

# MODUŁY RYSUNKOWE W PROGRAMACH SPECBUD

Projektowanie konstrukcji budowlanych to nie tylko zagadnienia obliczeniowe, ale także rysunkowe.

Wychodząc naprzeciw potrzebom projektantów – konstruktorów firma Specbud wprowadziła do swojej oferty moduły rysunkowe elementów żelbetowych.

## PRZYJEMNE PROJEKTOWANIE

Najnowsza wersja 9.0 Pakietu Specbud zawiera 25 programów, zestawionych w siedmiu grupach:

- Statyka,
- Konstrukcje Żelbetowe,
- Konstrukcje Drewniane,
- Konstrukcje Stalowe,
- Konstrukcje Murowe,
- Geotechnika,
- Ekspert.

W stosunku do wersji poprzedniej w Pakiecie 9.0 pojawiły się następujące nowości:

- trzy moduły rysunkowe:
  - Belka Żelbetowa ciągła – Rysunki DXF,
  - Schody Płytowe – Rysunki DXF,
  - Fundamenty Bezpośrednie – Rysunki DXF;
- dwa nowe programy obliczeniowe:
  - Kalkulator Długości Wyboczeńowych (KDW),
  - Kalkulator Gruntów (KG);
- nowe wersje większości dotychczasowych programów.

Nowe opcje i funkcje Pakietu Specbud v.9.0, oprócz rozszerzenia o moduły rysunków wykonawczych elementów żelbetowych, zwiększają liczbę merytorycznych opcji obliczeniowych i ułatwiają pracę projektanta przy deklarowaniu danych do obliczeń, usprawniając tworzenie kompleksowej dokumentacji obliczeniowo-rysunkowej. Wiele nowości zostało wprowadzonych na życzenie projektantów, zgodnie z hasłem firmy Specbud – oprogramowanie powinno odpowiadać potrzebom i oczekiwaniom użytkowników.

## MODUŁY RYSUNKOWE

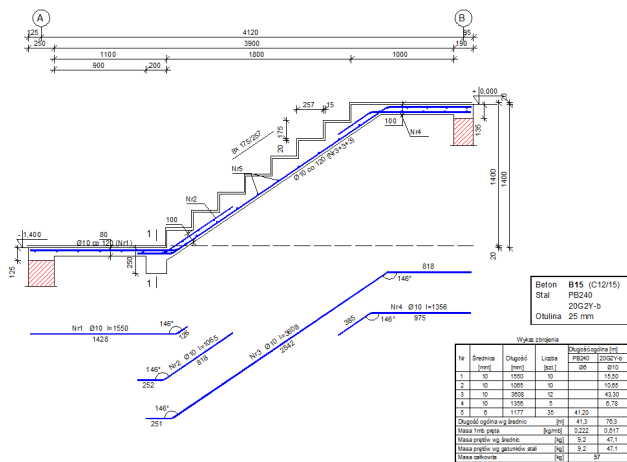
Nowe programy rysunkowe umożliwiają tworzenie rysunków wykonawczych elementów żelbetowych – belek i schodów oraz fundamentów bezpośrednich (stóp i łąw), co stanowi rozszerzenie oferty Specbud w zakresie wykonywania pełnej dokumentacji technicznej obiektów budowlanych.

Rysunki wykonawcze w tych modułach generowane są automatycznie na podstawie obliczeń zrobionych w jednym z trzech programów Specbud – Belka Żelbetowa Ciągła, Schody Płytowe lub Fundamenty Bezpośrednie. Przed wydrukowaniem rysunku użytkownik ma możliwość uzupełnienia jego treści o dodatkowe składniki, które nie wynikają z obliczeń. Projektant może

wprowadzić dodatkowe zbrojenie własne fundamentu, dodatkowe opisy i elementy graficzne (kody wysokościowe, osie konstrukcyjne, opisy poziomów charakterystycznych, czy też wyświetlanie opisów przekrojów oraz nazwy/opisu elementu). W modułach rysunkowych możliwe jest też ustalenie domyślnych parametrów graficznego przedstawiania elementów żelbetowych – skali rysunku, czcionki opisów i wymiarów oraz tekstów w tablicach wykazu zbrojenia i materiałowej. Deklarowany jest też sposób prezentacji zbrojenia – jako rzeczywisty, tj. pręty przedstawione z uwzględnieniem zagięć (jako łuki), jako uproszczony – pręty przedstawione jako linie ciągłe wielokątne (bez łuków), a także oznaczenie przekrojów (liczbowe lub literowe), oznaczenie numeru

Nr	Średnica [mm]	Długość [mm]	Liczba [szt]	Długość ogólna [m]	Waga [kg]
1	10	630	2	1260	21,66
2	10	428	1	428	7,63
3	10	300	2	600	10,74
4	10	217	2	434	7,84
5	10	240	3	720	13,02
6	10	404	2	808	14,72
7	10	112	2	224	4,07
8	10	244	2	488	8,84
9	10	361	2	722	13,00
10	5	133	63	84,9	1,53
Długość ogólna w [m]					14,4
Masa żelaza w [kg]					127,6
Masa prętów w [kg]					127,6
Masa prętów w [kg]					127,6
Masa całkowita [kg]					142,6

Belka Żelbetowa – Rysunki DXF (BZ-DXF v.3.0) – okno opcji bezpośredniego wydruku skalowanego rysunku belki

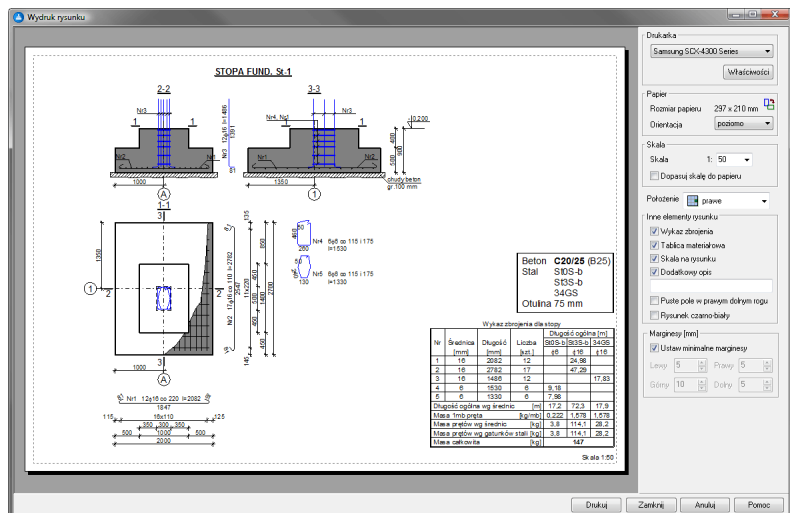


Rys. Specbud

**Schody Płytowe – Rysunki DXF (SP-DXF v.2.0) – rysunek wykonawczy biegu schodowego wyeksportowany do pliku DXF lub bezpośrednio do programu CAD**

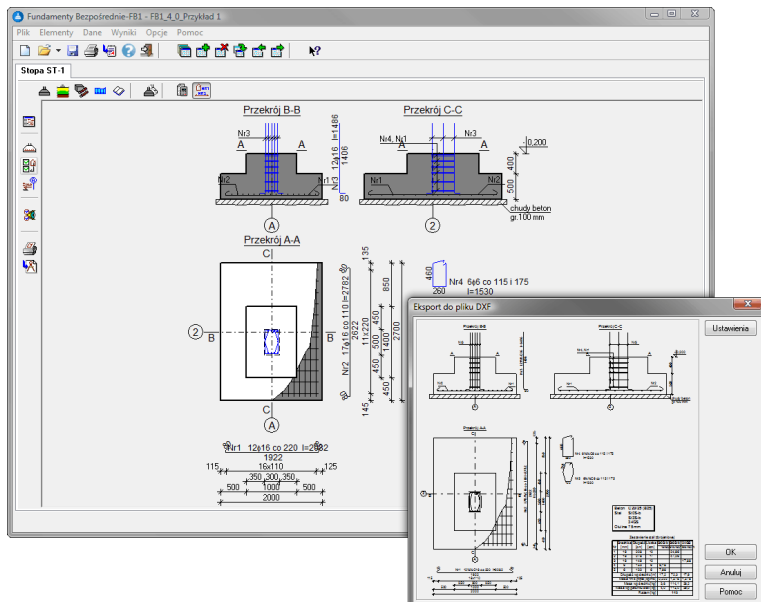
pręta (numer w kółku lub oznaczenie tekstowe np. „Nr 1”), wstawienie znaku poziomu koty wysokościowej (cztery możliwe sposoby prezentacji graficznej znaku koty).

Rysunki wykonawcze można uzyskać na dwa sposoby: jako wydruk skalowalny bezpośrednio z programu obliczeniowego, lub przez automatyczne przekazanie (eksport) do pliku DXF czy



Rys. Specbud

**Fundamenty Bezpośrednie – Rysunki DXF (FB1-DXF v.4.0) – okno opcji bezpośredniego wydruku skalowalnego rysunku stopy fundamentowej**



Rys. Specbud

**Fundamenty Bezpośrednie – Rysunki DXF (FB1-DXF v.4.0) – podgląd rysunku wykonawczego stopy, który będzie wyeksportowany do pliku DXF**

bezpośrednio do programu typu CAD (np. AutoCAD, IntelliCAD, ZwCAD, itp.). Taki dwójaki sposób uzyskania rysunku wykonawczego ma na celu zapewnienie maksymalnej elastyczności pracy z modułami rysunkowymi, co stwarza możliwości sprawnego wygenerowania rysunku.

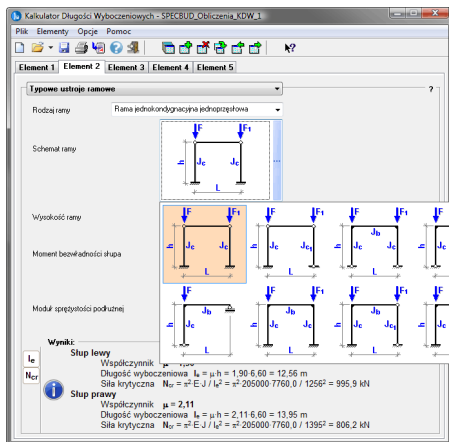
Opcja bezpośredniego wydruku rysunku z programu ma następujące zalety: ułatwia reakcję na zmiany wprowadzane podczas realizacji projektu – można szybko wydrukować rysunek do sprawdzenia poprawności dokonanych zmian lub jako ostateczny do zamieszczenia w dokumentacji projektowej (bezpośrednie drukowanie rysunku z programu na drukarkę oszczędza sporo cennego czasu w końcówce pracy nad projektem) oraz nie wymaga posiadania oprogramowania edytującego pliki DXF (do bezpośredniego wydruku potrzebna jest tylko drukarka).

Opcja eksportu rysunku do pliku DXF (lub bezpośrednio do programu CAD) daje możliwość dalszej edycji rysunku (w programie CAD) w ramach opracowywania kompleksowej, spójnej graficznie dokumentacji rysunkowej całego projektu. W zakresie działania tej opcji, oprócz ustawień dotyczących zawartości graficznej rysunku, jak i parametrów sposobu przedstawiania elementów, użytkownik może także określić kolory linii i warstw odpowiadające poszczególnym częściom składowym rysunku (linie grube, cienkie, niewidoczne, osiowe oraz opisy, wymiary, kreskowania i pręty zbrojeniowe), a także zdefiniować domyślne jednostki i skale rysunku. Rysunek wykonawczy elementu żelbetowego otrzymany w wyniku działania modułów rysunkowych Specbud zawiera m.in.:

- rzut/widok i przekroje poprzeczne elementu żelbetowego,
- zbrojenie pokazane na rzucie/widoku i na przekrojach,
- opisane i zwymiarowane wkładki zbrojeniowe „wyrzucone” poza obris elementu,
- wykaz zbrojenia,
- tablicę materiałową,
- dodatkowe opisy i elementy graficzne rysunku (osie konstrukcyjne, koty wysokościowe, opisy poziomów, oznaczenia przekrojów i nazwę elementu).

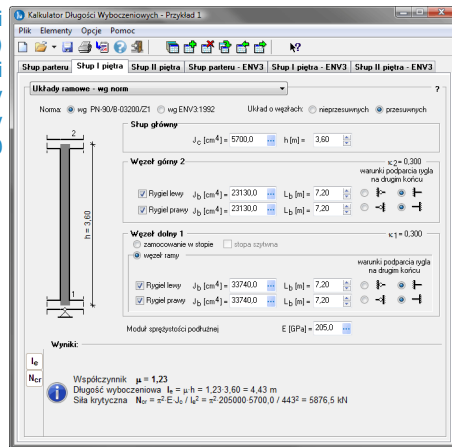
Zawartość rysunku można szybko i w szerokim zakresie modyfikować, co ma szczególne znaczenie przy bezpośrednim wydruku rysunku z programu. Poszczególne elementy graficzne rysunku, w zależności od charakteru, włącza/wyłącza się przy użyciu funkcji dostępnych w ostatnim etapie programu, tj. na planszy „Szkic zbrojenia”, lub bezpośrednio przed wydrukiem/eksportem rysunku wykonawczego.

Dwójaki sposób otrzymywania rysunków, w połączeniu z łatwością kreowania



Kalkulator Długości Wyboczeniowych (KDW v.1.0) – ustalenie długości wyboczeniowej słupa ramy wg Załącznika 1 Normy PN-90/B-03200

Kalkulator Długości Wyboczeniowych (KDW v.1.0) – obliczenia dla ramy portalowej jednonawowej



Rys. Specbud

uzupełnień i zawartości, stwarza podstawę do tego, aby moduły rysunkowe były przydatnym narzędziem pracy projektanta.

## NOWE PROGRAMY WERSJI .9.0

Jedną z nowości wersji 9.0 jest program Kalkulator Długości Wyboczeniowych, który został wprowadzony do grupy Specbud-Ekspert obejmującej specjalistyczne programy do projektowania konstrukcji budowlanych.

Program ten umożliwia ustalenie długości wyboczeniowych (sił krytycznych) wyboczenia giętnego słupów pojedynczych lub będących elementami płaskiego układu prętowego, przy uwzględnieniu zróżnicowania sztywności prętów ustroju i jego obciążenia.

Główne opcje programu są następujące:

- słupy pojedyncze o stałym przekroju przy uwzględnieniu zmienności siły osiowej na ich długości;
- słupy dwustopniowe;
- typowe ramy jedno, dwu lub trójnawowe;
- układy ramowe wg procedur norm stalowych;
- ramy ze słupami o zmiennym przekroju.

Założenia obliczeniowe deklaruje się niezwykle szybko. Geometrię ustroju ustala się wskazując rodzaj układu

spośród szerokiej gamy schematów konstrukcji wbudowanych w programie oraz podając jeden lub dwa jego podstawowe wymiary ogólne. Sztywności prętów układu można wpisać ręcznie lub zadeklarować automatycznie przy pomocy modułu programu zawierającego bazy kilkudziesięciu profili stalowych walcowanych, zimnogiętych i spawanych (także wielogałęziowych). Można korzystać też z wbudowanego kalkulatora cech geometrycznych przekrojów o różnych kształtach. Sprężystość materiału ustroju (moduł E) można wpisać ręcznie lub wybrać z listy typowych konstrukcyjnych materiałów budowlanych (stal, beton i drewno różnych klas). Lista ta może być uzupełniana przez użytkownika o własne materiały.

Program ustala siły krytyczne (długości wyboczeniowe) dla wszystkich słupów układu, na podstawie wzorów na współczynniki długości wyboczeniowych słupów podanych w normach stalowych PN oraz w różnych podręcznikach i poradnikach, także zagranicznych.

Program może być przydatny przede wszystkim do obliczeń sprawdzających prowadzonych w ramach ekspertyz lub projektów modernizacji konstrukcji istniejących, w których często występuje potrzeba przeprowadzenia analizy wytrzymałościowej konstrukcji przy zastosowaniu uściślonego modelu obliczeniowego wyboczenia słupów.

Drugim nowym programem w Pakiecie Specbud v.9.0 jest Kalkulator Gruntów. Jest to podręczny, program geotechniczny, który składa się z trzech modułów przeznaczonych do: wyznaczenia parametrów geotechnicznych gruntów metodą B, określania orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń skał i gruntów wg podręcznika Z. Wiłuna „Zarys geotechniki” oraz do określania współczynnika tarcia gruntu pod podstawą fundamentu wg normy PN-83/B-03010 Ściany oporowe.

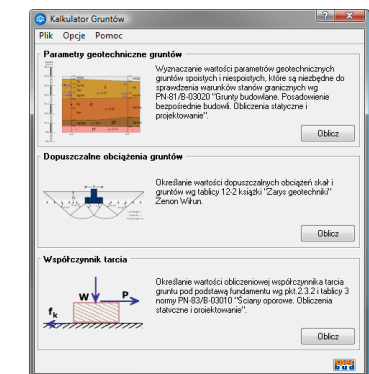
## PODSUMOWANIE

Programy Specbud są sprawnymi narzędziami projektowymi umożliwiającymi uzyskanie kompleksowej dokumentacji obliczeniowo-rysunkowej różnych konstrukcji budowlanych. „Pierwsze kroki” z programami Specbud nie są trudne. Szybkość działania algorytmów programów i łatwość dokonywania zmian powoduje, iż wielokrotne obliczenia analizowanego elementu konstrukcji, przeprowadzane w procesie optymalizacji konstrukcji, nie są uciążliwe. Sprawne uzyskiwanie wyników obliczeń i rysunków pozwala szybko reagować na zmieniające się wymagania inwestora lub architekta, zachowując przy tym uwagę na podstawowych problemach projektu konstrukcyjnego.

Programy w czytelny sposób prezentują efekty obliczeń. Zarówno dane, jak i wyniki mogą zostać bezpośrednio wydrukowane lub wyeksportowane do edytora tekstów w formie notatki obliczeniowej o tradycyjnym zapisie inżynierskim, który jest akceptowany przez urzędy kontrolne i firmy wykonawcze.

To właśnie inżynierski charakter oraz przejrzystość programów Specbud sprawia, że są one uniwersalnymi narzędziami przydatnymi w pracy projektantów o różnym poziomie przygotowania zawodowego. Dzięki prostocie obsługi i liczny podpowiedziom mogą z nich korzystać początkujący projektanci, których programy przeprowadzą przez obliczenia, a łatwość wielokrotnych powtórzeń ułatwi im zdobycie doświadczenia projektowego. Z kolei możliwość korzystania z zaawansowanych opcji wymiarowania może zaspokoić wymagania doświadczonych, dociekliwych konstruktorów. ←

(Marian Kazek, Mariusz Machej  
Specbud Gliwice)



Kalkulator Gruntów (KG v.1.0) – plansza startowa programu KG

Rys. Specbud