kulę .....	95
43.5.10. Ciśnienie w Ramie3D .....	95
43.5.11. Menu Ciśnienie .....	96
43.6. Termika .....	97
43.7. Skurcz .....	98
43.8. Montaż .....	98
43.9. Przemieszczenia wstępne .....	99
43.10. Siły dynamiczne ruchu obrotowego .....	100
43.11. Menu Obciążenia .....	100
43.12. Rozkładanie obciążeń .....	101
43.13. Obciążenie z pliku .....	103
43.14. Obciążenie ruchome .....	104
43.14.1. Obciążenie drogowe .....	104
43.14.2. Obciążenie kolejowe .....	105
43.14.3. Obciążenie dowolne .....	105

43.15. Zmienna struktura .....	107
C44. Masy skupione .....	109
C45. Obliczenia liniowe .....	110
C46. Obliczenia nieliniowe .....	112
46.1. Cechy nieliniowe ciągien .....	113
46.2. Cechy nieliniowe podpór sztywnych .....	113
46.3. Cechy nieliniowe podpór podatnych .....	115
46.4. Cechy nieliniowe podłoża .....	115
C47. Obliczenia dynamiczne .....	117

## D Wyniki

D48. Wprowadzenie do wyników .....	3
48.1. Sposoby liczenia obwiedni .....	3
48.2. Mnożniki obciążenia .....	4
48.3. Zestawy atrybutów i mnożników .....	4
48.4. Kombinacje obciążeń wg EN .....	5
48.4. Formy prezentacji wyników .....	5
48.5. Opcje Odczyt i Lista .....	8
D49. Menu modułu WYNIKI (statyka) .....	10
49.1. Menu Wariant .....	11
49.2. Menu Obwiednia .....	14
49.2.1. Definicja kombinacji wg EN .....	16
49.3. Menu Ugięcia .....	18
49.4. Przycisk Siły wewnętrzne .....	22
49.5. Przycisk Momenty .....	24
49.6. Przycisk Siły poprzeczne .....	26
49.7. Przycisk Siły tarczowe .....	26
49.8. Przycisk Naprężenia .....	28
49.8.1. Menu naprężenia dla powłok .....	28
49.8.2. Menu naprężenia dla prętów .....	29
49.9. Przycisk Reakcje .....	32
49.10. Przycisk Odpory .....	35
49.11. Przycisk Grunt .....	35
49.12. Opcje Linie wpływu .....	38
49.13. Przycisk Wyboczenie .....	39
49.14. Przycisk Połączenia .....	39
49.15. Przycisk Siły w belce .....	40
D50. Menu Wektor (dynamika) .....	41
D51. Przycisk Różne .....	42
D52. Przycisk Nieliniowe .....	43

## E Wymiarowanie

E53. Wymiarowanie .....	3
E54. Żelbetowe elementy powłokowe .....	3
54.1. Zbrojenie wg PN-EN 1992-1-1:2008 .....	3
54.2. Zbrojenie wg PN-B-03264:2002 .....	6
54.3. Zbrojenie - opcje wspólne .....	7
54.4. Zadaj własne .....	9
54.5. Usuwanie własnego zbrojenia .....	10
54.6. Zamiana własnego zbrojenia .....	10
54.7. Odczyt zbrojenia .....	11
54.8. Mapy zbrojenia .....	11
54.9. Zarysowanie wg PN-EN 1992-1-1:2008 .....	12
54.10. Zarysowanie wg PN-B-03264:2002 .....	13
54.11. Zarysowanie - opcje wspólne .....	13
54.12. Wymiarowanie eksperckie .....	14
54.13. Dozbrajanie stref przeciążonych .....	14
54.14. Warunki przeciwpożarowe .....	14
54.15. Wymiarowanie pojedynczego elementu .....	15
E55. Żelbetowe elementy prętowe .....	16
E56. Stalowe elementy prętowe .....	23
56.1. Wymiarowanie elementu stalowego .....	26
56.2 Opcja Zestawienie .....	33
E57. Drewniane elementy prętowe .....	34
57.1. Wymiarowanie elementu drewnianego .....	37



## F przykładowe zadania

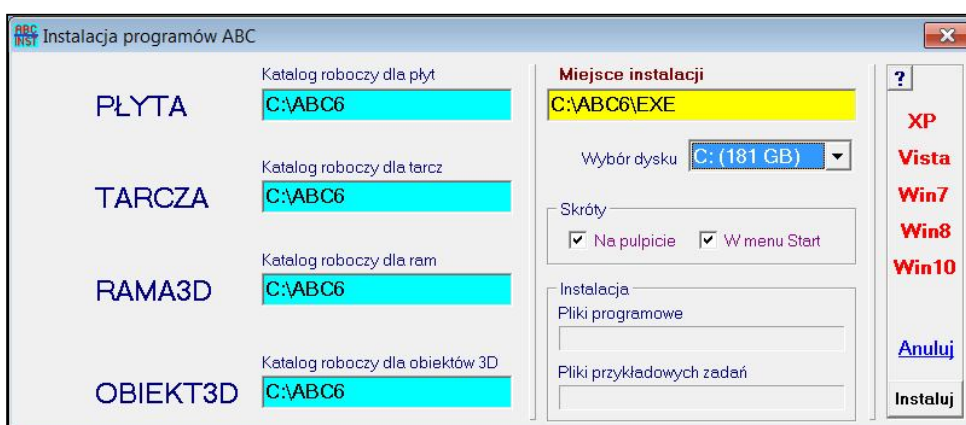
F58. Lista przykładowych zadań .....	3
58.1. Wspornik o przekroju ceowym .....	5
58.1.1. Rozciąganie siłą osiową .....	7
58.1.2. Zginanie siłami pionowymi .....	8
58.1.3. Zginanie siłami poziomymi .....	10
58.1.4. Skręcanie .....	11
58.1.5. Obciążenia ciągłe .....	13
58.1.6. Ciężar własny +Z .....	14
58.1.7. Ciężar własny -Y .....	14
58.1.8. Stałe pole temperatury .....	15
58.1.9. Przemieszczenia wstępne .....	16
58.1.10. Siły odśrodkowe .....	16
58.1.11. Dynamika wspornika .....	16
58.2. Dynamika_Pasma .....	20
58.3. Dynamika_Płyty .....	22
58.4. Żelbetowa płyta na stalowym ruszcie .....	24
58.5. Stalowy kosz z plastikowym wkładem .....	28
58.6. Stalowy, uźebrowany pojemnik .....	36
58.7. Pasma3Przęsła .....	40
58.8. Podłoże liniowe i nieliniowe .....	42
58.9. Podpory Liniowe i nieliniowe .....	44
58.10 Rurociąg .....	50
58.11. Silosy .....	58
58.11.1. Silos z płaskim dnem .....	59
58.11.2. Silos ze stożkowym dnem .....	61
58.11.3. Uwagi o zadawaniu obciążeń .....	63
58.12. Zbiornik ciśnieniowy .....	64
58.13. Zbiornik stożkowy .....	66
58.14. Żelbetowy zbiornik w gruncie .....	68

# Część **A**

## **INSTALACJA KONFIGURACJA**

## A 1. Instalacja programu ABC

Pierwszym krokiem po zakupie każdego nowego programu jest zainstalowanie go na własnym komputerze. Instalacja pakietu ABC jest bardzo prosta. Wystarczy włożyć płytkę CD do czytnika i po chwili powinien pojawić się obrazek podobny do poniższego. Może go nie być, jeśli w systemie operacyjnym *wyłączono* funkcję Autostartu. W takiej sytuacji trzeba kliknąć w ikonę „Mój komputer”, a po ukazaniu się planszy z zasobami, kliknąć w ikonę czytnika CD. Program instalujący nazywa się **InstalujABC** i może być uruchomiony w każdy inny sposób, dopuszczalny w systemie Windows. W zależności od wykupionej licencji, pola PŁYTA, TARCZA, RAMA3D i OBIEKT3D będą aktywne lub wyłączone. Jeśli został wykupiony tylko jeden z czterech programów to domyślnym folderem dla Płyty jest C:\ABC6p\EXE, dla Tarczy jest C:\ABC6t\EXE, dla Ramy3D jest C:\ABC6r\EXE i dla Obiektu3D jest C:\ABC6s\EXE. W każdym innym przypadku będzie to C:\ABC6\EXE.



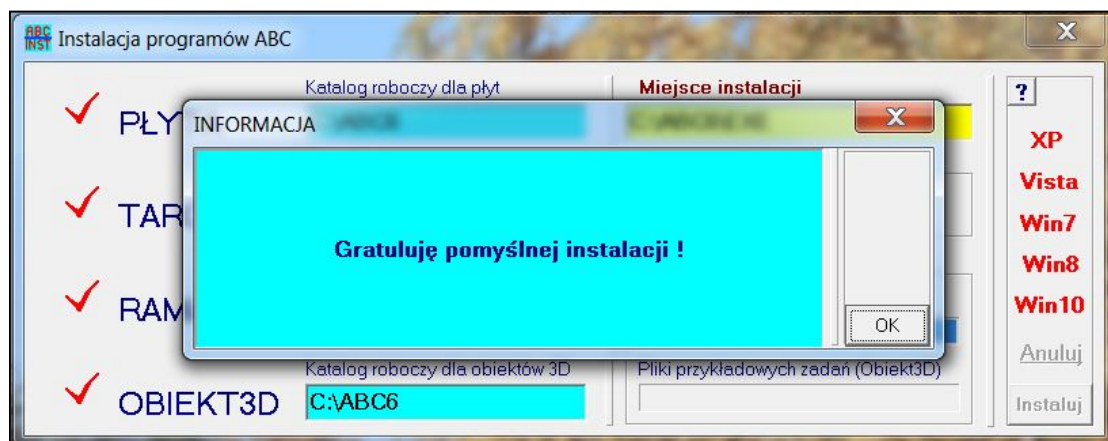
W oknie programu instalacyjnego można wprowadzić następujące zmiany:

- w żółtym polu ustawić inny niż domyślny folder bazowy programu; **ten folder może być zmieniany tylko podczas instalacji**. Nie poleca się instalacji programu ABC na pulpicie.
- w niebieskich polach można ustawić foldery dla przechowywania zadań; to miejsce może być zmieniane na bieżąco,
- usunąć ikonę skrótu z pulpitu monitora – nie zalecane,
- usunąć ikonę skrótu z menu Start.

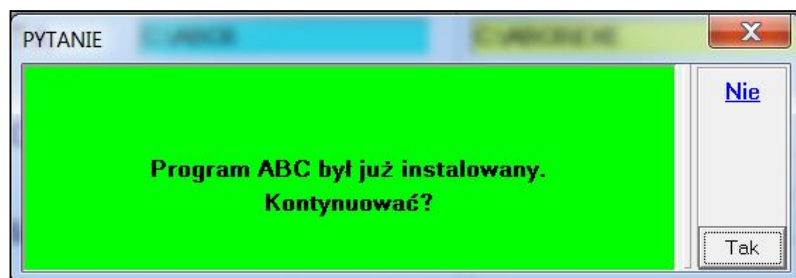
Po naciśnięciu przycisku [?] można wywołać suflera, który pokaże informacje podobne do tych zamieszczonych dalej.

Przyciskiem [x] lub Anuluj można przerwać działanie programu. Przycisk Anuluj będzie niedostępny po uruchomieniu instalacji. Klikając myszą w przycisk [Instaluj] uruchamia się proces kopiowania plików z CD na twardy dysk z jednoczesnym wpisaniem niezbędnych informacji w system komputera. Przed rozpoczęciem instalacji jest sprawdzana obecność starej kopii programu ABC. Jeśli program ABC był już wcześniej zainstalowany pojawi się komunikat z tą informacją, i pytaniem czy kontynuować. Opis powtórnej instalacji pakietu ABC jest opisany dalej.

Program ABC instalując się na twardym dysku nie wprowadza żadnych zmian do ustawień systemu operacyjnego, nie kopiuje żadnych plików poza folderem bazowym. W czasie instalacji kopiowane są pliki oprogramowania, pliki przykładowych zadań (dla ABC Płyty będzie to folder Przykłady\_Płyt, dla ABC Tarczy będzie to folder Przykłady\_Tarcz, dla ABC Ramy3D będzie to folder \Przykłady\_Ram, a dla ABC Obiekt3D będzie to folder \Przykłady\_Objektow). Przykładowe zadania są opisane dalej. Stopień instalacji jest prezentowany na paskach zaawansowania (Pliki programowe i Pliki przykładowych zadań). Po zakończeniu pojawi się okno z gratulacjami.

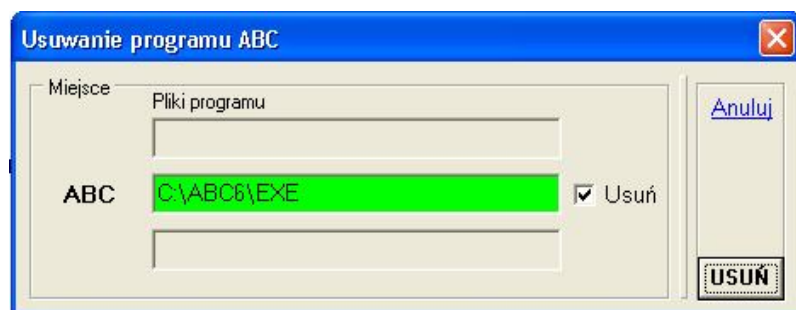


Pakiet ABC może być instalowany wielokrotnie. Np. użytkownik otrzymał nowy egzemplarz z rozszerzoną konfiguracją. Wtedy po uruchomieniu programu InstalujABC pokaże się plansza z informacją o instalacji i pytaniem o kontynuację.



Zasadniczo pakiet ABC może być powtórnie instalowany bez problemów. Takie podejście gwarantuje zachowanie wszystkich ustawień konfiguracyjnych (!).

Pakiet ABC można usunąć z komputera. Usuwane są pliki pakietu, zapisy w rejestrze, skróty startowe z pulpitu i menu Start oraz *ustawienia konfiguracyjne*. Zostają zachowane wszystkie zadania wraz z folderami. Pakiet ABC jest usuwany programem **UsunABC.exe**, który znajduje się na płycie instalacyjnej. Po uruchomieniu programu okaże się plansza z listą zainstalowanych programów. W zależności od zakresu licencji na planszy mogą być napisy:



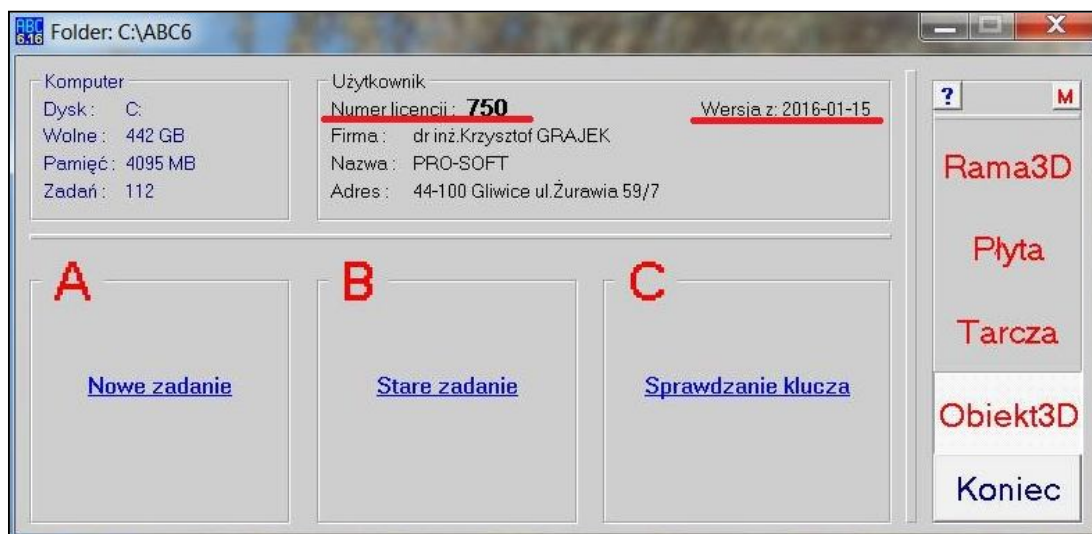
Płyta, Tarcza, Rama3D, Obiekt3D. Po naciśnięciu przycisku [Usuń] program upewni się o chęci usunięcia i usunie pliki pakietu ABC wraz z *ustawieniami konfiguracyjnymi programu ABC*.

## 1.1. Instalacja po przesłaniu mejlem

Mejlem przesyłany jest spakowany plik instalacyjny. Będzie załącznikiem do maila. Jego nazwa będzie zawierała numer licencji, zaś rozszerzenie będzie .R\_\_ W pierwszym kroku należy założyć chwilowy folder na swoim komputerze. Następnie należy zapisać załącznik do tego folderu, zmienić rozszerzenie na .RAR i wypakować go do tego chwilowego folderu. Powstaną dwa pliki wykonawcze: InstalujABC.exe i UsunABC.exe oraz folder \InstalABC. Po uruchomieniu pliku InstalujABC rozpocznie się proces instalacji. Proces zacznie się od zapytania pokazanego na poprzedniej stronie. Po kliknięciu w OK pojawi się okno instalatora. W okienkach folderów pokażą się aktualne ustawienia ABC. Po kliknięciu w OK rozpocznie się proces instalacji. Instalacja kończy się gratulacjami.

## 1.2. Wersja programu

Na pierwszej planszy programu ABC wyświetlany jest numer licencji i data przygotowania egzemplarza. W korespondencji należy zawsze podać numer licencji i datę wersji.



## 1.3. Kilka programów ABC na jednym komputerze

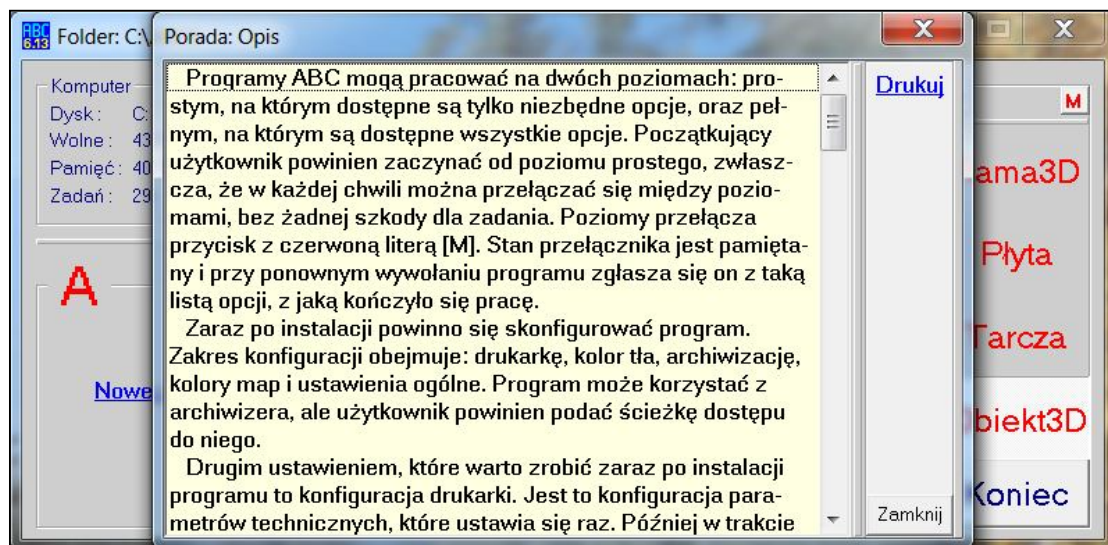
Na jednym komputerze może być zainstalowanych kilka programów ABC, np.: Płyta ze swoim kluczem i Tarcza ze swoim kluczem. Ponieważ są różne foldery bazowe można to zrobić. Nie może być natomiast dwóch programów np.: Płyta, różniących się konfiguracją. Należy wtedy przygotować dwa foldery, w każdym powinny być programy InstalujABC i UsunABC oraz podfolder InstalABC z plikami instalacyjnymi jednej i drugiej wersji. Na Pulpicie należy przygotować dwa skróty, każdy do pliku UsunABC. Teraz klikając w jeden skrót usuwamy jedną wersję i instalujemy drugą. Operacja jest szybka i wymaga tylko potwierdzenia usunięcia programu ABC.

## 1.4. Klucz zabezpieczający

W komputerze musi być tylko jeden klucz wkładany do portu USB. Nie można wkładać więcej kluczy ponieważ pierwszy będzie „zasłaniał” pozostałe. Klucz potrzebny jest tylko podczas obliczeń oraz podczas prowadzenia wymiarowania. Przygotowanie danych oraz analiza wyników może być prowadzona bez klucza.

## A 2. Uruchomienie programu ABC

Po pierwszym uruchomieniu programu ABC na ekranie poza oknem podstawowym pojawi się od razu okno suflera, w którym można odczytać informacje o regułach przyjętych w programie. Ten opis nie zawiera tych reguł, dlatego warto je przeczytać, a nawet wydrukować – przycisk [Drukuj](#). Suflera można też wyświetlić naciskając kwadratowy przycisk [?]. Okno suflera jest zamykane przyciskiem [Zamknij]. Te zasady obowiązują w całym programie.



Po zamknięciu okna suflera pozostanie plansza z trzema opcjami, po jednej w polu A, B i C. Liczba przycisków po prawej stronie będzie zależała od zakresu licencji. Po wciśnięciu przycisku z czerwonym [M] liczba przycisków ulegnie zwiększeniu. Przycisk [Połączenia](#) pojawi się tylko dla programu Rama3D i Obiekt3D.



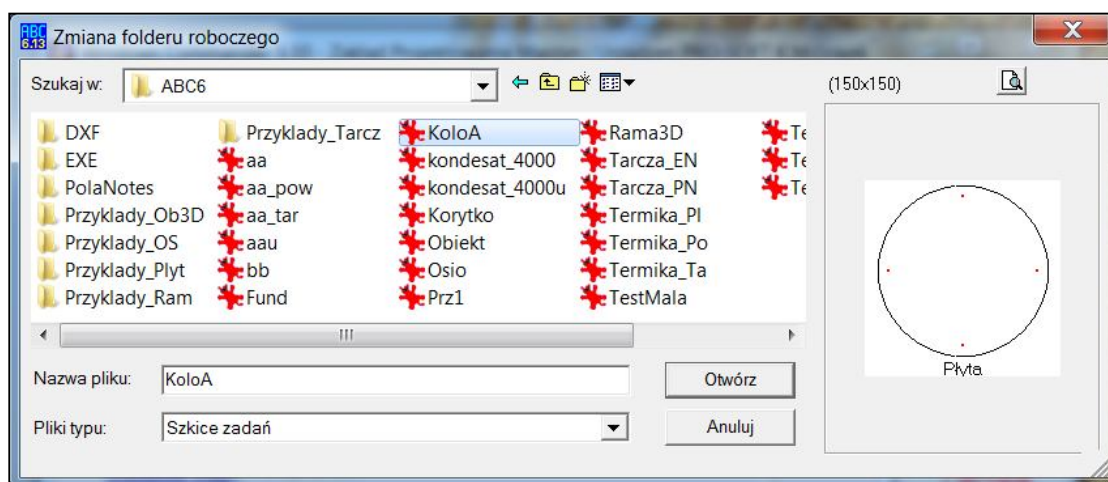


## 2.1. Nowe zadanie

Po naciśnięciu przycisku [Nowe zadanie](#) pojawi się okno nazwy nowego zadania. Na plan-szy będzie informacja o folderze, w którym będą zapisywane pliki zadania oraz przycisk [Zmiana folderu roboczego](#), który pozwala zmienić lokalizację zadania. Jeśli w polu „Nazwa” nie będzie wpisany żaden tekst, to zadanie otrzyma nazwę „Bez\_nazwy” i



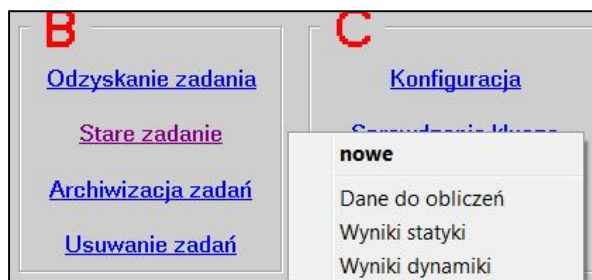
przy wychodzeniu z modułu przygotowania danych program poprosi o zapisanie go z inną nazwą. Spacje i kropki użyte w nazwie zadania zostaną automatycznie zastąpione dolnym podkreśleniem. Nazwa może mieć do 256 znaków, również polskich znaków diakrytycznych. Nazwa zadania może być później zmieniana. Podanie nazwy zadania już istniejącego spowoduje, że zostanie ono utworzone. Po naciśnięciu przycisku [Zmiana folderu roboczego](#) pokaże się standardowe Windowsowe okno dialogowe dla plików graficznych (na obrazku postać z Windows 7).



Pole „Szukaj w:” pozwala pokazać zasoby komputera w formie tzw. Drzewa. Przycisk ze strzałką skierowaną w lewo pozwala wrócić do ostatnio odwiedzanego folderu. Przycisk ze strzałką skierowaną w górę pozwala przejść do nadrzędnego folderu. Kolejny przycisk pozwoli utworzyć nowy folder. Następny przycisk pozwala zmienić formę prezentacji w dużym oknie. Napis (150x150) informuje o rozmiarze bitmapy z rysunkiem (szkicem) zadania, a przycisk z lupą pozwala pokazać szkic w nowym oknie. Okno to można powiększać. Przy zmianie folderu w pole „Nazwa pliku” nie trzeba wpisywać żadnego tekstu. Wybierając w dużym oknie ikonę folderu i klikając w nią dwa razy, lub po jej wyróżnieniu i po naciśnięciu przycisku [Otwórz] można przejść do głębszych folderów. Jeśli będzie wyróżnione zadanie – obok pojawi się jego szkic, to przyciskiem [Otwórz] zostanie zakończone zmienianie folderu roboczego. Przycisk [Anuluj] przerywa zmianę folderu roboczego.

## 2.2. Stare zadanie

Po naciśnięciu przycisku [Stare zadanie](#) będzie można otworzyć stare zadanie. Stare zadanie wybiera się identycznym oknem dialogowym plików graficznych jak przy zmianie folderu roboczego. Tym razem należy wskazać zadanie, które będzie analizowane. Podgląd szkicu zadania ułatwia wybór. Jeśli zadanie jest spakowane, to najpierw nastąpi rozpakowanie zadanie, po którym pojawi się komunikat o tym, że zadanie było spakowane, po zamknięciu którego można wywołać dane lub wyniki. W wyjątkowych przypadkach, głównie wtedy, kiedy jest to duże zadanie, program może zgłaszać problemy z otwarciem danych. Należy wtedy przerwać pracę modułu DANE prawym górnym przyciskiem [X] i skorzystać ponownie z przycisku [Stare zadanie](#). Jeśli w konfiguracji ABC nie ustawiono ścieżki dostępu do pakowacza, to pojawi się komunikat błędu informujący o braku możliwości otwarcia takiego zadania. Należy wtedy w konfiguracji ABC ustawić ścieżkę dostępu do pakowacza i powtórzyć otwieranie tego zadania. W sytuacji, kiedy w zadaniu nie ma jeszcze wyników następuje automatyczne wywołanie modułu przygotowania danych. Jeśli zadanie było już przeliczone, to pokaże się menu, z którego będzie można wybrać pokazywanie danych lub wyników. Pierwsza opcja pokazuje nazwę wybranego zadania. Wy-





branie tej opcji wywoła moduł przygotowania danych. Jeśli w zadaniu są obliczenia statyczne i dynamiczne będzie można wybrać jedno lub drugie. Dodatkowo w module WYNIKI na bieżąco będzie można zmieniać pokazywanie wyników statycznych i dynamicznych.

System identyfikacji zadań oparty jest na plikach BMP. Jeśli plik BMP zadania zostanie zgubiony, to można przekopiować plik BMP z innego zadania. Otwierając stare zadania na szkicu będzie pokazywany inny model, ale po otwarciu program pokaże właściwą siatkę. W menu [Pokaż](#) w opcji Różne jest opcja [Zapisz szkic](#), którą można uaktualnić plik BMP. Drugim sposobem wywołania takiego zadania jest wpisanie jego nazwy do okna otwierania nowego zadania.

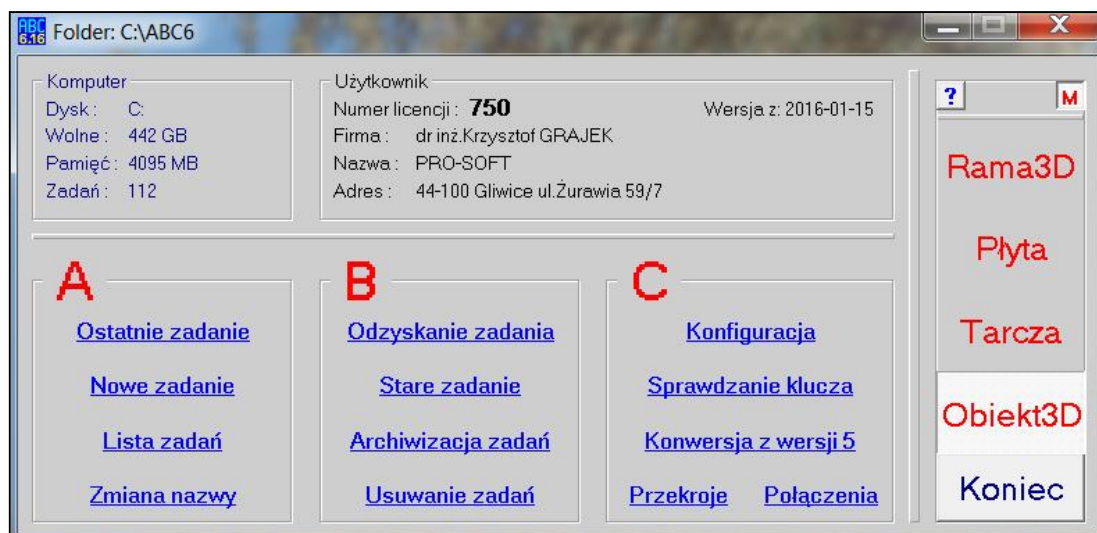
## 2.3. Sprawdzanie klucza

Po naciśnięciu przycisku [Sprawdzanie klucza](#) będzie można sprawdzić czy klucz jest fizycznie dostępny w komputerze. Ta operacja nie sprawdza, czy jest to właściwy klucz. Program ABC merytoryczną poprawność klucza sprawdza dopiero przy wywołaniu obliczeń, oraz przy wywołaniu zbrojenia w module WYNIKI. Brak reakcji programu na naciskanie przycisku [Obliczenia](#) oraz brak reakcji przy klikaniu na przycisk [Wymiar](#) (moduł WYNIKI) świadczy o kłopotach z odczytem danych z klucza. Należy wtedy sprawdzić czy klucz nie jest na końcu szeregu kluczy zabezpieczających inne programy i np. następuje „zasłonięcie” go. Najczęściej bezpośrednie włożenie klucza do gniazda poprawia sytuację. Również brak światełka w kluczu świadczy o jego uszkodzeniu lub braku kontaktu w gnieździe USB.

## A 3. Opcje pola A

Po wciśnięciu przycisku [M] pokażą się wszystkie opcje dostępne na planszy startowej programu ABC. W polu A będą opcje:

- [Ostatnie zadanie](#),
- [Nowe zadanie](#),
- [Lista zadań](#),
- [Zmiana nazwy](#).

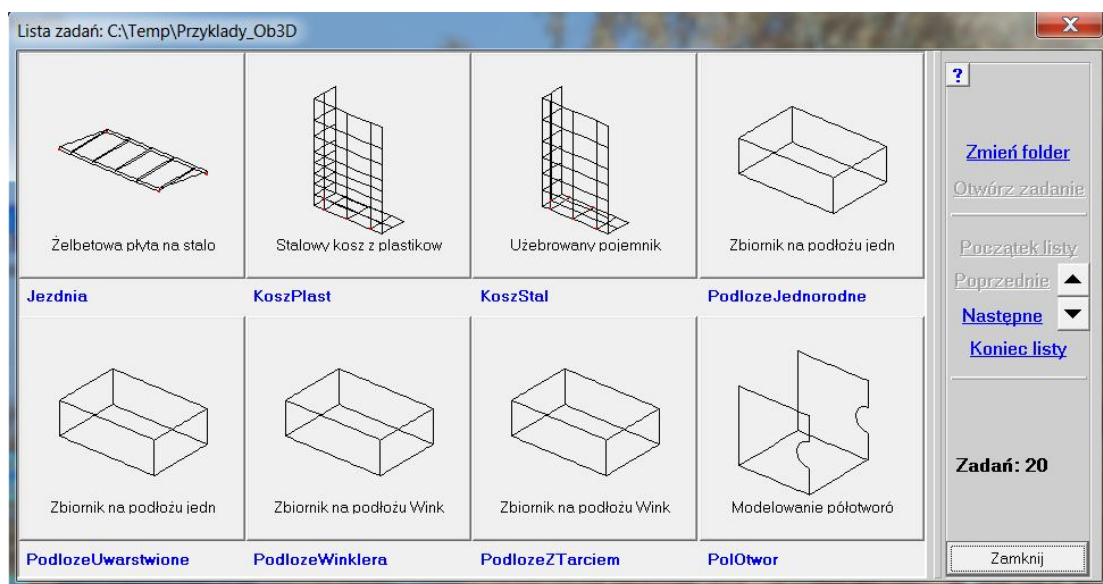


Opcja [Ostatnie zadanie](#) może nie być dostępna, jeśli będzie to pierwsze uruchomienie programu. W przeciwnym razie pozwala szybko wywołać ostatnio analizowane zadanie. Nazwa ostatnio analizowanego zadania będzie wyświetlana w „dymku” podpowiedzi. Jeśli w zadaniu będą już wyniki, to będzie można wybrać pokazywanie danych lub wyników.

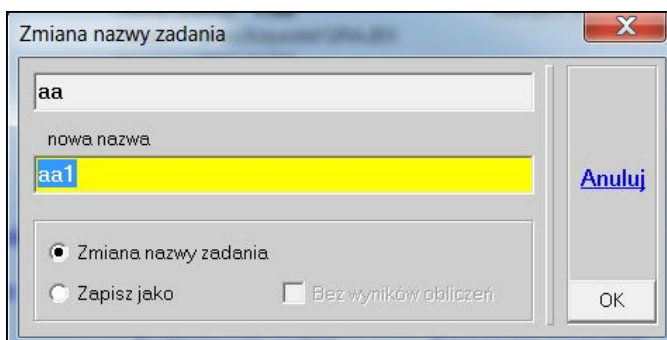
Opcję [Nowe zadanie](#) omówiono już wcześniej.

Opcja [Lista zadań](#) ułatwia wybór zadania, ponieważ pokazuje w postaci szkiców wszystkie zadania znajdujące się w aktualnym folderu.

Przycisk [Zmień folder](#) na planszy listy pozwala zmienić folder. Jeśli w nowym folderze nie będzie zadań pokaże się komunikat: „Tutaj nie ma zadań” i od razu pokaże się plansza okna zmiany folderu. Przycisk [Otwórz zadanie](#) zostanie uaktywniony po kliknięciu na wybranym szkicu. Przycisk ten pozwala otworzyć wybrane zadanie. Jeśli w zadaniu są już obliczenia, to będzie można zdecydować czy pokazać dane, czy wyniki. Wybrane zadanie można otworzyć bezpośrednio, klikając dwukrotnie na wybranym szkicu. Przyciski ze strzałkami pozwalają zmieniać szkice pokazując kolejne zadania. To samo robią przyciski [Poprzednie](#) i [Następne](#). Przyciskami [Początek listy](#) i [Koniec listy](#) można ustawić szkice odpowiednio na początku lub na końcu. Przycisk [Zamknij] zamyka listę bez wyboru zadania.



Opcja [Zmiana nazwy](#) w pierwszym kroku wymaga wybrania zadania. Wyboru dokonuje się w standardowym oknie dialogowym plików graficznych. Potem pokazuje się plansza zmiany. Na planszy wyświetla się nazwa wybranego zadania, oraz w żółtym oknie proponowana nowa nazwa. Tę nazwę można zmieniać. Ponadto można zdecydować, czy ma być zmieniona nazwa zadania, czy też ma powstać kopia wybranego zadania z nową nazwą – przełącznik „Zapisz jako”. Dodatkowo można kazać usunąć z kopii zadania pliki z wynikami, jeśli są. Po naciśnięciu [OK] zostanie zmieniona nazwa lub utworzy się kopia zadania. Przycisk [Anuluj](#) pozwala przerwać operację.



## A 4. Opcje pola B

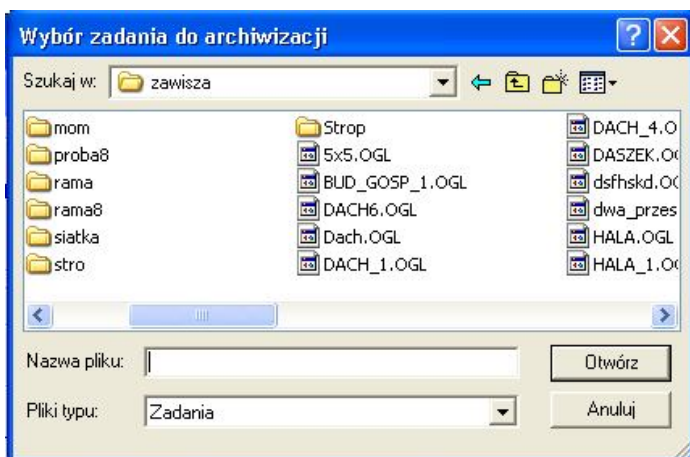
W polu B dostępne mogą być następujące opcje:

- [Odzyskanie zadania](#),
- [Stare zadanie](#),
- [Archiwizacja zadań](#) (po ustawieniu w konfiguracji ścieżki dostępu do pakowacza),
- [Usuwanie zadań](#).

Opcja [Odzyskanie zadania](#) pozwala wybrać zadanie do odzyskania, czyli musi ono mieć plik .BMP, następnie jeśli są wyniki obliczeń to będzie można wybrać odzyskiwanie zadania z danych lub wyników. Po potwierdzeniu tej operacji otrzymamy z powrotem zadanie, a przynajmniej siatkę.

Opcja [Stare zadanie](#) została omówiona już wcześniej (pkt. 2.2).

Opcja [Archiwizacja zadań](#) pojawi się tylko wtedy, kiedy w konfiguracji ABC ustawiono ścieżkę dostępu do archiwizera (pakowacza). Po wybraniu tej opcji pokaże się standardowe okno dialogowe systemu Windows, ale tym razem wyboru zwykłych plików. Okno będzie pokazywać tylko pliki o rozszerzeniu .OGL. W polu „Szukaj w” można pokazać zasoby komputera w formie tzw. Drzewa. Przycisk ze strzałką skierowaną w lewo pozwala wyświetlić zawartość ostatnio odwiedzanego folderu. Przycisk ze strzałką skierowaną do góry pozwala otworzyć nadrzędny folder. Kolejny przycisk pozwala utworzyć nowy folder; w kontekście archiwizacji jest nieużyteczny. Ostatni przycisk pozwala zmienić formę prezentacji w dużym oknie. W dużym oknie pokazywane są ikony zagnieżdżonych folderów oraz nazwy plików zadań z rozszerzeniem .OGL. Wyróżniając ikonę folderów i naciskając przycisk [Otwórz], lub klikając dwukrotnie w ikonę folderu można do niego przejść. Wybierając nazwę zadania i naciskając przycisk [Otwórz] uruchamia się pakowacza. Po spakowaniu zadania w folderze pozostanie plik archiwalny (o rozszerzeniu właściwym do używanego pakowacza) oraz plik z rozszerzeniem .BMP. **Nie wolno usuwać pliku .BMP**, ponieważ o te pliki oparty jest system komunikacji z zadaniami. Jeśli plik .BMP zostanie usunięty, to plik archiwalny należy rozpakować poza programem ABC i następnie wywołać opcję [Nowe zadanie](#) i wpisać nazwę tego zadania. Drugim sposobem wywołania takiego zadania jest skopiowanie pliku BMP z innego zadania. Potem należy otworzyć takie zadanie nie patrząc na szkic w oknie wyboru. Z menu [Pokaż](#) w opcji Różne należy wywołać Zapisz szkic i uaktualnić plik BMP.



Ostatnia opcja z pola B, to usuwanie zadań. **Jest to operacja nieodwracalna**, tzn. nie jest to przesuwanie zadań do kosza systemowego, lecz jest to bezpośrednio usuwanie plików z dysku. Tak usunięte pliki można odzyskać tylko przy pomocy specjalnych narzędzi programowych. Po naciśnięciu przycisku [Usuwanie zadań](#) pokaże się okno dialogowe wyboru plików graficznych, w którym można wybrać zadanie do usunięcia. Jeśli zadanie nie było nigdy pakowane, lub jest spakowane, to program poprosi o potwierdzenie tej operacji i usunie zadanie. Natomiast, jeśli zadanie jest otwarte, ale istnieje też plik archiwalny, to będzie można usunąć całe zadanie lub tylko pliki zadania, bez archiwum. Ta ostatnia możliwość pozwala zachować dobrą kopię zadania (archiwum) w sytuacji, kiedy dalsze działania, po archiwizacji, doprowadziły do „rozsypania” się zadania.



## A 5. Opcje pola C

W polu C dostępne mogą być następujące opcje:

- [Konfiguracja](#),
- [Sprawdzanie klucza](#),
- [Przekroje](#),
- [Połączenia](#).

Opcja [Konfiguracja](#) pozwala na zmianę ustawień:

- drukarki,
- ekranu,
- archiwizacji,
- kolorów map,
- wyglądu rysunku.

Szczegółowy opis konfiguracji jest zamieszczony w rozdziale 6.

Opcja [Sprawdzanie klucza](#) pozwala sprawdzić obecność klucza w komputerze. Nie daje ona natomiast odpowiedzi, czy jest to właściwy klucz. Jeśli nie ma klucza lub będzie niewłaściwy klucz, to nie będzie można uruchomić obliczeń, oraz nie będzie można wywołać wymiarowania.

Opcja [Przekroje](#) pozwala wywołać program obliczający parametry przekrojowe różnych przekrojów, zarówno znormalizowanych jak i dowolnych, jedno- i wielogłęziowych. Program ten jest szczegółowo opisany w osobnym rozdziale.

Opcja [Połączenia](#) występuje tylko przy programach Rama3D i Obiekt3D i pozwala autonomicznie wywołać programy do projektowania połączeń w konstrukcjach stalowych. Programy te będą dostępne po wykupieniu w firmie DitPro licencji na ich używanie. ([www.ditpro.pl](http://www.ditpro.pl))

Pręt - blacha węzłowa	
Belka - podciąg	
Belka - słup	
Belka - belka	
Blacha - Blacha	
Belka-Blacha-Podciąg	
Belka-Blacha-Słup	
Rurowe	
Doczołowe Belka-Belka	
Doczołowe Belka-Słup	
Ściąg Rurowy	

## A 6. Konfiguracja programu ABC

W trakcie pracy programu ABC można zmieniać szereg parametrów decydujących o postaci wyświetlanych danych, np. format liczb w opisach czy na listach, zakres list i tym podobne. Jest jednak zestaw parametrów konfiguracyjnych, które ustawia się raz, po wybraniu przycisku [Konfiguracja](#) z pola C głównego menu. Przycisk [?] pozwala wyświetlić informację stosowną do wybranej zakładki.

### 6.1. Zakładka Drukarka

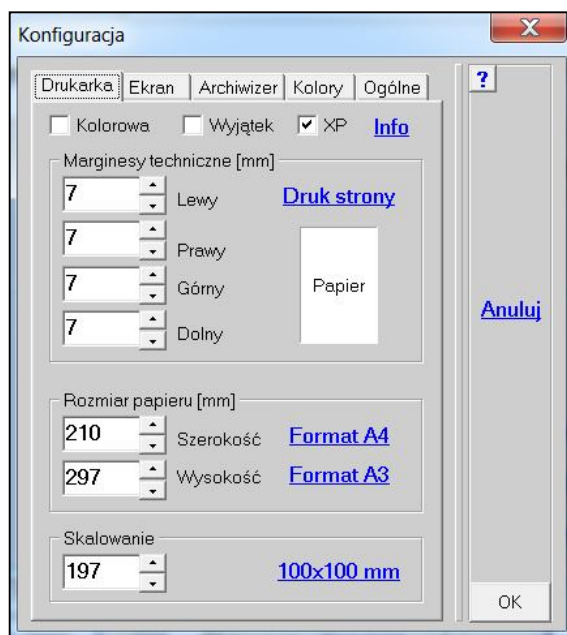
Na pierwszej zakładce „Drukarka” można ustawić parametry używanej drukarki. Przyciskiem [Info](#) można otrzymać informacje o nazwie i właściwościach domyślnej drukarki w systemie. Jeśli jest to drukarka kolorowa i chcemy otrzymywać barwne rysunki, to należy włączyć przycisk „Kolorowa”. Bez tego przycisku rysunki będą czarno-białe.

Włącznik „Wyjątek” jest potrzebny tylko użytkownikom drukarek HP LaserJet 4L, w których występuje błąd sterownika uniemożliwiający drukowanie kilku kartek w jednym przebiegu programu. Aby przekonać się czy tak jest naprawdę, należy w samej drukarce (przycisk [Info](#) i dalej okno własnej konfiguracji) **włączyć tryb ekonomiczny** i następnie wywołać moduł DANE i spróbować wydrukować dwie kolejne kartki (patrz pkt. „Jak wydrukować rysunki”). Jeśli rysunki będą poprawne, to wtedy można zapomnieć o tym przycisku. Gorzej, jeśli na drugiej kartce będzie szary lub czarny prostokąt, (bo nie został włączony tryb ekonomiczny). Wtedy włączenie tego przycisku pozwoli na drukowanie kilku kartek z dobrymi rysunkami, ale za to przy wychodzeniu z modułu DANE lub WYNIKI będzie wysuwana czysta kartka, oczywiście pod warunkiem, że w module drukowano jakieś rysunki. Jeśli nie używano drukarki to nie będzie tej uciążliwości.

W oknie „Marginesy techniczne” można wprowadzić szerokości marginesów, jakie zostawia drukarka na kartce. Przyciskiem [Druk strony](#) otrzyma się kartkę z ramką określającą dostępne pole. Należy zmierzyć marginesy i wpisać w odpowiednie pola. Ta operacja pozwoli w przyszłości zachować rzeczywiste szerokości marginesów zadawane w czasie wydruków. Sterownik drukarki dostarcza tych informacji automatycznie, ale jak wykazała praktyka nie zawsze jest to zgodne z rzeczywistością.

W oknie „Rozmiar papieru” można wprowadzić wstępny format kartki. Przyciski [Format A4](#) i [Format A3](#) wprowadzą wymiary normowe.

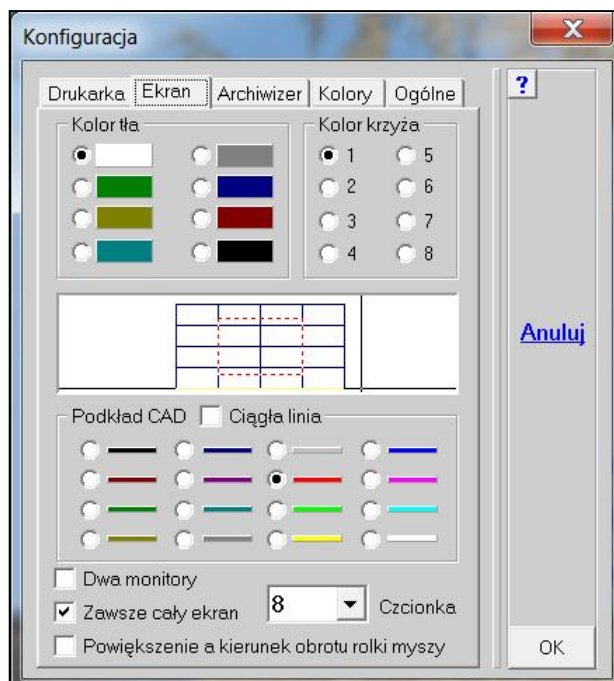
W oknie „Skalowanie” można wprowadzić mnożnik skalujący, który pozwoli zachować skalę. Przyciskiem [100x100 mm](#) drukuje się kwadrat o boku 100mm. Jeśli rzeczywisty wymiar kwadratu nie jest zachowany, to należy skorygować mnożnik skalujący tak, aby otrzymać ten wymiar. W programie ABC można stosować normowe skale, dlatego to ustawienie jest tak ważne.





## 6.2. Zakładka Ekran

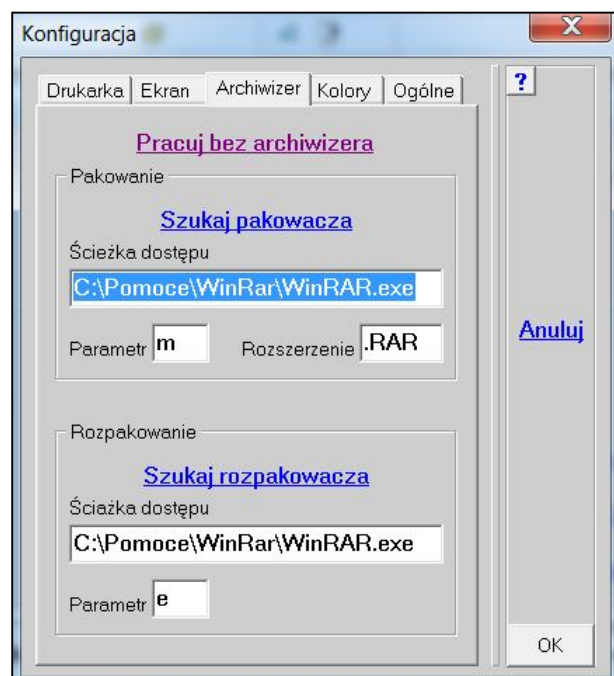
Na zakładce „Ekran” można zmienić kolor tła, na którym będzie prezentowany model i jego wyniki. Po instalacji tło będzie białe, ale do wyboru jest osiem kolorów. Kolor ustawiony na ekranie nie będzie przenoszony na rysunki drukowane czy zapisywane do schowka, które zawsze będą miały białe tło. Do każdego koloru tła można wybrać kolor linii krzyża związanego ze wskaźnikiem myszy, oraz kolor podkładu CAD. Wszystkie zmiany można na bieżąco sprawdzać na podglądzie. Ponadto można ustawić pracę dwumonitorową, pracę w oknie oraz zmienić kierunek obrotu rolki od którego zależy powiększenie rysunku. Można też ustalić wielkość czcionki odczytów.



## 6.3. Zakładka Archiwizer

Na zakładce „Archiwizer” można podać ścieżki dostępu do programu archiwizującego. Archiwizacja zadania zaraz po obliczeniach i sprawdzeniu poprawności wyników, jest dobrym zwyczajem chroniącym model przed przypadkową zmianą danych. Można wtedy spokojnie przeglądać model, a w razie przypadkowej zmiany danych, co zostanie zakomunikowane użytkownikowi przy wywoływaniu wyników, będzie można usunąć pliki zadania zachowując archiwum (patrz opcja [Usuwanie zadań](#) z pola B), a następnie przyciskiem [Ostatnie zadanie](#) ponownie rozpakować i wywołać zadanie w pierwotnej postaci.

Archiwizator jest też polecany w sytuacji, kiedy użytkownik wymienia się zadaniami z innymi, drogą elektroniczną lub potrzebuje zapisać zadanie na dyskiecie. Spakowanie zadania gwarantuje, że będzie ono kompletne. Ręczne pakowanie może spowodować zgubienie jakiegoś pliku roboczego, a to może skutecznie zablokować całe zadanie.



Ponadto spakowane zadanie jest znacznie mniejsze, co nie jest bez znaczenia przy zapisie na dyskietkę. Przyciskiem [Szukaj pakowacza](#) można przeglądać dysk i w ten sposób ustalić ścieżkę dostępu. Jest to zalecany sposób gwarantujący poprawną nazwę ścieżki. W polu parametr pakowania umieszcza się parametr dla typowego archiwizera. Można go zmienić w sytuacji, kiedy używa się unikalnego programu. Jeśli do rozpakowania ma być używany inny program, to można go wprowadzić w polu „Rozpakowanie”. Podobnie parametr rozpakowania.

Przyciskiem [Pracuj bez archiwizera](#) można usunąć ścieżki dostępu do programu archiwizującego i rozpakowującego. Zniknie też przycisk [Archiwizacja zadań](#) z pola B.

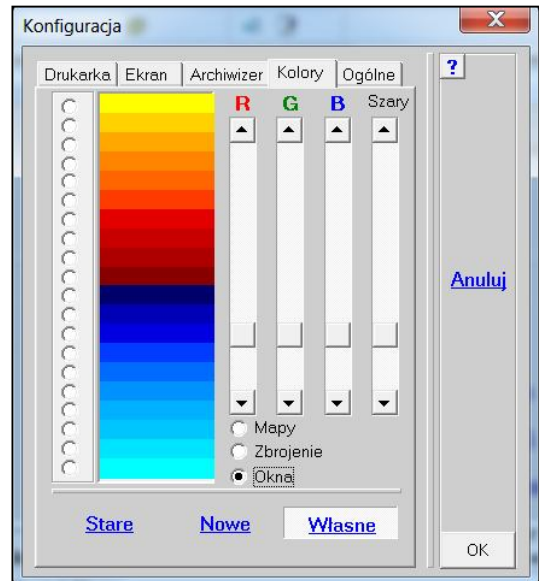
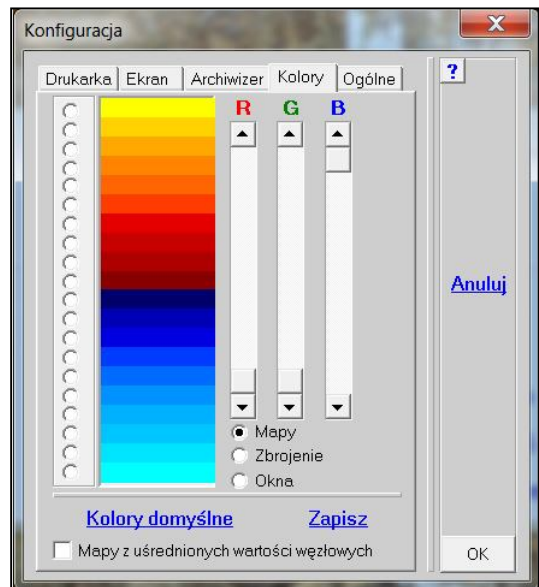
## 6.4. Zakładka Kolory

Na zakładce „Kolory” można indywidualnie zmienić kolory służące do prezentacji takich danych jak, np.: grubości, obciążenia ciągłe w module DANE i rozkłady wielkości wewnętrznych w formie map w module WYNIKI. Przyjęto dwa wzorce kolorów. Pierwszy, określony przełącznikiem „Mapy”, jest stosowany w sytuacji, kiedy różnorodność prezentowanej wielkości jest większa od 20. Wtedy kolory są przyporządkowane liniowo zmiennie od wartości maksymalnej do minimalnej. Drugi, określony przełącznikiem „Zbrojenie”, jest stosowany wtedy, kiedy prezentowana wielkość ma mniej niż 20 różnych wartości, np. dwie grubości, kilka obciążeń ciągłych, czy kilka gęstości zbrojenia. Wtedy kolor przyporządkowany jest dokładnie do jednej wartości.

Przełącznik "Mapy z uśrednionych wartości węzłowych" pozwala prezentować mapy wg algorytmu ze starszych wersji ABC.

Układ kolorów można zmieniać. W lewej kolumnie wybiera się kolor, następnie suwakami zmienia się skład podstawowych kolorów: czerwonego R, Zielonego Z i niebieskiego B. Po zdefiniowaniu nowej palety, przyciskiem [Zapisz](#), można ją zapisać do folderu bazowego do pliku Kolory.map (dla różnorodności większej od 20) lub do pliku Kolo20.map. Naciskając przycisk [Kolory domyślne](#) przywraca się kolory dobrane przez autora i usuwa się plik Kolory.map lub Kolo20.map z folderu bazowego programu ABC.

Po wybraniu przycisku "Okna" pojawi się czwarty suwak, którym można zmieniać odcienie szarości, pod warunkiem, że będzie wciśnięty przycisk [Własne](#). Wybrany kolor od razu pokazuje się na planszy. Przyciskiem [Stare](#) można wprowadzić kolor typowy dla Windows XP i starszych, a przyciskiem [Nowe](#) można włączyć kolor typowy dla Windows 7 i nowszych.





## 6.5. Zakładka Ogólne

Na zakładce „Ogólne” można ustalić odstęp czasu, po upływie, którego, model będzie automatycznie zapisywany do plików ratunkowych, skąd może być odzyskany, jeśli z jakichś względów uległ uszkodzeniu. Po pierwszym zapisaniu przycisk [Odzyskaj](#) w module DANE otrzyma kolor czerwony i będzie mógł być użyty. Więcej na temat ratowania modelu można znaleźć w rozdziale: „Jak odzyskać model”.

Drugim parametrem który można wprowadzić to liczba kroków modelowania po której program zapyta czy usunąć kopie poprzednich modeli. W trakcie tworzenia modelu są zapamiętywane kolejne postacie, dzięki czemu można skorzystać z opcji [Cofnij o krok](#).

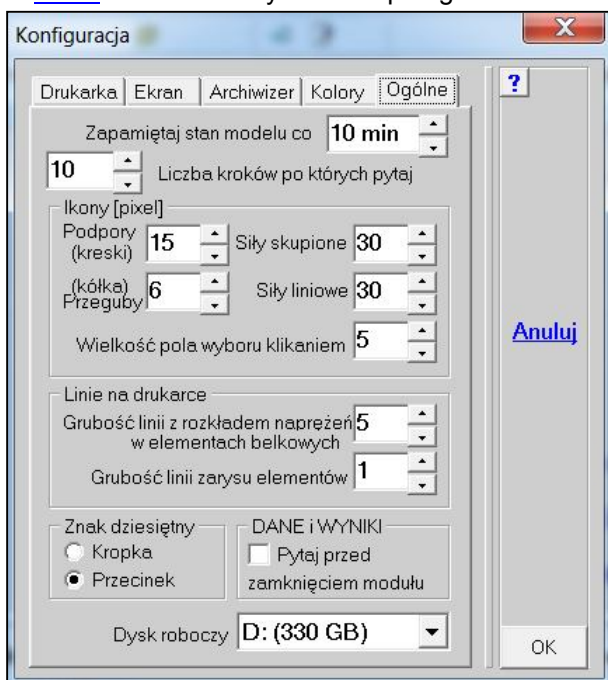
W polu „Ikony” można zmienić wielkość ikon prezentujących podpory, przeguby, wektory sił skupionych i przemieszczeń w podporach oraz obciążeń rozłożonych. Wielkość ikony określana jest w pikselach ekranowych. Rozmiar ikony przegubu można też zmienić bezpośrednio wywołując opcję Ikona z menu [Przeguby](#) w module DANE lub [Pokaż](#) – Pokaż ikony – Ikona przegubu w module WYNIKI. Ponadto w tym polu można zmienić czułość wyboru przy klikaniu myszą. Klikając w wybranym miejscu ekranu otwiera się okno o rozmiarze ustalonym w konfiguracji. Im mniejsze okno tym precyzyjniejszy wybór, ale również trudniejszy. Zwiększając okno wybór staje się łatwiejszy, ale mniej precyzyjny. Wielkość pola wyboru związana jest silnie z rozdzielczością ekranu.

W polu „Linie na drukarce” można zmienić szerokości linii używanych do prezentacji modelu i wyników oraz prezentującej rozkłady wielkości wewnętrznych na rysunkach wykonywanych na drukarce kolorowej.

W polu „Znak dziesiętny” można ustawić kropkę lub przecinek jako znak dziesiętny liczb wyświetlanych na ekranie, zapisywanych do plików i drukowanych. Takie ustawienie ułatwia wykorzystywanie przez programy kalkulacyjne zapisanych do plików tabel. Przy wprowadzaniu wartości z klawiatury można używać kropki lub przecinka jako separatora części dziesiętnej. Dla programu ABC jest to obojętne. Znak dziesiętny można też ustawić wywołując opcję [Format](#) z menu [Pokaż](#) – Różne.

W polu „DANE i WYNIKI” można ustalić czy przed zamknięciem modułów przygotowania danych i prezentacji wyników program ma zapytać czy na pewno chce się opuścić aktualny moduł.

Ponadto można ustawić który z dysków komputera będzie przechowywał pliki robocze Solveira. Taki dysk musi mieć dużo wolnej przestrzeni i powinien być szybki.



## A 7. Błędy w programie ABC

Każdy program zawiera błędy. To nie jest oświadczenie, to jest prawo informatyki. Program ABC też podlega temu prawu i jest tylko kwestią czasu, aby błąd się ujawnił. Są trzy rodzaje błędów.

- Pierwszy jest sygnalizowany komunikatem z czerwonym polem i polskim napisem. Należy wtedy postępować tak jak sugeruje komunikat.

- Drugi polega na niewłaściwym działaniu programu, ale bez żadnej sygnalizacji. Można spróbować wtedy wyjść z programu przyciskiem [Zakończ] i przez przycisk [Stare zadanie](#) do niego wrócić. Jeśli sytuacja będzie się powtarzać, należy wtedy spakować zadanie i przysłać je do autora podając objawy błędu.

- Trzeci objawia się komunikatami w języku angielskim. Po zamknięciu komunikatu przyciskiem [OK] należy zamknąć zadanie przyciskiem [Zamknij]. Jeśli po ponownym otwarciu zadania przyciskiem [Stare zadanie](#) komunikat się powtórzy, należy zadanie spakować i przysłać je do autora podając objawy błędu. Nie wolno kontynuować pracy ponieważ konsekwencje błędu opisanego angielskim komunikatem mogą prowadzić do zniszczenia zadania, które kosztowało użytkownika wiele pracy.

***Zasadniczo pracę należy kończyć przyciskiem [Zakończ].*** Program wtedy sprawdza formalną poprawność wprowadzonych danych i ewentualnie je poprawi. Następuje też zapis danych na dysk. Kończenie pracy prawym, górnym przyciskiem [X] spowoduje, że ostatnio wprowadzone dane mogą nie być zapisane. Prawego, górnego przycisku [X] należy użyć tylko w jednej sytuacji. Kiedy nasz model ulegnie „rozsypaniu”. Wtedy opuszczając program awaryjnie, prawym górnym przyciskiem nie zapiszemy błędnych danych.

Przy zgłaszaniu błędów należy koniecznie załączyć zadanie, w którym błąd się objawił i mieć możliwośći zrzut z ekranu oraz opis postępowania, które do niego doprowadziło.