

SPECBUD 14 - Nowości

Lista dostępnych programów **SPECBUD 14** została przedstawiona poniżej, a więcej szczegółów na ich temat w opisach na kolejnych stronach (kliknięcie w nazwę programu przenosi na odpowiednią stronę).

SPECBUD EN		
OBciążENIA / STATYKA EN		
1	Kalkulator Oddziaływań Normowych EN	PL
2	↳ Kalkulator Oddziaływań Normowych EN - National Annexes	NA
3	Rama 2D EN	PL
4	↳ Rama 2D EN - National Annexes	NA
5	Belka EN	PL
6	↳ Belka EN - National Annexes	NA
7	Mapy Oddziaływań Klimatycznych EN	PL+NA
KONSTRUKCJE ŻELBETOWE EN		
8	Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN	PL
9	↳ Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN - National Annexes	NA
KONSTRUKCJE DREWNIANE EN		
10	Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN	PL
11	↳ Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - Analiza Pożarowa	AP
12	↳ Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - National Annexes	NA
13	Belka Drewniana EN	PL
14	↳ Belka Drewniana EN - Analiza Pożarowa	AP
15	↳ Belka Drewniana EN - National Annexes	NA
16	Dach Drewniany EN	AP
17	↳ Dach Drewniany EN - National Annexes	NA
KONSTRUKCJE MUROWE EN		
18	Kalkulator Konstrukcji Murowych EN	PL
19	↳ Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - Analiza Pożarowa	AP
20	↳ Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - National Annexes	NA
POMOCE PROJEKTANTA EN		
21	Długości Zakotwienia Prętów EN	PL+NA
22	Połączenia Prętów na Zakład EN	PL+NA
23	Nominalne Otulenie Prętów EN	PL+NA
SPECBUD NARZĘDZIA PROJEKTANTA		
24	Kalkulator Gruntów	
25	Edytor Wykazów Zbrojenia	
26	Edytor Przekrojów Złożonych	
27	↳ Edytor Przekrojów Złożonych - Analiza Naprężeń	AN
28	Kalkulator Długości Wyboczeniowych	
29	Klasa Odporności Ogniowej Elementów Budynku wg WT	
30	Kalkulator Prętów Zbrojeniowych	
31	Pochylenia Połaci Dachowych	

SPECBUD PN-B		
OBciążENIA / STATYKA PN-B		
32	<u>Kalkulator Obciążeń Normowych</u>	
33	<u>Rama 2D</u>	
34	<u>Belka</u>	
KONSTRUKCJE ŹELBETOWE PN-B		
35	<u>Kalkulator Elementów Źelbetowych</u>	
36	<u>Belka Źelbetowa</u>	
37	↳ <u>Belka Źelbetowa - Rysunek CAD</u>	CAD
38	<u>Słup Źelbetowy</u>	
39	↳ <u>Słup Źelbetowy - Rysunek CAD</u>	CAD
40	<u>Schody Płytowe</u>	
41	↳ <u>Schody Płytowe - Rysunek CAD</u>	CAD
42	<u>Płyta Krzyżowo Zbrojona</u>	
43	<u>Płyta Jednokierunkowo Zbrojona</u>	
44	<u>Strop Akermana</u>	
KONSTRUKCJE DREWNIANE PN-B		
45	<u>Kalkulator Elementów Drewnianych</u>	
46	<u>Belka Drewniana</u>	
47	<u>Wiązar Jętkowy</u>	
48	<u>Wiązar Płatwiowo-Kleszczowy</u>	
KONSTRUKCJE STALOWE PN-B		
49	<u>Kalkulator Elementów Stalowych</u>	
50	<u>Belka Stalowa</u>	
KONSTRUKCJE MUROWE PN-B		
51	<u>Kalkulator Elementów Murowych</u>	
GEOTECHNIKA PN-B		
52	<u>Fundamenty Bezpośrednie</u>	
53	↳ <u>Fundamenty Bezpośrednie - Rysunek CAD</u>	CAD
EKSPERT PN-B		
54	<u>Belka Jezdna Wciągnika</u>	
POMOCE PROJEKTANTA PN-B		
55	<u>Długości Zakotwienia Prętów</u>	
56	<u>Połączenia Prętów na Zakład</u>	
57	<u>Długości Wyboczeniowe Słupów Źelbetowych</u>	
58	<u>Nośność Kotew Fundamentowych</u>	
59	<u>Mapy Stref Oddziaływań Klimatycznych</u>	

Legenda:

- PL** - moduł podstawowy (Załącznik krajowy tylko dla Polski)
- NA** - moduł rozszerzający 'National Annexes' (dodatkowe Załączniki krajowe innych krajów europejskich)
- AP** - moduł rozszerzający 'Analiza Pożarowa'
- AN** - moduł rozszerzający 'Analiza Naprężeń'
- CAD** - moduł rozszerzający 'Rysunek CAD'

- Lista zmian wspólnych programów SPECBUD 14:

- Wprowadzono zmiany w wyglądzie programu (m.in. nowe ikony w górnym pasku narzędziowym i menu górnym, poprawiony układ interfejsu, odświeżony wygląd plików pomocy (tzw. helpów) oraz różne inne usprawnienia 'graficzne').
- Dostosowanie do wymagań najnowszych systemów operacyjnych Windows.
- Wprowadzono nowy moduł **Biblioteka Materiałów**, który zawiera obszerne biblioteki normowych materiałów i elementów budowlanych (wg polskich i zagranicznych norm) i umożliwia dodanie nowych materiałów przez Użytkownika na podstawie własnych informacji o ich właściwościach.

</

- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali konstrukcyjnej, itd.), a ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.

Parametry betonu

Beton C20/25 (B25)		
Beton C40/50		
Beton C45/55		
Beton C50/60		
Beton C55/67		
Beton C60/75		
Beton C70/85		
Beton C80/95		
Beton C90/105		
Beton C12/15 (B15)		
Beton C16/20 (B20)		
Beton C20/25 (B25)		

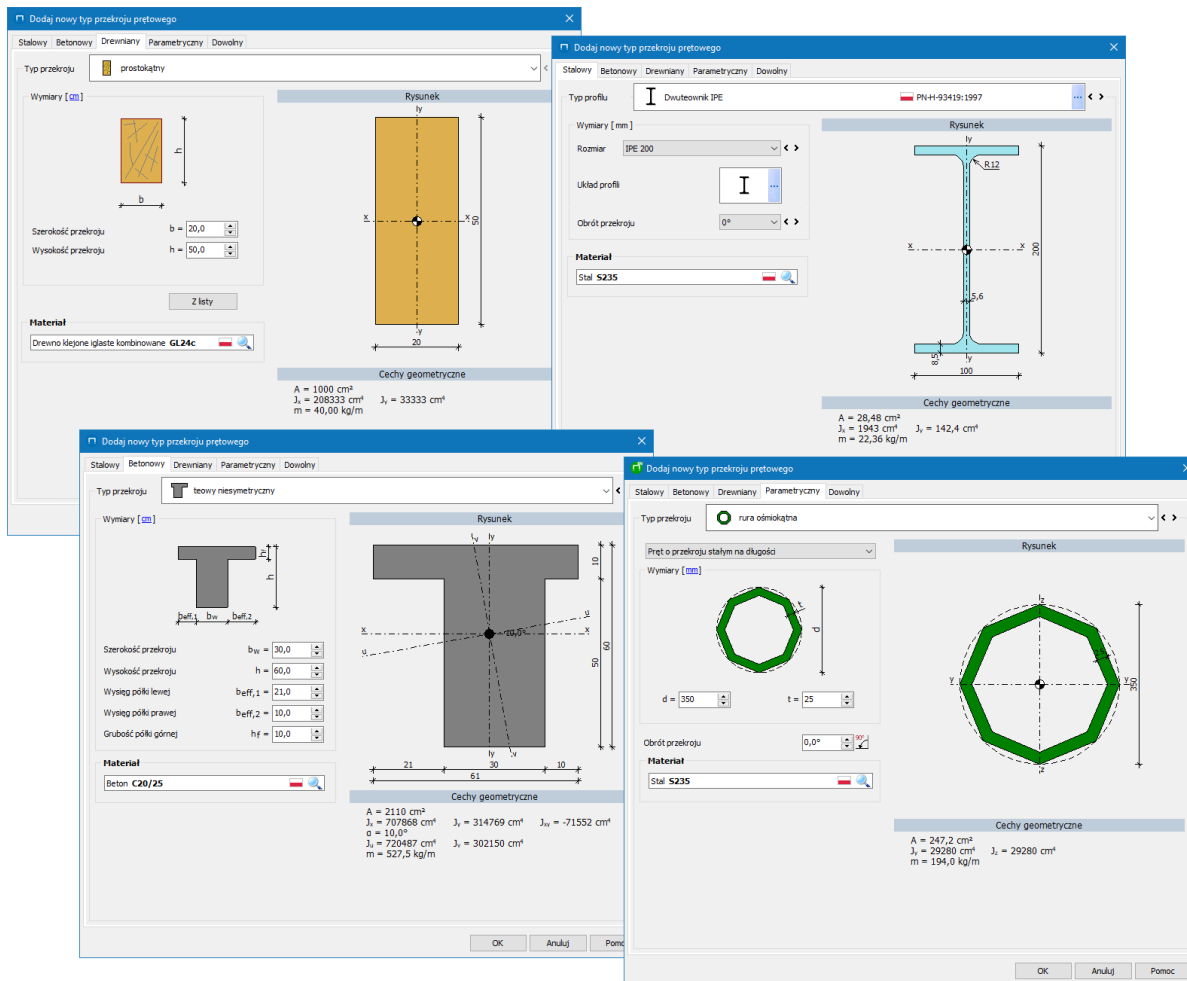
Zbrojenia podłuzne

Stal zbrojeniowa B500SP		
Stal zbrojeniowa B500A		
Stal zbrojeniowa B500B		
Stal zbrojeniowa B500SP		
Stal zbrojeniowa EPSTAL		
Stal zbrojeniowa B500A		
Stal zbrojeniowa B500B		
Stal zbrojeniowa B500C		
Stal zbrojeniowa B500A		
Stal zbrojeniowa B500B		
Stal zbrojeniowa B500A		
Stal zbrojeniowa B500B		

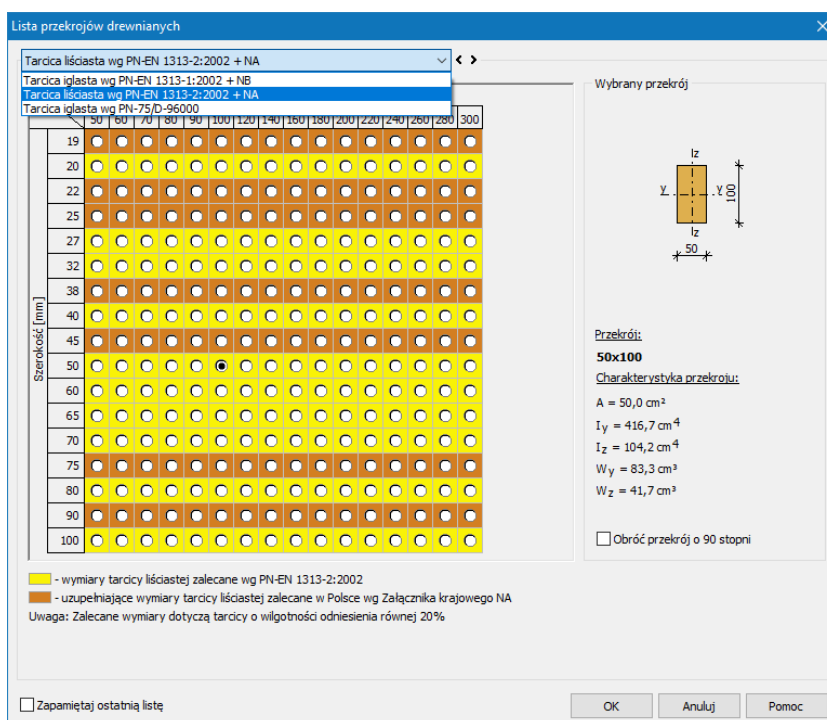
Element mury

	Pustak ceramiczny Porotherm 11.5 Dryfix kl.10		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 11.5 Profi kl.10		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 11.5 P+W kl.10		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 Dryfix kl.10		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 Dryfix kl.15		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 Dryfix kl.20		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 Profi kl.10		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 Profi kl.15		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 P+W kl.10		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 P+W kl.15		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 18.8 P+W kl.20		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 25 Dryfix kl.10		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 25 Dryfix kl.15		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 25 Dryfix kl.20		Wienerberger	
	Pustak ceramiczny Porotherm 25 Profi kl.10		Wienerberger	

- Wprowadzono nowy (zmodyfikowany) moduł **Lista przekrojów**, który zawiera biblioteki przekrojów:
 - stalowy,
 - betonowy,
 - drewniany,
 - parametryczny - kalkulator cech geometrycznych przekrojów o różnych kształtach,
 - dowolny - indywidualna deklaracja cech geometrycznych przekroju przez Użytkownika.



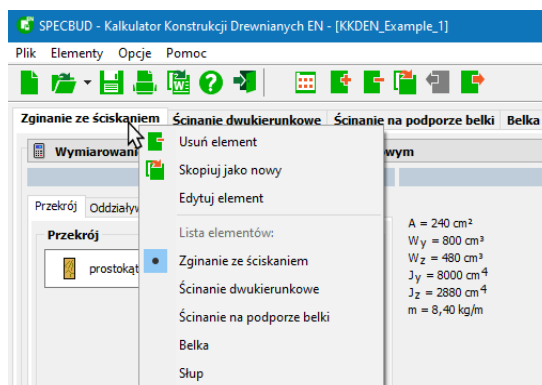
- W programach drewnianych wprowadzono nowy moduł **Lista przekrojów drewnianych**.



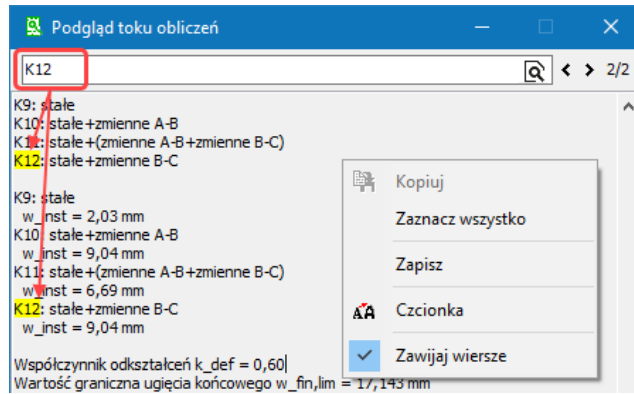
- Wprowadzono stalowych wprowadzono poszerzone biblioteki profili stalowych

Profile walcowane	Profile walcowane c.d.	Profile walcowane c.d.
Dwuteowniki I PN-H-93407:1991 Ip PN-H-93407:1959 IPE PN-H-93419:1997 IPE A ArcelorMittal 2019 (EN 10365:2017) IPE AA ArcelorMittal 2007 IPE O ArcelorMittal 2006 IPE V ArcelorMittal 2006 IPE 750 ArcelorMittal 2006 HE A PN-H-93452:2005 HE B PN-H-93452:2005 HE C PN-H-93452:2005 HE M PN-H-93452:2005 HE AA ArcelorMittal 2006 HL ArcelorMittal 2006 HLZ ArcelorMittal 2019 (EN 10365:2017) HD ArcelorMittal 2006 HP ArcelorMittal 2006 UB BS 4-1:2005 UC BS 4-1:2005 UBP BS 4-1:2005 J ArcelorMittal 2007 (ASTM A6/A6M-07) S ArcelorMittal 2007 (ASTM A6/A6M-07) HP ArcelorMittal 2007 (ASTM A6/A6M-07) I Stahlwerks-Verband AG. 1924 (Dinorm 1030) IP Stahlwerks-Verband AG. 1924 (Dinorm 1030) ID Stahlwerks-Verband AG. 1924 (Dinorm 1030) B GOCT P 57837-2017 W GOCT P 57837-2017 K GOCT P 57837-2017 C GOCT P 57837-2017 DB GOCT P 57837-2017 DK GOCT P 57837-2017 B GOCT 26020-83 W GOCT 26020-83 K GOCT 26020-83 I GOCT 26020-83 B CTO ACM4 20-93 W CTO ACM4 20-93 K CTO ACM4 20-93 C GOCT 19425-74 M GOCT 19425-74 H JIS G 3192:2008 N JIS G 3192:2005 I JS 808:1989 Ceowniki C PN-H-93403:1986 Cp PN-H-93403:1959 CE PN-H-93451:1971 CS PN-H-93403:1959 UPE ArcelorMittal 2006 (DIN 1026-2:2002) UAP NF A 45-255 1983 PPC BS 4-1:2005 CH BS 4-1:1993 C ArcelorMittal 2007 (ASTM A6/A6M-07) MC ArcelorMittal 2007 (ASTM A6/A6M-07) Y GOCT 8240-97 P GOCT 8240-97 E GOCT 8240-97 C GOCT 8240-97 Y GOCT 8240-97 P GOCT 8240-97 C GOCT 19425-74	Kątowniki równoramienny EN 10056-1:2017 nierównoramienny EN 10056-1:2017 równoramienny PN-EN 10056-1:2000 nierównoramienny PN-EN 10056-1:2000 równoramienny PN-H-93401:1984 nierównoramienny PN-H-93402:1981 nierównoramienny GOCT 8509-93 nierównoramienny GOCT 8510-86 Teowniki Teownik T PN-H-93406:1991 Teownik TB PN-H-93406:1991 Teownik T PN-EN 10055:1999 1/2 I PN-H-93407:1991 1/2 Ip PN-H-93407:1959 1/2 IPE PN-H-93419:1997 1/2 IPE A ArcelorMittal 2019 (EN 10365:2017) 1/2 IE AA ArcelorMittal 2007 1/2 IPE O ArcelorMittal 2006 1/2 IPE V ArcelorMittal 2006 1/2 IPE 750 ArcelorMittal 2006 1/2 HE A PN-H-93452:2005 1/2 HE B PN-H-93452:2005 1/2 HE C PN-H-93452:2005 1/2 HE M PN-H-93452:2005 1/2 HE AA ArcelorMittal 2006 1/2 HE ArcelorMittal 2006 1/2 HLZ ArcelorMittal 2019 (EN 10365:2017) 1/2 HD ArcelorMittal 2006 1/2 HP ArcelorMittal 2006 1/2 UB BS 4-1:2005 1/2 UC BS 4-1:2005 1/2 UBP BS 4-1:2005 1/2 W ArcelorMittal 2007 (ASTM A6/A6M-07) 1/2 HP ArcelorMittal 2007 (ASTM A6/A6M-07) 1/2 B GOCT P 57837-2017 1/2 W GOCT P 57837-2017 1/2 K GOCT P 57837-2017 1/2 C GOCT P 57837-2017 1/2 DB GOCT P 57837-2017 1/2 DK GOCT P 57837-2017 1/2 B GOCT 26020-83 1/2 W GOCT 26020-83 1/2 K GOCT 26020-83 1/2 J GOCT 26020-83 1/2 B CTO ACM4 20-93 1/2 W CTO ACM4 20-93 1/2 K CTO ACM4 20-93 1/2 H JIS G 3192:2008 Zetowniki zetownik PN-H-93405:1965 Rury okrągłe i elipsoidalne okrągła EN 10210-2:2019 okrągła PN-H-74219:1980 okrągła GOCT 8732-78 okrągła użytkownika EN 10210-2:2019 elipsoidalna EN 10210-2:2019 Rury kwadratowe i prostokątne kwadratowa EN 10210-2:2019 prostokątna EN 10210-2:2019 kwadratowa PN-EN 10210-2:2000 prostokątna PN-EN 10210-2:2000 kwadratowa GOCT 8639-82 prostokątna GOCT 8645-68 prostokątna użytkownika	Szyny dźwigowa SD PN-H-93410:1998 dźwigowa A DIN 536-1:1991-09 dźwigowa CR IS 3443:1980 dźwigowa KP GOCT P 53866-2010 dźwigowa F DBN 536-2:1974-12 Pręty pełne okrągły EN 10219-2:2019 okrągły użytkownika prostokątny użytkownika prostokątny użytkownika Profile zimnocięte Rury okrągłe i elipsoidalne okrągła EN 10219-2:2019 okrągła PN-EN 10219-2:2000 okrągła GOCT 10704-91 okrągła użytkownika EN 10219-2:2019 elipsoidalna użytkownika Rury prostokątne i kwadratowe kwadratowa EN 10219-2:2019 prostokątna EN 10219-2:2019 kwadratowa PN-EN 10219-2:2000 prostokątna PN-EN 10219-2:2000 kwadratowa BN-79/0656-01 prostokątna GOCT 30245-2012 kwadratowa GOCT 30245-2012 prostokątna GOCT 30245-2012 kwadratowa GOCT 30245-2012 prostokątna GOCT 30245-2012 kwadratowa GOCT 8639-82 prostokątna użytkownika GOCT 8645-68 Ceowniki równoramienny PN-H-93460-03:1973 równoramienny GOCT 8278-83 taśm. 1 równoramienny GOCT 8278-83 taśm. 2 równoramienny użytkownika półzamięty PN-H-93461-18:1987 równoramienny PN-H-93460-01:1973 nierównoramienny PN-H-93460-05:1973 trójzamięty Stalprodukt SA 1996 Zetowniki zetownik PN-H-93461-20:1978 Przekroje spawane Dwuteowniki IPBS BN-76/0647-01/04 wyd.III HKS BN-76/0647-01/03 wyd.III IKS BN-76/0647-01/01 wyd.III IKSH BN-76/0647-01/02 wyd.III użytkownika Ceowniki użytkownika Przekroje skrzynkowe Teowniki użytkownika Dwuteowniki z falistym środkiem WTA GZP 1999 WTB GZP 1999 WTC GZP 1999 WTA Zekon 2023 WTB Zekon 2023

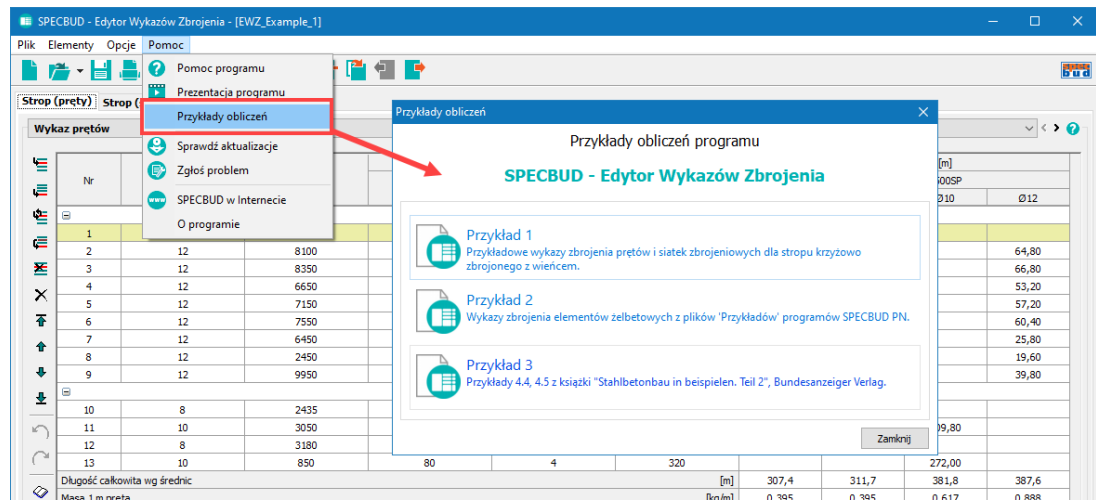
- W Managerze elementów wprowadzono opcje pomocne w pracy z plikami zawierającymi wiele elementów:
 - w opcji *Dodaj element(y) z pliku* dodano możliwość wskazania zakresu elementów jakie mają być dodane do pliku;
 - wprowadzono nowy wygodny sposób zarządzania elementami - po kliknięciu prawym przyciskiem myszki bezpośrednio w nazwę zakładki danego elementu na głównej planszy programu otwiera się okno, w którym dostępne są opcje edycji aktywnego elementu oraz lista dostępnych elementów, z której można wybrać ten, który ma zostać wyświetlony



- Nowy wygląd i dodatkowe opcje w oknie **Podgląd toku obliczeń** (np. szukanie dowolnego tekstu, zawijanie długich wierszy, zapis treści podglądu do pliku *.txt).



- Wprowadzono opcję umożliwiającą łatwe uruchomienie przykładowych plików obliczeń w poszczególnych programach (menu górne **Pomoc > Przykłady obliczeń**).



- Program współpracuje z nowym modulem aktualizacji programów SPECBUD -> sprawdzenie dostępności nowych wersji uruchamia się w menu górnym programu w **Pomoc > Sprawdź aktualizację**.
- Wprowadzono moduł zgłaszania problemów wprost z poziomu każdego z programów SPECBUD -> moduł uruchamia się w menu górnym programu w **Pomoc > Zgłoś problem**.



KALKULATOR ODDZIAŁYWAŃ NORMOWYCH EN v3

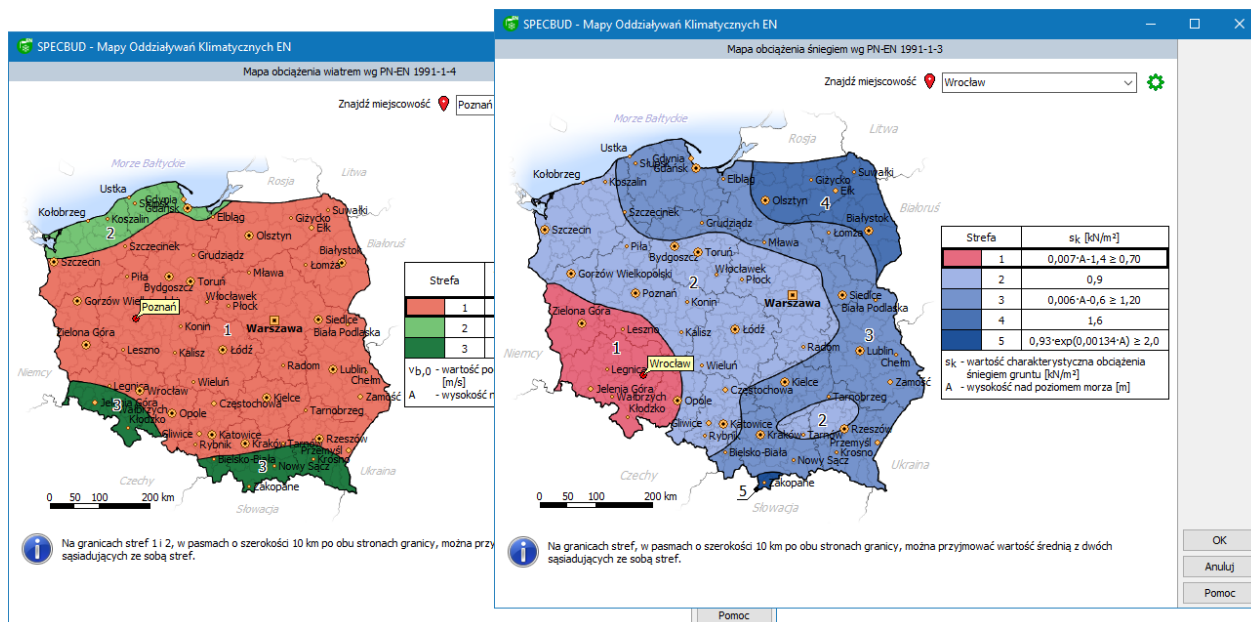
Program **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN** w wersji podstawowej uwzględnia, tak jak dotychczas, postanowienia zawarte w Eurokodzie z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

Z wersją podstawową programu współpracuje moduł rozszerzający (osobny jego opis zaprezentowano na kolejnych stronach):

- **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN - National Annexes**, który wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilkunastu krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy.

Lista zmian w programie **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN** w stosunku do wersji 1:

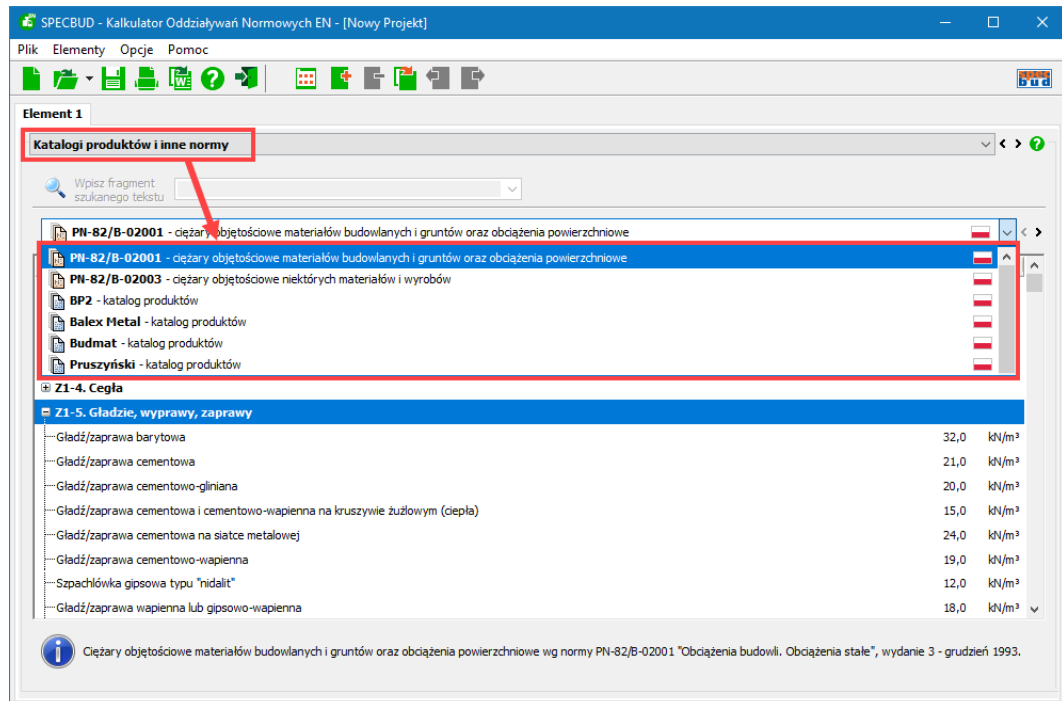
- o Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym *Opcje > Języki* dostępne są języki: polski, angielski, niemiecki i rosyjski (tłumaczenia dotyczą okien programu oraz notki obliczeniowej).
 - Zmieniono sposób wywoływania opcji *Oddziaływanie wg normy* - obecnie poszczególne oddziaływania dostępne są od razu w rozwijanym menu opcji obliczeniowych w górnej części okna programu.
 - Zmieniono wygląd opcji w oknie *Opcje wyświetlania* (wcześniej *Konfiguracja*) dostępnym w menu górnym programu w *Opcje*.
 - Program wykorzystuje (prezentuje) szczegółowe mapy z nowej wersji programu *Mapy Oddziaływań Klimatycznych EN*. Interaktywne mapy wywoływane są w opcjach obliczeniowych:
 - o EN 1991-1-3 - Obciążenia śniegiem
 - o EN 1991-1-4 - Oddziaływania wiatru
 - o EN 1991-1-4 - Oddziaływania temperatury



○ Nowa opcja **Katalogi produktów i inne normy**:

- Opcja ta zawiera bazy ciężarów materiałów i wyrobów budowlanych oraz gruntów:
 - wg katalogów ich producentów (obecnie dostępne są katalogi następujących firm: BP2, Balex Metal, Budmat, Pruszyński),
 - wg norm innych niż Eurokody (obecnie dostępne są ciężary wg norm PN-82/B-02001 oraz PN-82/B-02003).

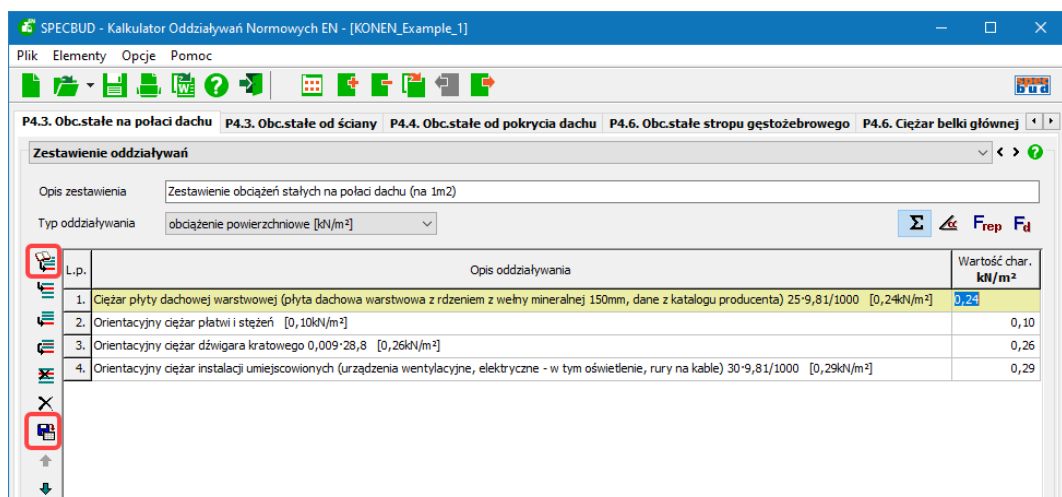
UWAGA: Kolejne katalogi producentów oraz normy będą systematycznie dodawane.



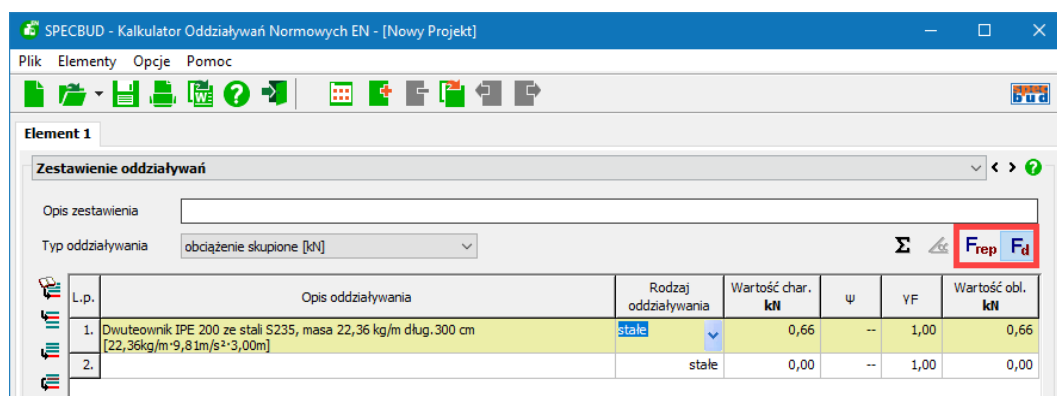
○ Zmiany w opcji **Zestawienie oddziaływań**:

- Wprowadzono nowe przyciski:

-  - przycisk umożliwia utworzenie nowej linii zestawienia i jednocześnie włączający okno *Modułu definicji oddziaływań normowych i własnych użytkownika*.
-  - przycisk 'Importuj zestawienia z pliku' - umożliwia import zestawień oddziaływań z istniejących plików programów SPECBUD, w których występują zestawienia obciążeń np. *Kalkulator Oddziaływań Normowych EN, Kalkulator Obciążeń Normowych, Belka Żelbetowa, Schody Płytkowe, Płyta Jednokierunkowo Zbrojona, Płyta Krzyżowo Zbrojona, Strop Akermana*, itd.



- Umożliwiono włączenie kolumny **Wartości obliczeniowe** bez konieczności włączania kolumny **Wartości reprezentatywne**

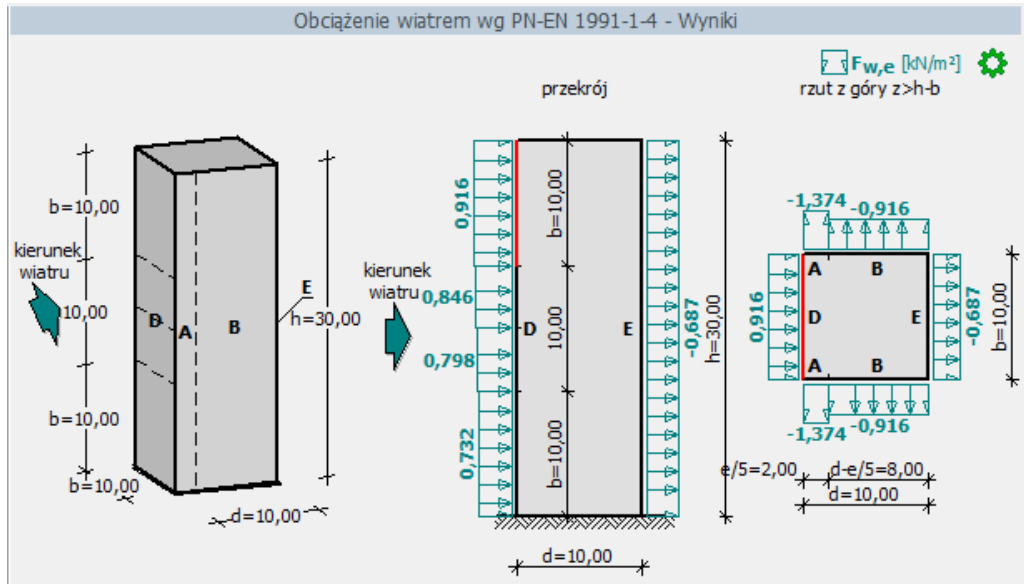


- Okno *Modułu definicji oddziaływań normowych i własnych użytkownika* włącza się teraz zawsze na ostatnio używanej pozycji (zakładce), a nie jak dotychczas na zakładce *EN 1991-1-1 Obc.stałe > A.1 Materiały budowlane – beton i zaprawa*.
- Zmiany w opcji **EN 1991-1-1 - Obciążenia użytkowe w budynkach**:
 - Zmieniono podział opcji obciążeń użytkowych – niektóre opcje zostały rozdzielone:

- Obciążenia użytkowe powierzchni mieszkalnych, socjalnych, handlowych i administracyjnych (6.3.1)
 - Obciążenia od ciężaru własnego przestawnych ścian działowych (6.3.1.2(8))
 - Obciążenia użytkowe powierzchni składowania i działalności przemysłowej (6.3.2)
 - Oddziaływania wywołane przez podnośniki widłowe (6.3.2.3)
 - Obciążenia użytkowe garaży i powierzchni ruchu pojazdów (6.3.3)
 - Obciążenia użytkowe powierzchni dachów (6.3.4)
 - Obciążenia poziome ścian ograniczających i ścian działowych spełniających funkcje barier (6.4 i zał.B)
 - W opcji *Oddziaływania użytkowe powierzchni dachów (6.3.4)* dodano dwie nowe podopcje:
 - Dachy (kategoria K) z dostępem z przeznaczeniem do specjalnych usług, takich jak powierzchnie lądowania helikopterów,*
 - Ramy i pokrywy włazów rewizyjnych (inne niż szklane), podpory sufitów i podobne konstrukcje (z dostępem).*
- Zmiany w opcji **EN 1991-1-3 - Obciążenia śniegiem**:
 - Zmieniono podział opcji obciążeń śniegiem – niektóre opcje zostały połączone:

- Dachy jednopołaciowe (5.3.2)
 - Dachy dwupołaciowe (5.3.3)
 - Dachy wielopołaciowe (5.3.4, B2)
 - Dachy walcowe (5.3.5)
 - Dachy bliskie i przylegające do wyższych budowli (5.3.6, B3)
 - Zaspy przy wystęпах i przeszkodach (6.2, B4)
 - Nawisy śnieżne na krawędzi dachu (6.3)
 - Obciążenie śniegiem barierek przeciwsnieżnych i innych przeszkód (6.4)
 - Zmieniono i dopracowano układ danych przyjmowanych do obliczeń, widocznych w lewej części okna programu.
- Zmiany w opcji **EN 1991-1-4 - Oddziaływania wiatru**:
 - Rozszerzono zakres opcji oddziaływań wiatru dostępnych w programie:
 - dodano nowe opcje:
 - Kopuły na rzucie kołowym - ciśnienie zewnętrzne (7.2.8),*
 - Wiaty wielospadowe - ciśnienie sumaryczne (netto) (7.3),*
 - Wiaty wielospadowe - siła oddziaływania wiatru (7.3),*
 - Elementy konstrukcyjne o przekroju prostokątnym (7.6),*
 - Elementy konstrukcyjne o przekroju kwadratowym z zaokrąglonymi narożnikami (7.6),*
 - Elementy konstrukcyjne o ostrych krawędziach (7.7),*
 - Elementy konstrukcyjne o przekroju wielokąta foremnego (7.8),*
 - Walce kołowe - ciśnienie zewnętrzne (7.9.1),*
 - Walce kołowe - siła oddziaływania wiatru (7.9.2 i 7.9.3),*
 - Flagi (7.12).*

- o opcje *Wiaty jednospadowe* i *Wiaty dwuspadowe* rozdzielono na dwie osobne opcje:
 - *Wiaty jednospadowe - ciśnienie sumaryczne (netto) (7.3),*
 - *Wiaty jednospadowe - siła oddziaływania wiatru (7.3),*
 - *Wiaty dwuspadowe - ciśnienie sumaryczne (netto) (7.3),*
 - *Wiaty dwuspadowe - siła oddziaływania wiatru (7.3).*
- W opcji *Ściany pionowe budynków na rzucie prostokąta - ciśnienie zewnętrzne (7.2.2)* wprowadzono prezentację graficzną współczynnika ciśnienia zewnętrznego C_{pe} oraz siły oddziaływania wiatru na powierzchnię zewnętrzną $F_{w,e}$ na wysokości całego budynku (tzw. profil wiatru na ścianach zewn.).

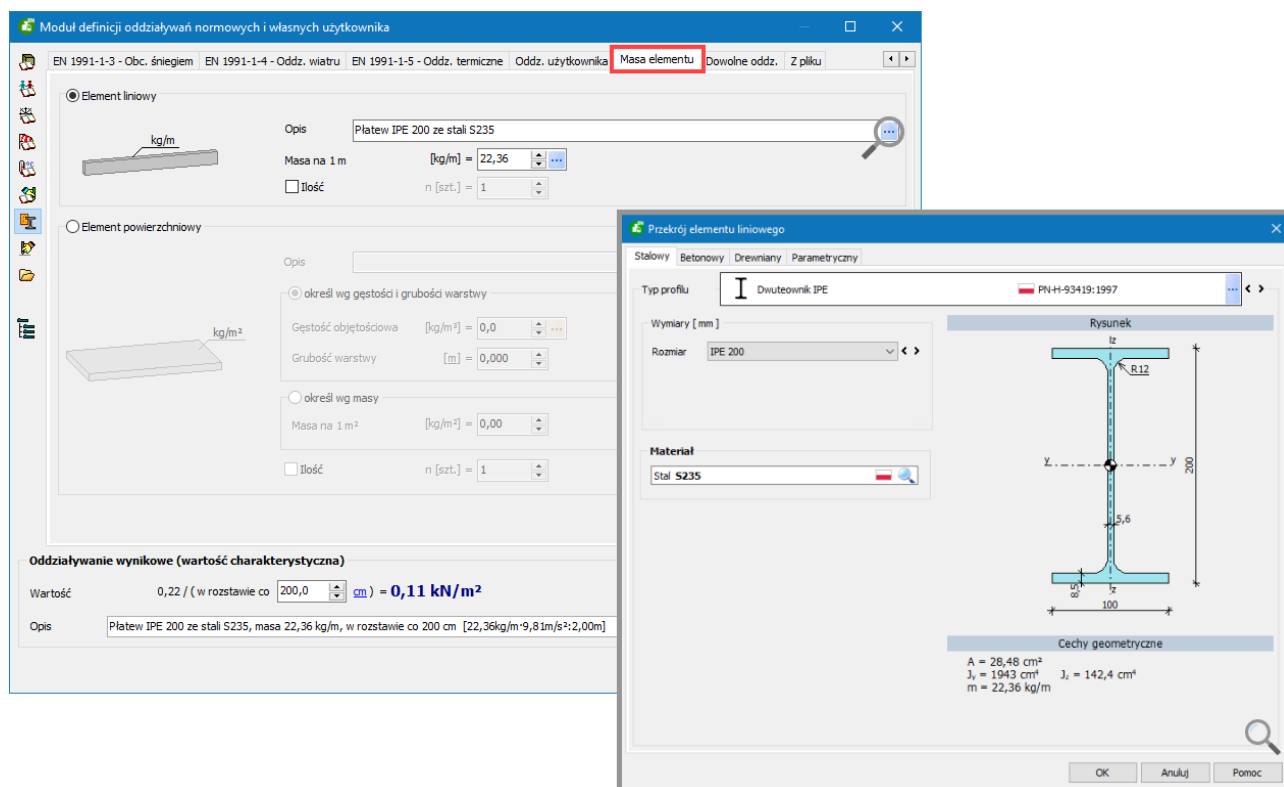


- Wprowadzono opcję definiowania *Okresu powrotu innego niż 50 lat*.

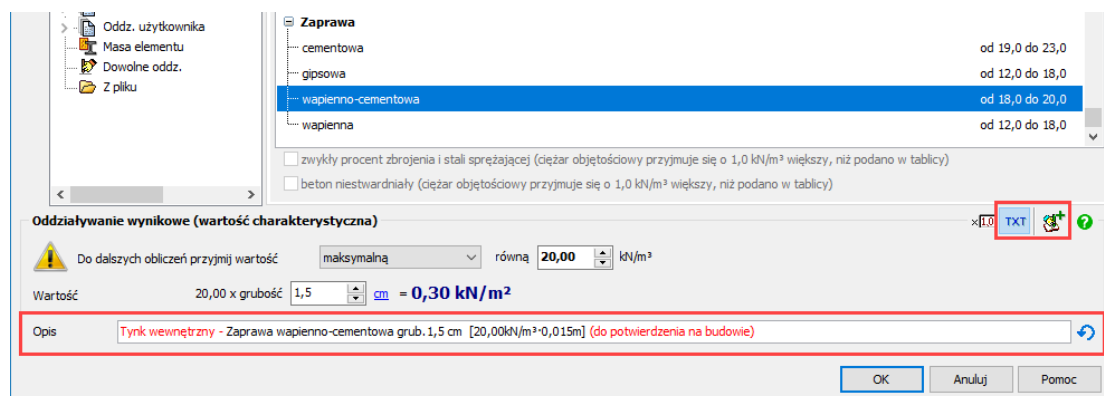
- Wprowadzono rozbudowaną deklarację definiowania *Szczytowego ciśnienia prędkości wiatru wg Załącznika krajowego NA.6 dla Polski (PN-EN)*.
- Zmieniono i dopracowano układ pozostałych danych przyjmowanych do obliczeń, widocznych w lewej części okna programu.
- o Zmiany w opcji **EN 1991-1-5 – Oddziaływania termiczne**:
 - Zmieniono i dopracowano układ danych przyjmowanych do obliczeń, widocznych w lewej części okna programu.
- o Zmiany w oknie **Moduł definicji oddziaływań normowych i własnych użytkownika**:
 - Dodano nową opcję **Masa elementu**, która umożliwia określanie obciążeń od:
 - o **elementów liniowych** - przy ich deklarowaniu możliwe jest pobranie masy i nazwy elementu z biblioteki przekrojów stalowych, betonowych, drewnianych i parametrycznych,
 - o **elementów powierzchniowych** - przy ich deklarowaniu możliwe jest pobranie gęstości objętościowej z biblioteki materiałów,

występujących pojedynczo lub w większej ilości.

Opcja ta może być przydatna np. przy określaniu obciążeń od elementów liniowych (np. łąt, płatwi, itp.) w określonych rozstawach -> wystarczy wybrać odpowiedni przekrój i określić rozstaw elementów, aby uzyskać oddziaływanie wynikowe w kN/m^2 .



- Dodano pole z opisem oddziaływania, który po zatwierdzeniu zostaje przyjęty w tablicy zestawienia oddziaływań. Opis oddziaływania:
 - jest automatycznie generowanego przez program (kolor **czarny** czcionki),
 - może być uzupełniony/zmieniony przez Użytkownika (kolor **czerwony** czcionki).
- Wprowadzono opcję 'Dodaj oddziaływania do oddziaływań użytkownika' umożliwiającą skopiowanie oddziaływań i jego ustawień do dowolnej grupy oddziaływań Użytkownika.



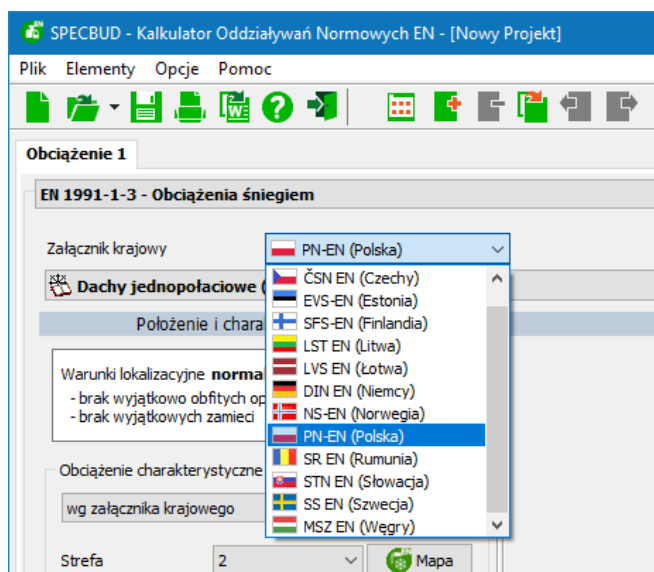


Moduł rozszerzający **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilkunastu krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN v3**.

Lista dostępnych Załączników krajowych (14 krajów):

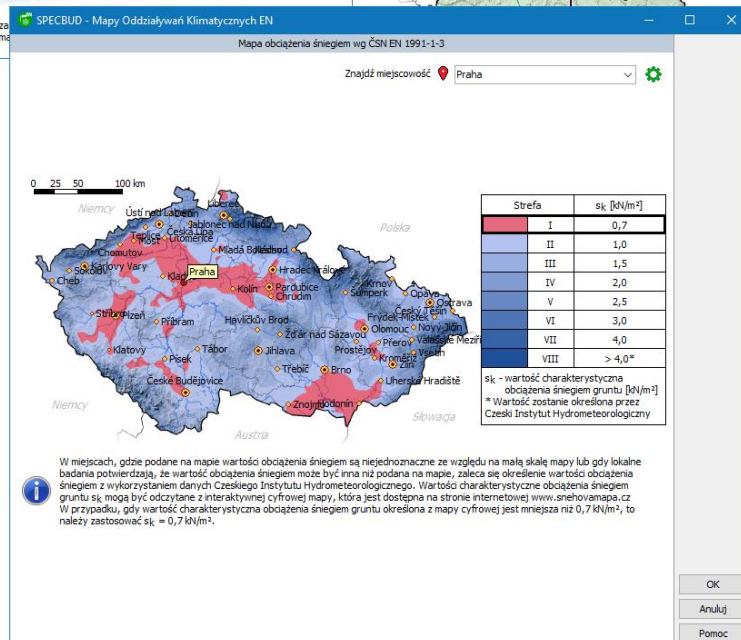
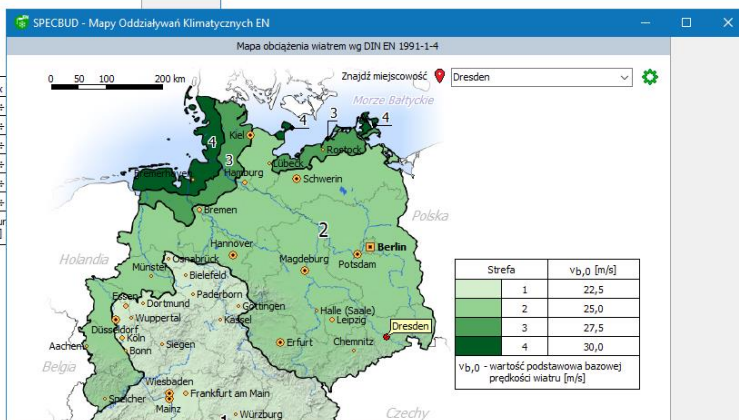
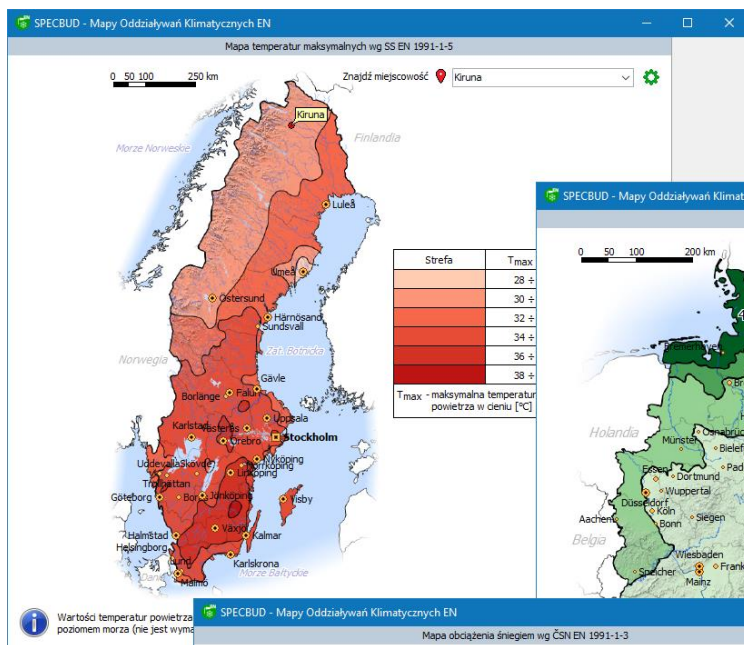
- Białoruś - TKΠ EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Niemcy - DIN EN
- Norwegia - NS-EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- Węgry - MSZ EN
- Włochy - UNI EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.



Moduł **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN - National Annexes** wykorzystuje (prezentuje) szczegółowe mapy z nowej wersji programu **Mapy Oddziaływań Klimatycznych EN**. Interaktywne mapy poszczególnych krajów wywoływane są w opcjach obliczeniowych:

- EN 1991-1-3 - Obciążenia śniegiem
- EN 1991-1-4 - Oddziaływania wiatru
- EN 1991-1-4 - Oddziaływania temperatury





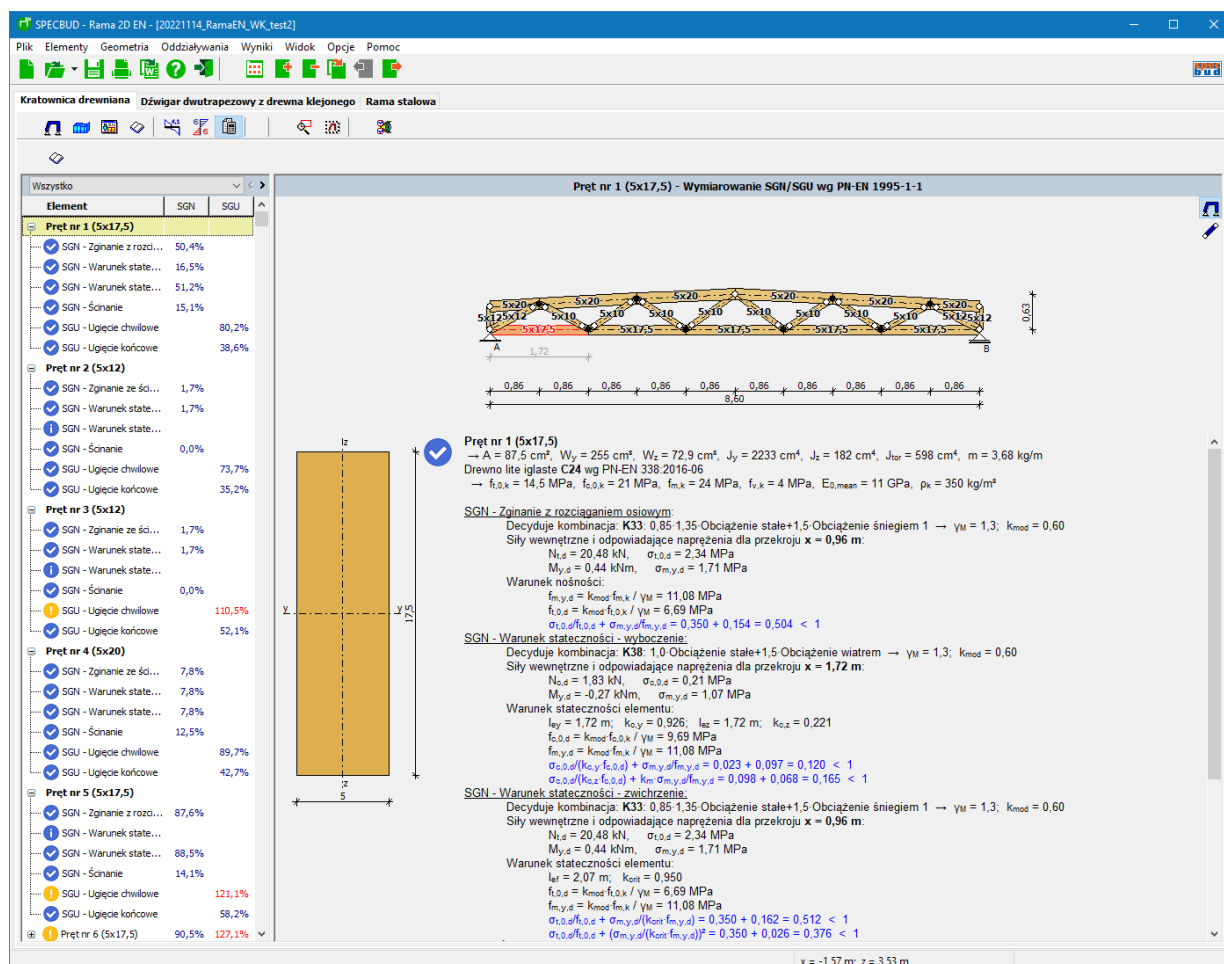
Program **Rama 2D EN** w wersji podstawowej uwzględnia, tak jak dotychczas, postanowienia zawarte w Eurokodzie z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

Z wersją podstawową programu współpracuje moduł rozszerzający (osobny jego opis zaprezentowano na kolejnych stronach):

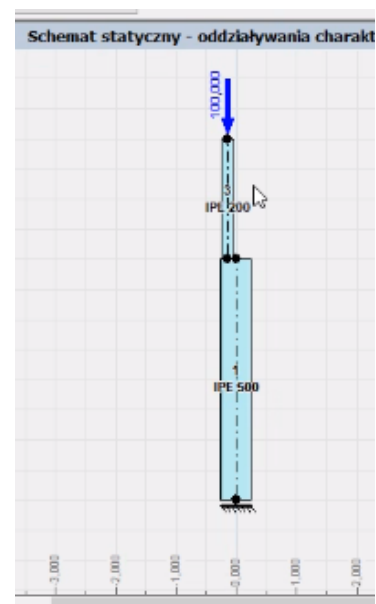
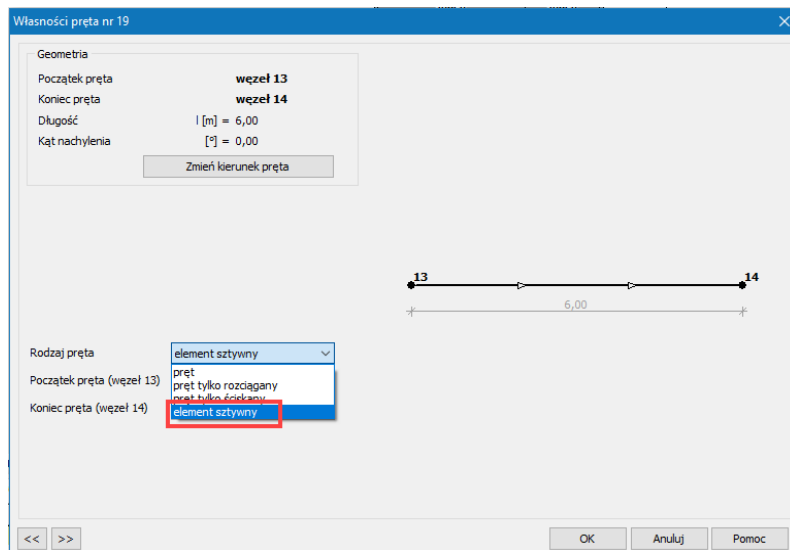
- **Rama 2D EN - National Annexes**, który wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilkunastu krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy.

Lista zmian w programie **Rama 2D EN** w stosunku do wersji 1:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym *Opcje > Języki* dostępne są języki: polski, angielski, niemiecki i rosyjski (tłumaczenia dotyczą okien programu oraz notki obliczeniowej).
- Nowa opcja – **Wymiarowanie prętów drewnianych**:
 - Program umożliwia współpracę z programem *Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN* (oraz jego rozszerzeniami: *Analiza Pożarowa* i *National Annexes*) w zakresie przeprowadzania **Wymiarowania prętów drewnianych** w programie **Rama 2D EN**.



- o Geometria:
 - Dodano nowy rodzaj pręta: *element sztywny*.



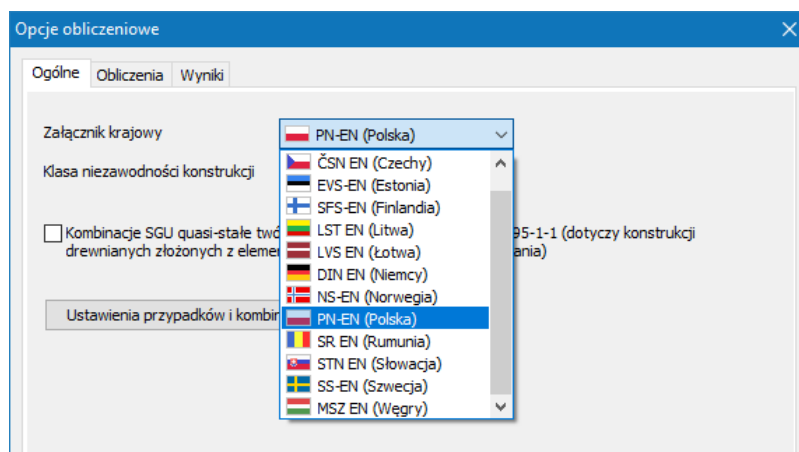


Moduł rozszerzający **Rama 2D EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilkunastu krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł *Rama 2D EN v3*.

Lista dostępnych Załączników krajowych (13 krajów):

- Białoruś - ТКП EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Niemcy - DIN EN
- Norwegia - NS-EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- Węgry - MSZ EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.





Program **Belka EN**  w wersji podstawowej uwzględnia, tak jak dotychczas, postanowienia zawarte w Eurokodzie z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

Z wersją podstawową programu współpracuje moduł rozszerzający (osobny jego opis zaprezentowano na kolejnych stronach):

- **Belka EN - National Annexes** , który wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilkunastu krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy.

Lista zmian w programie **Belka EN** w stosunku do wersji 1:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym *Opcje > Języki* dostępne są języki: polski, angielski, niemiecki i rosyjski (tłumaczenia dotyczą okien programu oraz notki obliczeniowej).



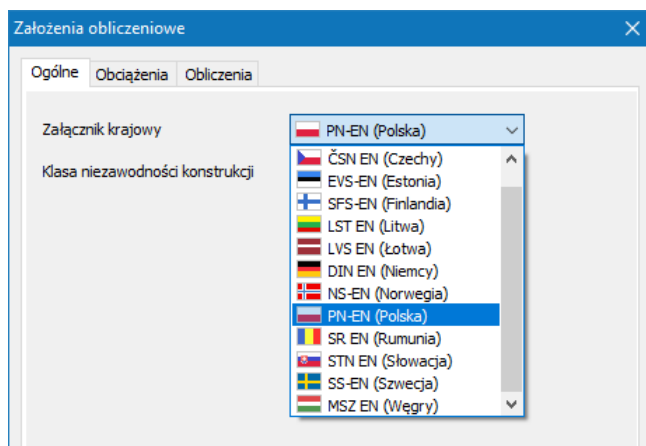
BELKA EN - National Annexes v3

Moduł rozszerzający **Belka EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilkunastu krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł **Belka EN v3**

Lista dostępnych Załączników krajowych (13 krajów):

- Białoruś - TKP EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Niemcy - DIN EN
- Norwegia - NS-EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- Węgry - MSZ EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.



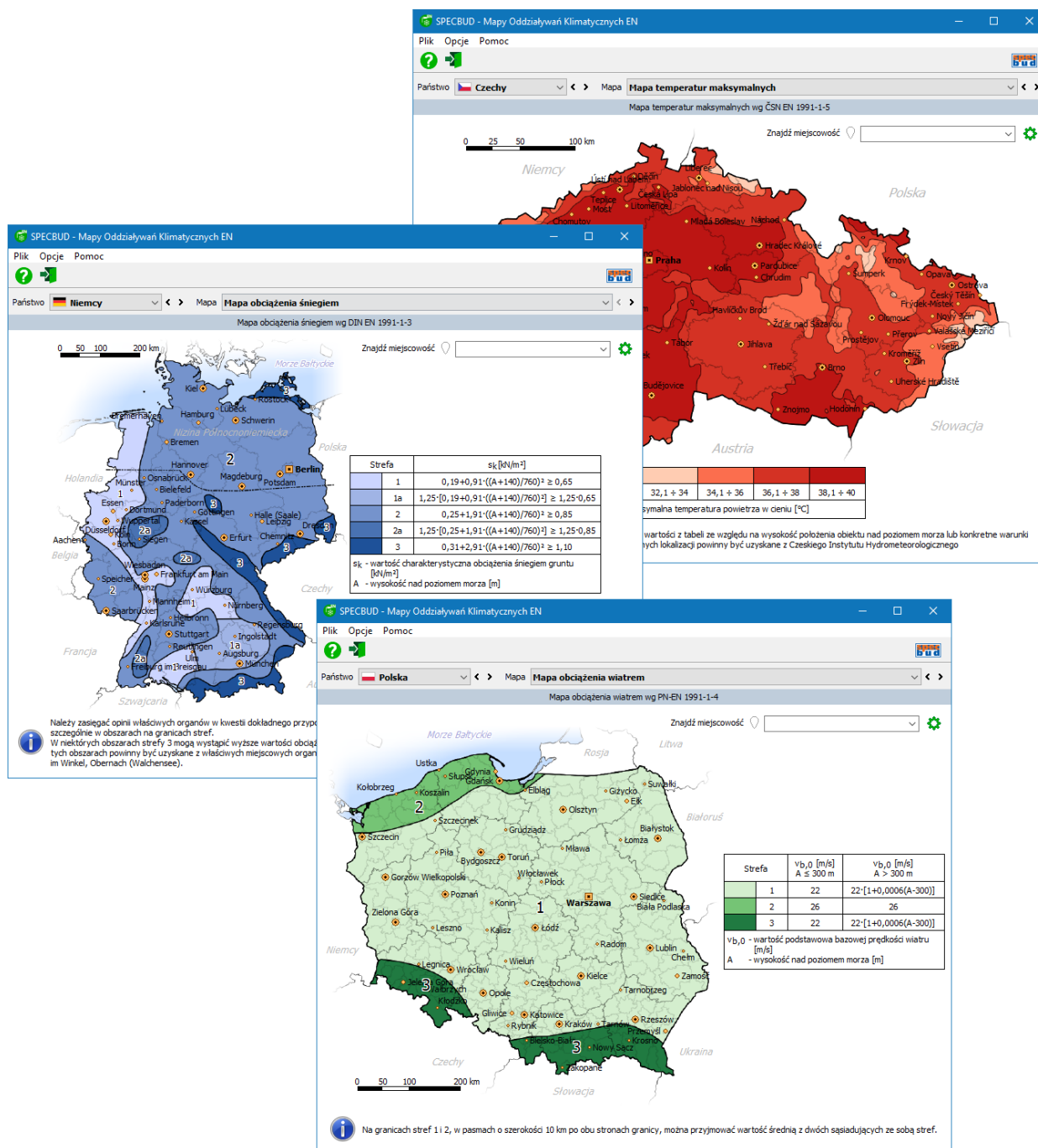


MAPY ODDZIAŁYWAŃ KLIMATYCZNYCH EN + National Annexes v2

Program **MAPY ODDZIAŁYWAŃ KLIMATYCZNYCH EN** prezentuje interaktywne mapy stref oddziaływań klimatycznych (śniegiem, wiatrem i temperaturą) wg norm EN 1991-1-3, EN 1991-1-4 i EN 1991-1-5. Dla wskazanej na mapie strefy lub dokładnej lokalizacji (np. konkretnej miejscowości) pozwala na określenie wartości oddziaływań:

- dla mapy obciążenia śniegiem - wartości charakterystycznej obciążenia śniegiem gruntu s_k ,
- dla mapy obciążenia wiatrem - wartości podstawowej bazowej prędkości wiatru $v_{b,0}$,
- dla mapy temperatur maksymalnych (lub minimalnych) – maksymalnej (lub minimalnej) temperatury powietrza w cieniu na poziomie usytuowania obiektu $T_{\max}$ (lub $T_{\min}$).

Program działa w czterech językach: polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim.



Program posiada wbudowane Załączniki krajowe 28 krajów:

- Belgia - NBN EN
- Białoruś - ТКП EN
- Bułgaria - БДС EN
- Cypr - CYS EN
- Danie - DS/EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Francja - NF EN
- Hiszpania - UNE EN
- Holandia - NEN-EN
- Irlandia - I.S. EN
- Islandia - IST EN
- Litwa - LST EN
- Luksemburg - ILNAS-EN
- Łotwa - LVS EN
- Niemcy - DIN EN
- Norwegia - NS-EN
- Polska - PN EN
- Portugalia - NP EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Słowenia - SIST EN
- Szwecja - SS EN
- Ukraina - ДСТУ-Н Б EN
- Węgry - MSZ EN
- Wielka Brytania - BS EN
- Włochy - UNI EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów



W polu graficznym wyświetlania wybranej mapy można:

1. po jednokrotnym naciśnięciu **lewego przycisku myszki** nad obszarem żądanej strefy - zaznaczyć/odznaczyć wybraną strefę kolorem wyróżnienia,
2. po dwukrotnym naciśnięciu **lewego przycisku myszki** nad obszarem żądanej strefy - otworzyć okno wyznaczania wielkości oddziaływania wynikającej z wyświetlanej mapy: śnieg -> wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem gruntu, wiatr -> wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru, oddziaływania termiczne -> maksymalna/minimalna temperatura powietrza w cieniu.
3. po naciśnięciu **prawego klawisza myszki** - włączyć menu *Opcje wyświetlania* widoczne poniżej.

Okno informacji i obliczeń

- ☒ Opisy
- ☒ Miejscowości
- ☒ Podział administracyjny
- Teren
- Legenda
- Kopiuuj rysunek

Strefa	$v_{b,0}$ [m/s] A ≤ 300 m	$v_{b,0}$ [m/s] A > 300 m
1	22	$22 \cdot [1 + 0,0006(A-300)]$
2	26	26
3	22	$22 \cdot [1 + 0,0006(A-300)]$

$v_{b,0}$ - wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru [m/s]
A - wysokość nad poziomem morza [m]

Wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru

Strefa 1

$v_{b,0} = 22 \cdot [1 + 0,0006(A-300)] = 21,34 < 22 \rightarrow v_{b,0} = 22 \text{ m/s}$

Parametry

Wysokość nad poziomem morza A [m] = 250

Zamknij



KALKULATOR KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH EN v2

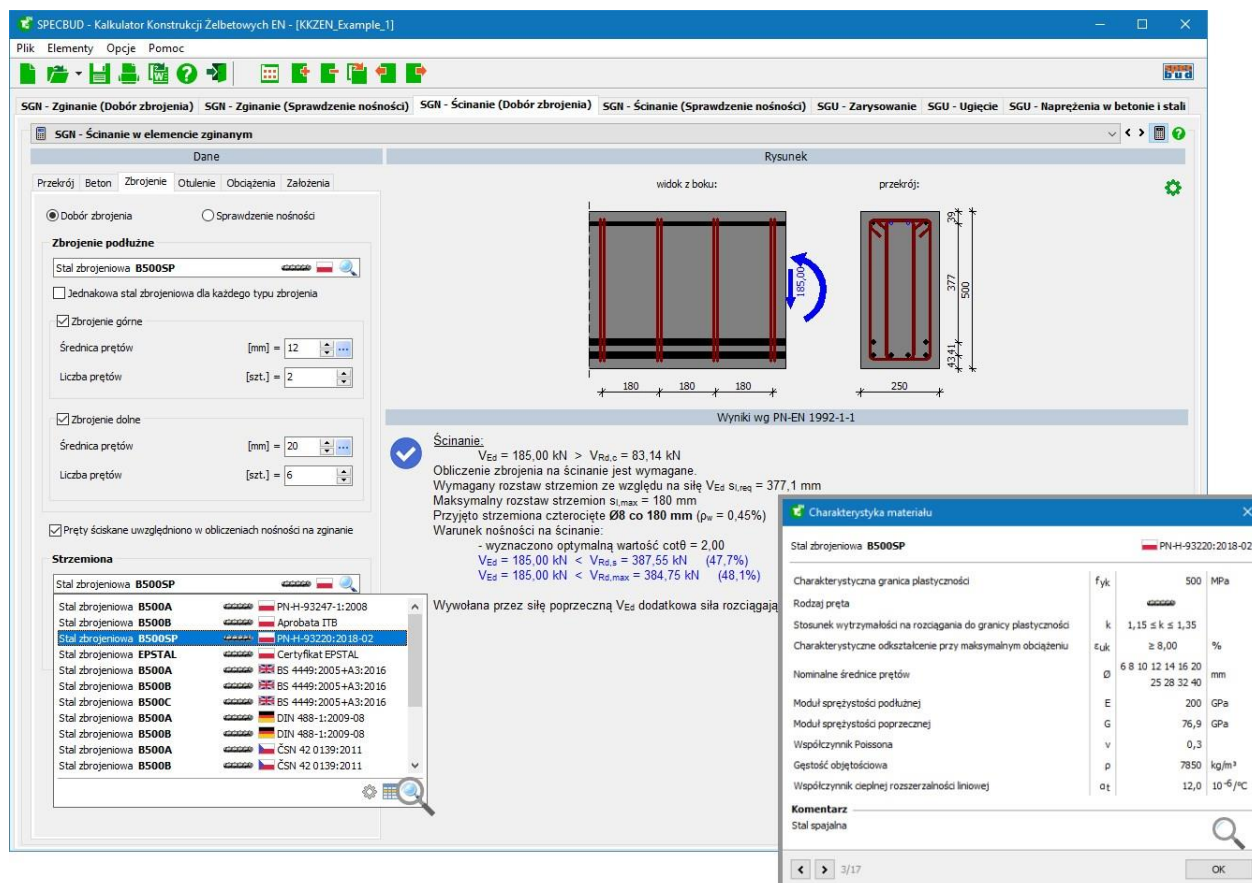
Program **Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN** w wersji podstawowej uwzględnia postanowienia zawarte w Eurokodach EN1992-1-1 z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

Z wersją podstawową programu współpracuje moduł rozszerzający (osobny jego opis zaprezentowano na kolejnych stronach):

- **Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN - National Annexes** - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN.

Program **Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN** stanowi uniwersalne narzędzie do wykonywania obliczeń żelbetowych elementów budowlanych o przekrojach prostokątnych, teowych oraz półteowych według Eurokodu żelbetowego, czyli normy EN 1992-1-1.

Program sprawdza warunki stanów granicznych nośności (**zginanie, ścinanie, ściskanie, rozciąganie oraz docisk**) oraz stanów granicznych użytkowości (**zarysowanie, ugięcie, naprężenia w betonie i stali**) dla elementów o podanej charakterystyce materiałowo-konstrukcyjnej i zadanych siłach przekrojowych.



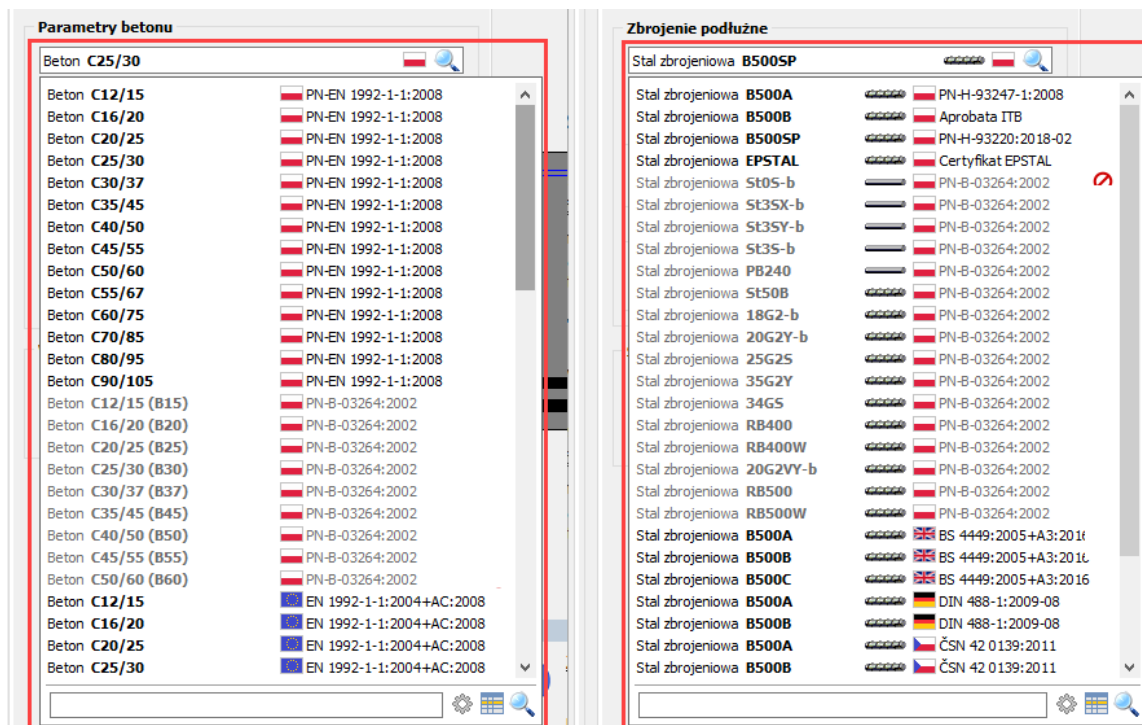
Główne opcje obliczeniowe

W obecnej wersji programu możliwe są obliczenia dla następujących opcji obliczeniowych:

- SGN - Zginanie
- SGN - Ścinanie w elemencie zginanym
- SGN - Ścinanie na odcinku przypodporowym
- SGN - Ściskanie/rozciąganie mimośrodowe
- SGN - Docisk
- SGU - Zarysowanie
- SGU - Ugięcie
- SGU - Naprężenia w betonie i stali

Parametry materiałowe i geometryczne:

- obliczane mogą być przekroje prostokątne, teowe (symetryczne i niesymetryczne), półteowe (kątowe);
- obszerna biblioteka normowych (wg polskich i zagranicznych norm) klas betonów i stali zbrojeniowych, z możliwością dodania nowych klas betonu i stali zbrojeniowych przez Użytkownika na podstawie własnych informacji o ich właściwościach;



- możliwość wykonywania obliczeń w dwóch trybach: **'dobór zbrojenia'** lub **'sprawdzenie nośności'** dla przyjętego zbrojenia;
- w trybie **'sprawdzenie nośności'** możliwość automatycznego lub ręcznego rozmieszczenia zbrojenia w obliczanym przekroju.

Wyniki obliczeń:

- zwymiarowany rysunek obliczanego przekroju poprzecznego lub obliczanej strefy elementu z rozmieszczeniem zbrojenia spełniającym normowe warunki konstrukcyjne;
- blok wyników tekstowych zawierający warunki SGN i/lub SGU, poprzedzone wynikami pośrednimi (jak np. potrzebna i przyjęta powierzchnia zbrojenia, stopień zbrojenia, dodatkowe informacje i warunki normowe);
- zmiana danych skutkuje dynamiczną zmianą rysunków i wyników obliczeń, co sprzyja optymalizacji projektowanej konstrukcji;
- funkcja **'Podglądu toku obliczeń'** umożliwia wgląd do szczegółowego zapisu przebiegu obliczeń.

Notka obliczeniowa:

- zwięzła i czytelna forma notki obliczeniowej (raportu), której zakres Użytkownik może ustalić wg uznania;
- możliwość wydruku notki oraz zapisania jej do edytora tekstu lub pliku RTF.

Dodatkowe cechy programu:

- możliwość zawarcia jednym plikiem (zadaniu projektowym) obliczeń dla wielu elementów żelbetowych i różnych opcji obliczeniowych;
- przejrzysta budowa okna programu, z podziałem na część dotyczącą deklaracji danych do obliczeń, pole zawierające rysunek przekroju lub modelu obliczeniowego z obciążeniami oraz blok podstawowych wyników;
- prosta, intuicyjna obsługa, z wieloma funkcjami usprawniającymi deklarowanie danych i założeń obliczeniowych, np. wyznaczanie efektywnego wysięgu półki przekroju teowego, nominalnego otulenia prętów, czy klasy ekspozycji;
- dostępne różne zaawansowane założenia obliczeniowo-konstrukcyjne i opcje wymiarowania;
- obszerny plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne.



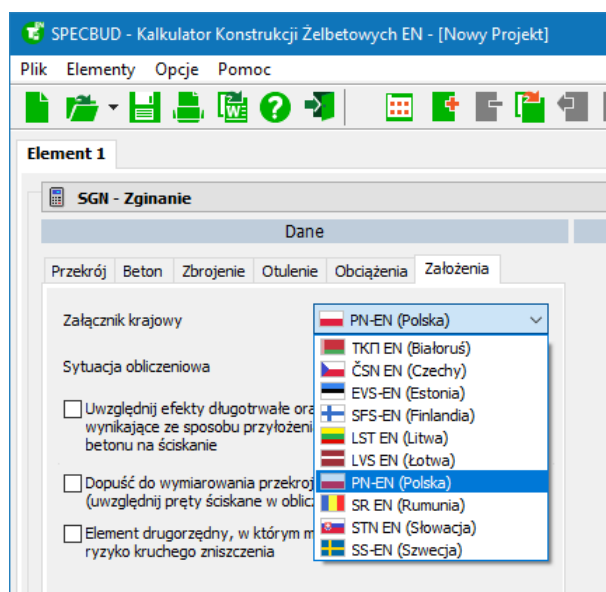
KALKULATOR KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH EN - National Annexes v2

Moduł rozszerzający **Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy **Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN**.

Lista dostępnych Załączników krajowych (10 krajów):

- Białoruś - TKΠ EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.



UWAGA:

Program współpracuje z nową wersją modułu podstawowego **Kalkulator Konstrukcji Żelbetowych EN v2**.



KALKULATOR KONSTRUKCJI DREWNIANYCH EN v3

Program **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN** w wersji podstawowej uwzględnia, tak jak dotychczas, postanowienia zawarte w Eurokodzie EN 1995-1-1 z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

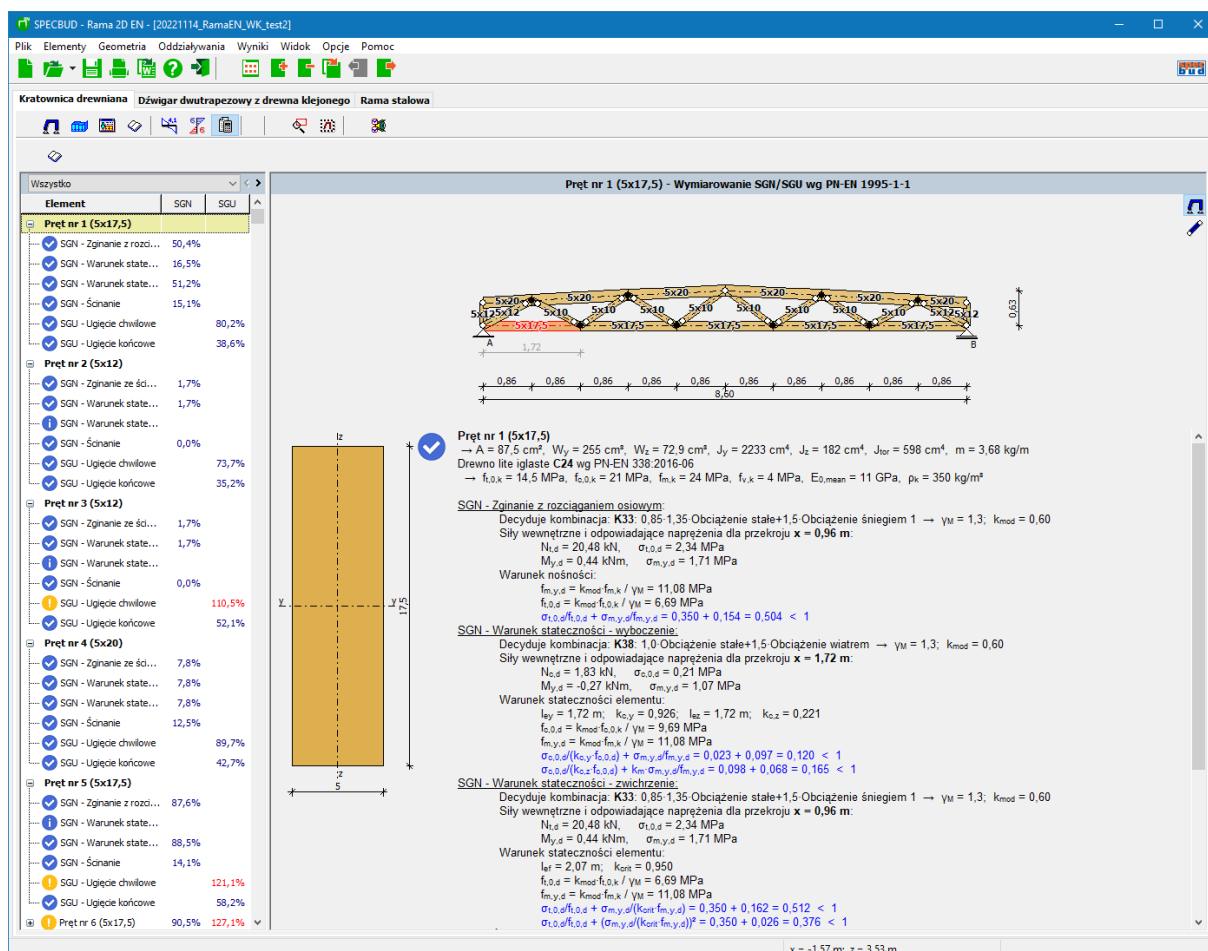
Z wersją podstawową programu współpracują dwa moduły rozszerzające (osobne ich opisy zaprezentowano na kolejnych stronach):

- **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - Analiza Pożarowa** - przeprowadza dodatkowo analizę przekrojów elementów drewnianych w warunkach pożarowych (domyślnie uwzględnia postanowienia zawarte w Eurokodzie EN 1995-1-2 z polskim załącznikiem krajowym).
- **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - National Annexes** - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN** oraz moduł rozszerzający **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - Analiza Pożarowa**.

Lista zmian w programie **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN** w stosunku do wersji 1:

o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym *Opcje > Języki* dostępne są języki: polski, angielski, niemiecki i rosyjski (tłumaczenia dotyczą okien programu oraz notki obliczeniowej).
- Wprowadzono zmiany wynikające z opublikowanej zmiany A2:2014 do normy EN 1995-1-1.
- Z programem współpracuje nowa wersja programu **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN**.
- Program umożliwia współpracę z programem **Rama 2D EN v3** w zakresie przeprowadzania **Wymiarowania prętów drewnianych** w programie **Rama 2D EN**.



- Zmodyfikowano moduł *Lista przekrojów drewnianych*.

Lista przekrojów drewnianych

Tarcica liściasta wg PN-EN 1313-2:2002 + NA
Tarcica iglasta wg PN-EN 1313-1:2002 + NB
Tarcica liściasta wg PN-EN 1313-2:2002 + NA
Tarcica iglasta wg PN-75/D-96000

Wybrany przekrój

Przekrój:
25x120
Charakterystyka przekroju:
 $A = 30,0 \text{ cm}^2$
 $I_y = 360,0 \text{ cm}^4$
 $I_z = 15,6 \text{ cm}^4$
 $W_y = 60,0 \text{ cm}^3$
 $W_z = 12,5 \text{ cm}^3$

☐ Obróć przekrój o 90 stopni

☐ Zapamiętaj ostatnią listę

OK Anuluj Pomoc

- Wprowadzono deklarację *Sytuacji obliczeniowej*.
- Wprowadzono okno informacyjne *Klasa trwania obciążenia*.

Klasa trwania obciążenia

Załącznik krajowy **PN-EN (Polska)**

Klasa trwania obciążenia	Rząd wielkości skumulowanego trwania obciążenia charakterystycznego	Przykłady obciążeń
Stale	ponad 10 lat	• ciężar własny
Długotrwałe	6 miesięcy do 10 lat	• obciążenie magazynu (składowanie)
Średniotrwałe	1 tydzień do 6 miesięcy	• obciążenie użytkowe • śnieg
Krótkotrwałe	mniej niż 1 tydzień	• wiatr
Chwilowe		• obciążenie awaryjne

OK Anuluj Pomoc

- Wprowadzono okno informacyjne *Klasa użytkowania konstrukcji*, w którym, oprócz tabeli z klas użytkowania, zaprezentowane zostało przykładowe przyporządkowanie klas użytkowania dla drewnianych elementów budynku mieszkalnego.

Klasa użytkowania

Opis i przykłady występowania Przykład dla budownictwa mieszkaniowego

Klasa użytkowania konstrukcji	Opis
1	Charakteryzuje się wilgotnością materiału odpowiadającą temperaturze 20°C i wilgotnością względną otaczającego powietrza przekraczającą 65% tylko przez kilka tygodni w roku. UWAGA: W tej klasie przeciętna wilgotność większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 12%.
2	Charakteryzuje się wilgotnością materiału odpowiadającą temperaturze 20°C i wilgotnością względną otaczającego powietrza przekraczającą 85% tylko przez kilka tygodni w roku. UWAGA: W tej klasie przeciętna wilgotność większości gatunków drewna iglastego nie przekracza 20%.
3	Odpowiada warunkom powodującym wilgotność drewna wyższą, niż odpowiadającą klasie użytkowania 2.

Przykłady klas użytkowania dla drewnianych elementów budynku mieszkalnego

Konstrukcja (np. ściana, strop, dach) wewnątrz nieogrzewanego pomieszczenia
☒ **Klasa 2**

Konstrukcja ściany zewnętrznej chroniona przed działaniem czynników atmosferycznych (szczególnie deszczu)
☐ Klasa 2

Okladzina ściany zewnętrznej
☐ Klasa 3

Konstrukcja na zewnątrz pod zadaniem
☐ Klasa 2

Nieosłonięta ściana lub słup wiaty
☐ Klasa 3

Konstrukcja (np. ściana, strop, dach) wewnątrz ogrzewanego pomieszczenia
☐ **Klasa 1**

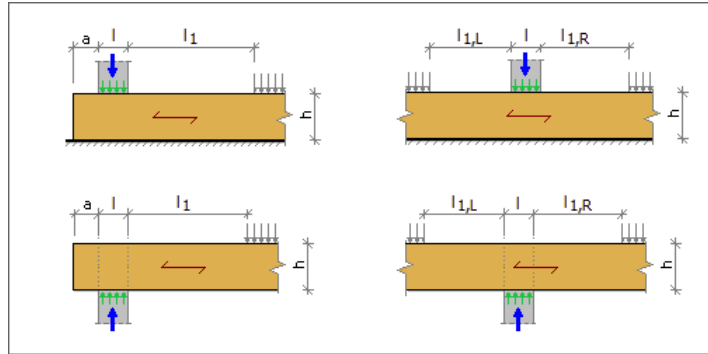
Taras
☐ **Klasa 3**

W zależności od sytuacji możliwe jest też zakwalifikowanie występujących warunków do innych klas użytkowania niż te podane na rysunku.

OK Anuluj Pomoc

o Zmiany w opcjach **Wymiarowanie przekroju** - ... :

- W opcji **Ściskanie w poprzek włókien** dodano wybór jednego z czterech schematów podparcia:



oraz możliwość deklarowania obciążenia w alternatywnej formie jako *Naprężenie ściskające w poprzek włókien*.

- W opcji **Ściskanie pod kątem do włókien** wprowadzono możliwość deklarowania obciążenia w alternatywnej formie jako *Siła ściskająca pod kątem do włókien*.
- W opcjach **Zginanie**, **Zginanie z rozciąganiem osiowym** oraz **Zginanie ze ściskaniem osiowym** zastosowano sprawdzenie warunku stateczności ze względu na zwichrzenie uwzględniające obciążenie elementu dwoma momentami M_y i M_z (taki przypadek nie jest przedstawiony w normie EN 1995-1-1).
- W opcjach **Ściskanie wzdłuż włókien** oraz **Zginanie ze ściskaniem osiowym** wprowadzono okno informacyjne *Graniczne smukłości elementów ściskanych*.
- W opcji **Zginanie z rozciąganiem osiowym** wprowadzono sprawdzenie normowego warunku stateczności elementu (wynika ze zmiany A2:2014 do normy EN 1995-1-1).
- W opcji **Ścinanie** wprowadzono możliwość analizy dwukierunkowego ścinania od sił V_z i V_y (taki przypadek nie jest przedstawiony w normie EN 1995-1-1).
- W opcji **Skręcanie** wprowadzono zmianę w obliczaniu współczynnika k_{shape} (wynika ze zmiany A2:2014 do normy EN 1995-1-1).
- Dodano nową opcję: **Skręcania ze ścinaniem**.

SPECBUD - Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - [Nowy Projekt]

Plik Elementy Opcje Pomoc

Element 1

Wymiarowanie przekroju - Skręcanie ze ścinaniem

Dane Rysunek

Przekrój Oddziaływania Założenia

Obciążenia

M_{tor}
 V_z
 V_y

Moment skręcający obliczeniowy $M_{tor,d}$ [kNm] = 1,00
Siła ścinająca obliczeniowa $V_{z,d}$ [kN] = 3,00
Siła ścinająca obliczeniowa $V_{y,d}$ [kN] = 4,00
Klasa trwania obciążenia długotrwałe

$A = 250 \text{ cm}^2$
 $W_y = 1042 \text{ cm}^3$
 $W_z = 417 \text{ cm}^3$
 $J_y = 13021 \text{ cm}^4$
 $J_z = 2083 \text{ cm}^4$
 $m = 8,75 \text{ kg/m}$

I_z
 y
 z
250
100

Wyniki wg PN-EN 1995-1-1

Wytrzymałości obliczeniowe drewna:
 $f_{v,k} = 4,00 \text{ MPa}$
 $\gamma_M = 1,3$; $K_{mod} = 0,70$
 $f_{v,d} = K_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M = 2,15 \text{ MPa}$

Skręcanie ze ścinaniem:
 $M_{tor,d} = 1,00 \text{ kNm}$; $V_{z,d} = 3,00 \text{ kN}$; $V_{y,d} = 4,00 \text{ kN}$
 $W_{tor} = 649,16 \text{ cm}^3$
 $T_{tor,d} = M_{tor,d} / W_{tor} = 1,54 \text{ MPa}$
 $k_{shape} = 1,13$
 $k_{or} = 0,67$
 $S_y = 781,25 \text{ cm}^3$; $J_y = 13020,83 \text{ cm}^4$; $b_y = 100,00 \text{ mm}$
 $T_{d,z} = V_{z,d} \cdot S_y / [J_y \cdot (k_{or} \cdot b_y)] = 0,27 \text{ MPa}$
 $S_z = 312,50 \text{ cm}^3$; $J_z = 2083,33 \text{ cm}^4$; $b_z = 250,00 \text{ mm}$
 $T_{y,d} = V_{y,d} \cdot S_z / [J_z \cdot (k_{or} \cdot b_z)] = 0,36 \text{ MPa}$

Warunek nośności:
 $T_{tor,d} / (K_{shape} \cdot f_{v,d}) + (T_{d,z} / f_{v,d})^2 + (T_{y,d} / f_{v,d})^2 = 0,636 + 0,016 + 0,028 = 0,679 < 1$

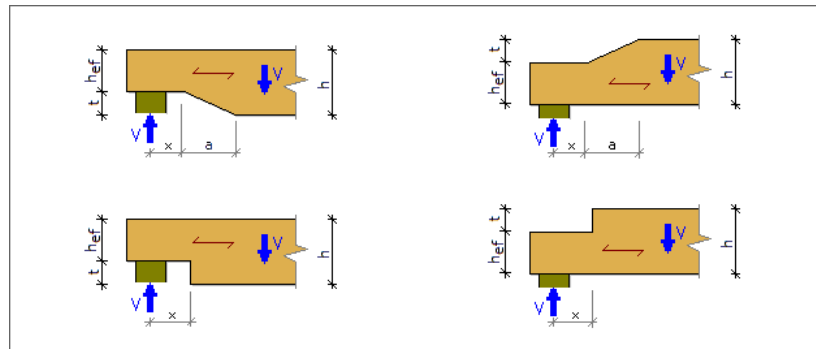
- W opcji **Ugięcie** umożliwiono jednoczesną deklarację oddziaływanie stałego i jednego oddziaływania zmiennego.

○ Zmiany w opcji **Konstrukcje drewniane - Belka:**

- Wprowadzono zmiany wynikające ze zmian wymienionych powyżej dla poszczególnych opcji wymiarowania przekroju przy: zginaniu, ścinaniu oraz ściskaniu w poprzek włókien.
- Wprowadzono możliwość uwzględniania/nieuwzględniania współczynnika k_{sys} (deklaracja *Uwzględnij wpływ rozwiązania konstrukcyjnego umożliwiającego redystrybucję obciążeń*, wg p.6.6 normy EN 1995-1-1).
- Wprowadzono możliwość uwzględniania/nieuwzględniania współczynnika k_{cr} przy obliczaniu naprężeń ścinających (deklaracja *Nie uwzględniaj wpływu możliwych pęknięć na nośność na ścinanie elementu zginanego*).
- Wprowadzono dokładną metodę uwzględniania wpływu sił poprzecznych na ugięcia belki oraz dodano deklarację umożliwiającą włączanie/wyłączanie uwzględniania tego wpływu.
- Dodano wybór klasy niezawodności konstrukcji wraz z oknem informacyjnym.
- Wprowadzono możliwość wyboru rodzaju kombinacji STR - wg wzoru 6.10 lub wg wzorów 6.10a i 6.10b.
- W obliczeniach zastosowano indywidualne ustalanie wartości k_{mod} w zależności od kombinacji oddziaływań.

○ Nowa opcja **Konstrukcje drewniane - Podcięcie belki na podporze**

- Opcja *Podcięcie belki na podporze* została wydzielona z opcji *Wymiarowanie przekroju - Ścinanie* i rozbudowana.
- Dodano wybór jednego z czterech wariantów geometrii odcinka podporowego:



- Wprowadzono możliwość pominięcia wpływu podcięcia dla skosów o nachyleniu mniejszym niż 10% (deklaracja *Nie uwzględniaj wpływu podcięcia przy podporze na wytrzymałość na ścinanie gdy nachylenie skosu nie przekracza 10%*, wg p.6.5.1(2) normy EN 1995-1-1).

○ Zmiany w opcji **Konstrukcje drewniane - Słup:**

- Wprowadzono zmiany wynikające ze zmian wymienionych powyżej dla poszczególnych opcji wymiarowania przekroju przy zginaniu ze ściskaniem osiowym.
- Wprowadzono deklarację umożliwiającą ograniczenie wartości *Smukłości granicznej* oraz okno informacyjne *Graniczne smukłości elementów ściskanych*.
- Wprowadzono możliwość uwzględniania/nieuwzględniania współczynnika k_{sys} (deklaracja *Uwzględnij wpływ rozwiązania konstrukcyjnego umożliwiającego redystrybucję obciążeń*, wg p.6.6 normy EN 1995-1-1).

○ Zmiany w opcjach **Łączniki trzpieniowe:**

- Opcję *Nośność łączników trzpieniowych* rozdzielono na trzy osobne opcje:
 - *Łącznik trzpieniowy obciążony osiowo,*
 - *Łącznik trzpieniowy obciążony poprzecznie,*
 - *Szereg łączników trzpieniowych obciążonych poprzecznie rozmieszczonych wzdłuż włókien.*
- Wprowadzono nowe łączniki:
 - *Zszywka o przekroju prostokątnym,*
 - *Zszywka o przekroju okrągłym,*
 - *Sworzeń*

- Obecnie lista dostępnych łączników obejmuje 12 rodzajów łączników:

Gwoździł gładki okrągły
Gwoździł gładki kwadratowy
Gwoździł pierścieniowy
Gwoździł śrubowy
Zszywka o przekroju prostokątnym
Zszywka o przekroju okrągłym
Wkręt stalowy z łbem sześciokątnym
Wkręt stalowy z łbem stożkowym
Wkręt stalowy z łbem stożkowym soczewkowym
Wkręt stalowy z łbem kulistym
Śruba
Sworzeń

- Dla **gwoździ** w złączach obciążonych osiowo wprowadzono zmianę w obliczaniu t_{pen} (wynika ze zmiany A2:2014 do normy EN 1995-1-1). Dodatkowo wprowadzono też dla gwoździ deklarację *długości ostrza* l_p .
- Dla **gwoździ i zszywek** wprowadzono możliwość włączenia/wyłączenia deklaracji *Gwoździł wbity w czoło elementu* (po jej zaznaczeniu program realizuje ustalenia w p.8.3.1.2(3) i (4) normy EN 1995-1-1, z odpowiednimi ustaleniami krajowymi podanymi w Załączniku krajowym).
- Wprowadzono wiele mniejszych udoskonaleń w zakresie tych opcji obliczeniowych.



KALKULATOR KONSTRUKCJI DREWNIANYCH EN - Analiza Pożarowa v3

Moduł rozszerzający **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - Analiza Pożarowa**, współpracujący z modulem podstawowym **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN**, przeprowadza analizę przekrojów elementów drewnianych w warunkach pożarowych według postanowień zawartych w Eurokodzie EN 1995-1-2 z polskim załącznikiem krajowym.

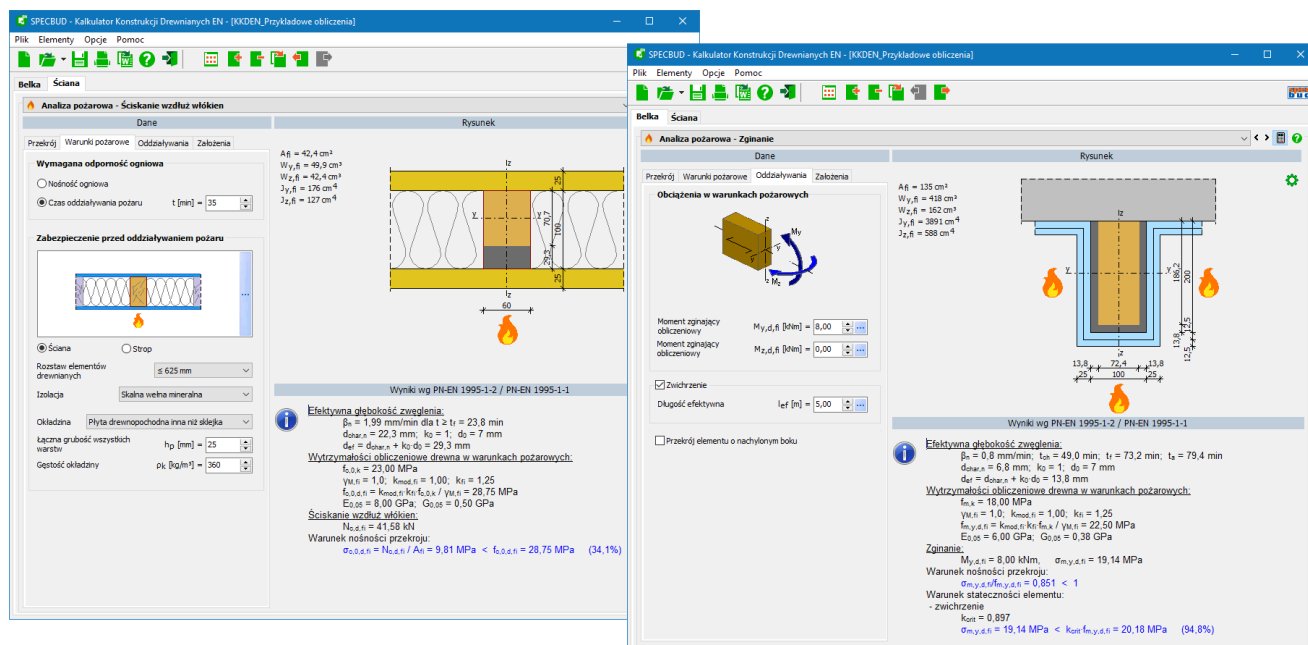
Moduł ten obejmuje dziesięć opcji obliczeniowych:

- **Analiza pożarowa - Efektywna głębokość zwęglenia**
- **Analiza pożarowa - Rozciąganie wzdłuż włókien**
- **Analiza pożarowa - Ściskanie wzdłuż włókien**
- **Analiza pożarowa - Ściskanie pod kątem do włókien**
- **Analiza pożarowa - Zginanie**
- **Analiza pożarowa - Zginanie z rozciąganiem osiowym**
- **Analiza pożarowa - Zginanie ze ściskaniem osiowym**
- **Analiza pożarowa - Ścinanie**
- **Analiza pożarowa - Skręcanie**
- **Analiza pożarowa - Skręcanie ze ścinaniem**

Projektowanie z uwagi na spełnienie warunków nośności ogniowej obejmuje elementy nośne:

- **konstrukcji prętowych** (np. belki, słupy, pasy kratownic, ściągi, zastrzały, itd.) - bez zabezpieczeń ogniochronnych, jak również z obudową (okładziną) ogniochronną,
- **konstrukcji powierzchniowych** - ścian i stropów o układach szkieletowych z nośnymi elementami z drewna, tzw. zestawów ściennych i stropowych

Właściwości przekroju poprzecznego elementu w warunkach pożarowych określone są przez program metodą zredukowanego przekroju poprzecznego (wg p.4.2.2 normy EN 1995-1-2), czyli dla przekroju efektywnego ustalonego w wyniku redukcji przekroju początkowego o tzw. efektywną głębokość zwęglenia. Obliczenia wytrzymałościowe wykonywane są zgodnie z metodą współczynników częściowych podaną w normie EN 1995-1-1 (stosowaną dla warunków normalnych), po zaadaptowaniu jej do warunków pożarowych poprzez zmianę oznaczeń i wartości tych współczynników.



UWAGA:

Z modulem **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - Analiza Pożarowa** współpracuje też moduł rozszerzający:

- **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - National Annexes** - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez ten moduł oraz przez moduł podstawowy **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN**.



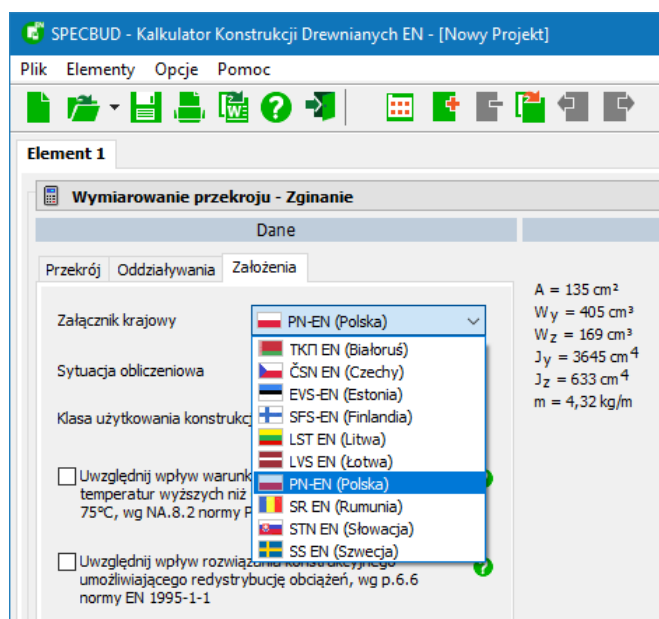
KALKULATOR KONSTRUKCJI DREWNIANYCH EN - National Annexes v3

Moduł rozszerzający **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN** oraz moduł rozszerzający **Kalkulator Konstrukcji Drewnianych EN - Analiza Pożarowa**.

Lista dostępnych Załączników krajowych (10 krajów):

- Białoruś - TKΠ EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.





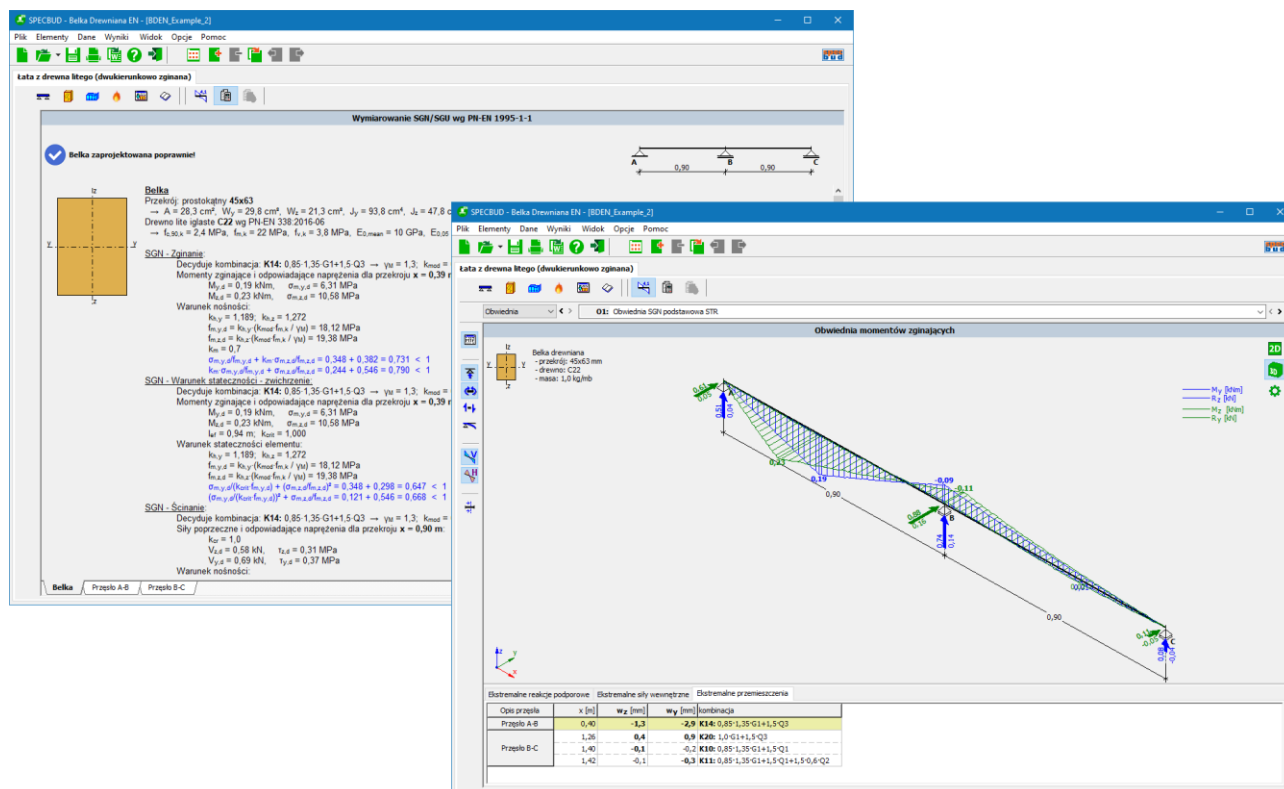
BELKA DREWNIANA EN v2

Program **Belka DREWNIANA EN**  w wersji podstawowej uwzględnia postanowienia zawarte w Eurokodzie EN 1995-1-1 z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

Z wersją podstawową programu współpracują dwa moduły rozszerzające (osobne ich opisy zaprezentowano na kolejnych stronach):

- **Belka DREWNIANA EN - Analiza Pożarowa**  - przeprowadza dodatkowo analizę belek drewnianych w warunkach pożarowych (domyślnie uwzględnia postanowienia zawarte w Eurokodzie EN 1995-1-2 z polskim załącznikiem krajowym).
- **Belka DREWNIANA EN - National Annexes**  - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy **Belka DREWNIANA EN** oraz moduł rozszerzający **Belka DREWNIANA EN - Analiza Pożarowa**.

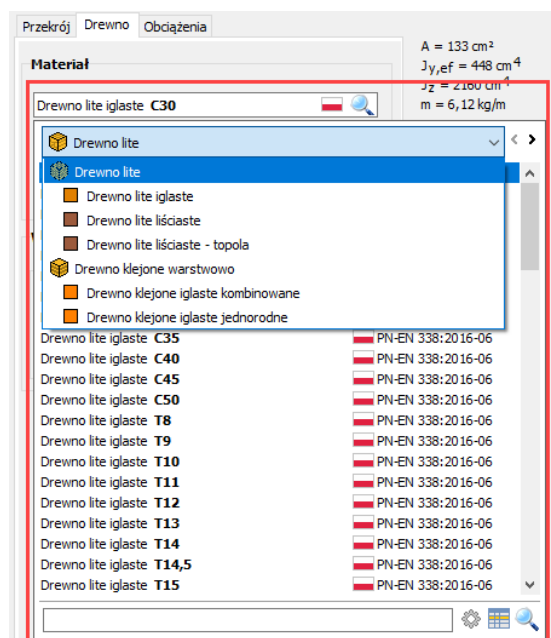
Program **Belka DREWNIANA EN**  przeznaczony do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych drewnianych belek zginanych dwukierunkowo, o przekrojach pojedynczych z drewna litego lub klejonego warstwowo według Eurokodu drewnianego - normy EN 1995-1-1.



Charakterystyka programu:

Schemat belki określa się podając liczbę i rozpiętości przęseł i wsporników oraz warunki podparcia. Podczas obliczeń możliwa jest szybka modyfikacja schematu belki bez zmiany zadanych obciążeń. Belka może być prezentowana w widoku płaskim (2D) lub izometrycznym (3D).

Deklarowanie przekroju następuje przez wybranie jednego z siedmiu typów przekrojów: prostokątnego pojedynczego, podwójnego lub potrójnego, okrągłego, półokrągłego, sfazowanego z jednej lub z dwóch stron i klasy drewna litego lub klejonego warstwowo określonego w przedmiotowych normach EN, a także dodatkowych klas zdefiniowanych przez projektanta.



Charakterystyka materiału		
Drewno lite iglaste C30		
PN-EN 338:2016-06		
Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie	$f_{m,k}$	30 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien	$f_{t,0,k}$	19 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien	$f_{t,90,k}$	0,4 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien	$f_{c,0,k}$	24 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien	$f_{c,90,k}$	2,7 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie	$f_{v,k}$	4 MPa
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	12 GPa
5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	8 GPa
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	$E_{90,mean}$	0,4 GPa
Średni moduł odkształcenia postacowego	G_{mean}	0,75 GPa
Charakterystyczna gęstość	ρ_k	380 kg/m³
Średnia gęstość	ρ_{mean}	460 kg/m³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t	5,0 $10^{-6} / ^\circ C$
Komentarz 1. Klasa wytrzymałości drewna określona na podstawie badania na zginanie próbek ustawionych bokiem. 2. Podane wartości są określone dla wilgotności drewna odpowiadającej 20°C i wilgotności powietrza 65%. 3. Wartość wytrzymałości na ścinanie odnosi się do drewna bez splecia, wg EN 408.		

Składnikami **obciążenia belki** mogą być siły działające pionowo lub poziomo - obciążenia rozłożone (prostokątne, trapezowe, trójkątne) oraz siły i momenty skupione. Przy deklarowaniu obciążeń możliwa jest współpraca z programem *Kalkulator Oddziaływań Normowych EN*, co zwiększa wygodę oraz zdecydowanie przyspiesza pracę.

Obliczenia statyczne belki można wykonywać dla wielu zadeklarowanych przypadków obciążeń i kombinacji oraz ich obwiedni. Kombinacje można ustalać 'ręcznie' lub automatycznie według reguł kombinacyjnych podanych w normie EN 1990. Ułatwieniem w zakresie kombinatoryki jest generator przypadków i kombinacji, który automatycznie tworzy kolejne przypadki obciążeń zmiennych rozłożonych odpowiadające obciążeniom poszczególnych przęseł belki oraz kombinacje z udziałem tych przypadków.

Wyniki obliczeń statycznych prezentowane są w widoku 2D lub 3D, dla poszczególnych przypadków obciążeń, kombinacji i ich obwiedni w postaci wykresów momentów zginających i sił poprzecznych oraz linii ugięcia belki. Wielkości te podane są też w formie tabelaryzowanej dla charakterystycznych przekrojów belki i innych przekrojów wskazanych dodatkowo przez projektanta.

W zakresie **wymiarowania SGN i SGU** dla zadanego przekroju sprawdzane są warunki wytrzymałości przy zginaniu z uwzględnieniem zwichrzenia, przy ścinaniu oraz docisku na podporach. Możliwe jest wykonanie obliczeń wytrzymałościowych dla przypadku zginania dwukierunkowego. Ugięcie przęseł porównywane jest z ugięciem granicznym.

Wyniki obliczeń SGN i SGU otrzymuje się w formie tekstowej, tabelarycznej i rysunkowej, a ich zakres można swobodnie dopasowywać do indywidualnych potrzeb. Istnieje też możliwość ich wydrukowania oraz zapisywania do dokumentu edytora tekstów.

Notka obliczeniowa:

- zwięzła i czytelna forma notki obliczeniowej (raportu), której zakres Użytkownik może ustalić wg uznania;
- możliwość wydruku notki oraz zapisania jej do edytora tekstu lub pliku RTF.

Dodatkowe cechy programu:

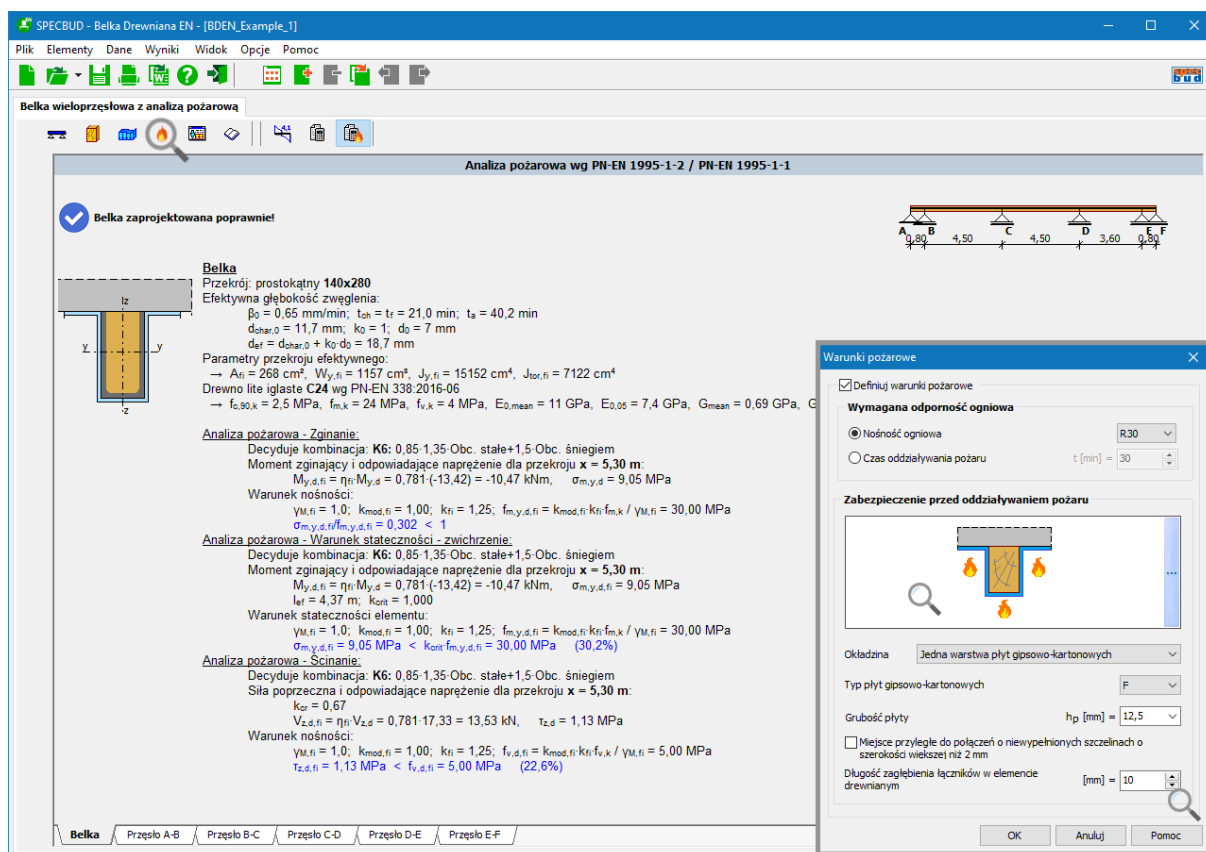
- możliwość zawarcia jednym plikiem (zadaniu projektowym) obliczeń dla wielu belek;
- przejrzysta budowa okna programu, z podziałem na część dotyczącą deklaracji danych do obliczeń, pole zawierające rysunek przekroju lub modelu obliczeniowego belki z obciążeniami oraz blok podstawowych wyników;
- prosta, intuicyjna obsługa, z wieloma funkcjami usprawniającymi deklarowanie danych i założeń obliczeniowych, np. wyznaczanie klasy drewna na podstawie klas sortowniczych, obliczeniowe wytrzymałości drewna, klasy trwania obciążenie i klasy użytkowania konstrukcji;
- obszerny plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne;
- wersje językowe - polska, angielska i rosyjska (dotyczy okien programu oraz notki obliczeniowej).



BELKA DREWNIANA EN - Analiza Pożarowa v2

Moduł rozszerzający **Belka Drewniana EN - Analiza Pożarowa**, współpracujący z modułem podstawowym **Belka Drewniana EN**, przeprowadza analizę belek drewnianych w warunkach pożarowych według postanowień zawartych w Eurokodzie EN 1995-1-2 z polskim załącznikiem krajowym.

Właściwości przekroju poprzecznego elementu w warunkach pożarowych określone są przez program metodą zredukowanego przekroju poprzecznego (wg p.4.2.2 normy EN 1995-1-2), czyli dla przekroju efektywnego ustalonego w wyniku redukcji przekroju początkowego o tzw. efektywną głębokość zwęglenia. Obliczenia wytrzymałościowe wykonywane są zgodnie z metodą współczynników częściowych podaną w normie EN 1995-1-1 (stosowaną dla warunków normalnych), po zaadaptowaniu jej do warunków pożarowych poprzez zmianę oznaczeń i wartości tych współczynników.



UWAGA:

Z modułem **Belka Drewniana EN - Analiza Pożarowa** współpracuje też moduł rozszerzający:

- **Belka Drewniana EN - National Annexes** - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez ten moduł oraz przez moduł podstawowy **Belka Drewniana EN**.



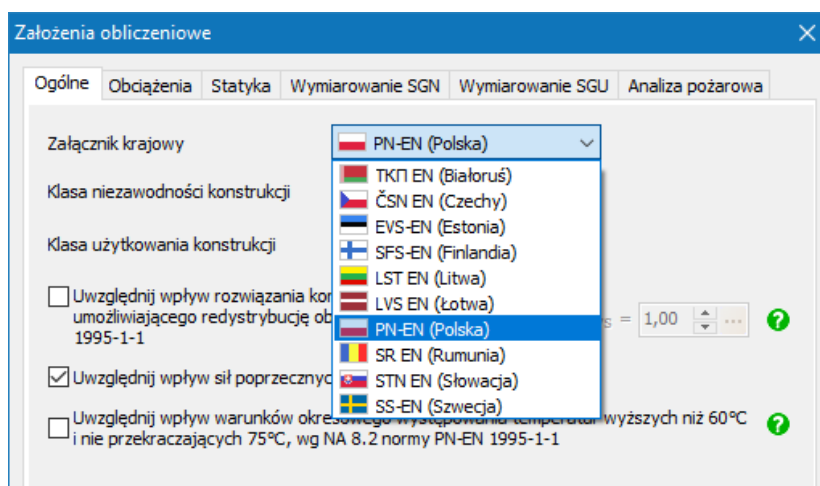
BELKA DREWNIANA EN - National Annexes v2

Moduł rozszerzający **Belka Drewniana EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy **Belka Drewniana EN** oraz moduł rozszerzający **Belka Drewniana EN - Analiza Pożarowa**.

Lista dostępnych Załączników krajowych (10 krajów):

- Białoruś - TKΠ EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.



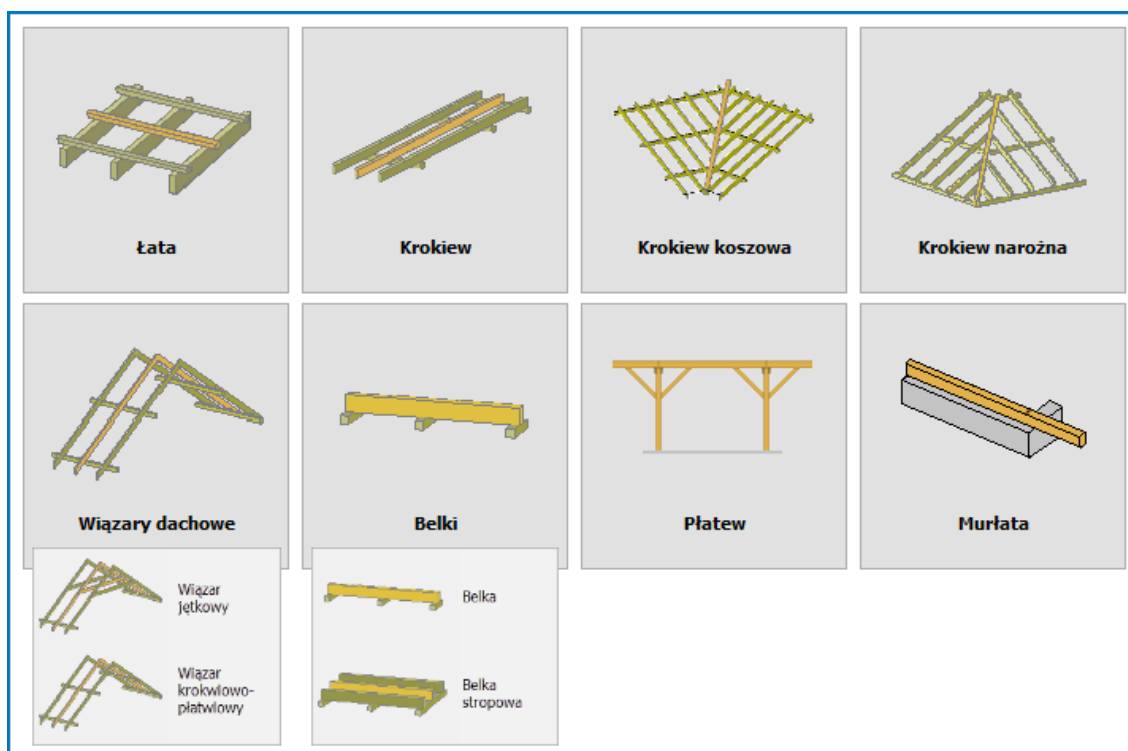


Program **Dach Drewniany EN**  w wersji podstawowej uwzględnia postanowienia zawarte w Eurokodzie EN 1995-1-1 z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

Z wersją podstawową programu współpracuje moduł rozszerzający (jego opis zaprezentowano na kolejnych stronach):

- **Dach Drewniany EN - National Annexes**  - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy.

Program **Dach Drewniany EN**  stanowi kompleksowe narzędzie przeznaczone do obliczeń statyczno-wytrzymałościowych elementów konstrukcji drewnianych dachów według Eurokodu drewnianego - normy EN 1995-1-1. Możliwość wyboru różnych opcji obliczeniowych pozwala na przeprowadzenie programem szczegółowych analiz wytrzymałościowych wielu elementów dachów.



Główne opcje obliczeniowe:

W obecnej wersji programu możliwe są obliczenia dla następujących opcji obliczeniowych:

- **Łata** (jedno- lub dwuprzęsłowa; z/bez wspornika)
- **Krokiew / Krokiew koszowa / Krokiew narożna** (jedno-, dwu-, trzyprzęsłowa; z/bez wspornika)
- **Wiązar jętkowy / Wiązar krokwiowo-płatwiowy** (symetryczny/niesymetryczny; z dodatkowymi podporami albo bez nich)
- **Belka / Belka stropowa**
- **Płatów** (jedno- lub wieloprzęsłowa; podparta słupami z mieczami/siodełkami albo bez nich)
- **Murlata**

Parametry materiałowe i geometryczne:

- obliczane mogą być przekroje prostokątne z uwzględnieniem zaciosów (np. na podporach albo pod jętkę) i ukosowań (np. krokwi);
- obszerna biblioteka normowych (wg polskich i zagranicznych norm) klas drewna litego iglastego i liściastego oraz jednorodnego i kombinowanego drewna klejonego warstwowo, z możliwością dodania nowych klas drewna przez Użytkownika na podstawie własnych informacji o ich właściwościach;
- tablice normowych wymiarów przekrojów prostokątnych tarcicy iglastej (wg PN-EN 1313-1 Zał. krajowy NB i wg PN-75/D-96000) oraz tarcicy liściastej (wg PN-EN 1313-2 Zał. krajowy NA).

SPECBUD - Biblioteka materiałów

Plik Opcje Pomoc

Materiały

- Stal konstrukcyjna
- Stal nierdzewna
- Stal zbrojeniowa
- Beton
- Beton zwykły
- Beton lekki
- Drewno
- Drewno lite
- Drewno lite iglaste
- Drewno lite liściaste
- Drewno lite liściaste - topola
- Drewno klejone warstwowo
- Drewno klejone iglaste kombinowane
- Drewno klejone iglaste jednorodne
- Materiały użytkownika
- Elementy budowlane
- Siatka zbrojeniowa
- Element mury

Nazwa	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	$E_{0,mean}$ [GPa]	$E_{0,05}$ [GPa]	$E_{90,mean}$ [GPa]	G_{mean} [GPa]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	α_1 [10⁻⁶/°C]	Dokument odniesienia
Drewno lite liściaste D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,75	540	650	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D45	45	27	0,6	29	5,8	4,4	13,5	11,3	0,9	0,84	580	700	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D50	50	30	0,6	30	6,2	4,5	14	11,8	0,93	0,88	620	740	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D55	55	33	0,6	32	6,6	4,7	15,5	13	1,03	0,97	660	790	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D60	60	36	0,6	33	10,5	4,8	17	14,3	1,13	1,06	700	840	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D65	65	39	0,6	35	11,3	5	18,5	15,5	1,23	1,16	750	900	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D70	70	42	0,6	36	12	5	20	16,8	1,33	1,25	800	960	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D75	75	45	0,6	37	12,8	5	22	18,5	1,47	1,38	850	1020	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D80	80	48	0,6	38	13,5	5	24	20,2	1,6	1,5	900	1080	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D18	18	11	0,6	18	4,8	3,5	9,5	8	0,63	0,59	475	570	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D24	24	14	0,6	21	4,9	3,7	10	8,4	0,67	0,63	485	580	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D27	27	16	0,6	22	5,1	3,8	10,5	8,8	0,7					
Drewno lite liściaste D30	30	18	0,6	24	5,3	3,9	11	9,2	0,7					
Drewno lite liściaste D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8					
Drewno lite liściaste D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87					
Drewno lite liściaste D45	45	27	0,6	29	5,8	4,4	13,5	11,3	0,9					
Drewno lite liściaste D50	50	30	0,6	30	6,2	4,5	14	11,8	0,93					
Drewno lite liściaste D55	55	33	0,6	32	6,6	4,7	15,5	13	1,03					
Drewno lite liściaste D60	60	36	0,6	33	10,5	4,8	17	14,3	1,13					
Drewno lite liściaste D65	65	39	0,6	35	11,3	5	18,5	15,5	1,23					
Drewno lite liściaste D70	70	42	0,6	36	12	5	20	16,8	1,33					
Drewno lite liściaste D75	75	45	0,6	37	12,8	5	22	18,5	1,47					
Drewno lite liściaste D80	80	48	0,6	38	13,5	5	24	20,2	1,6					
Drewno lite liściaste D18	18	11	0,6	18	4,8	3,5	9,5	8	0,63					
Drewno lite liściaste D24	24	14	0,6	21	4,9	3,7	10	8,4	0,67					
Drewno lite liściaste D27	27	16	0,6	22	5,1	3,8	10,5	8,8	0,7					
Drewno lite liściaste D30	30	18	0,6	24	5,3	3,9	11	9,2	0,7					
Drewno lite liściaste D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8					
Drewno lite liściaste D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87					

Charakterystyka materiału

Drewno lite liściaste D40 PN-EN 338:2016-06

Charakterystyczna wytrzymałość na zginanie $f_{m,k}$ 40 MPa
 Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien $f_{t,0,k}$ 24 MPa
 Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien $f_{t,90,k}$ 0,6 MPa
 Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien $f_{c,0,k}$ 27 MPa
 Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien $f_{c,90,k}$ 5,5 MPa
 Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie $f_{v,k}$ 4,2 MPa
 Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien $E_{0,mean}$ 10,9 GPa
 5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien $E_{0,05}$ 10,1 GPa
 Średni moduł sprężystości w poprzek włókien $E_{90,mean}$ 0,87 GPa
 Średni moduł odkształcenia postaciowego G_{mean} 0,81 GPa
 Charakterystyczna gęstość ρ_k 550 kg/m³
 Średnia gęstość ρ_{mean} 660 kg/m³
 Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej α_1 5,0 10⁻⁶/°C

Komentarz

- Klasa wytrzymałości drewna określona na podstawie badania na zginanie próbek ustawionych bólem.
- Podane właściwości są określone dla wilgotności drewna odpowiadającej 20°C i wilgotności powietrza 65%.
- Wartość wytrzymałości na ścinanie odnosi się do drewna bez spękań, wg EN 408.

Obciążenia:

- sprawne zadawanie obciążeń stałych, użytkowych oraz klimatycznych - śniegiem oraz wiatrem (dostępne warianty deklarowania obciążeń - uproszczone, automatyczne), a także dodatkowych Użytkownika;
- możliwość wykorzystania współpracy z programem *Kalkulator Oddziaływań Normowych EN*, co pozwala na automatyczne wprowadzanie ciężarów materiałów, obciążeń użytkowych, oddziaływań klimatycznych (śnieg, wiatr), a także obciążeń zdefiniowanych przez Użytkownika;
- przekazywanie obciążeń z innych elementów na płatwie oraz murłaty;
- zautomatyzowana kombinatoryka oddziaływań, uwzględniająca przyjęte przez Użytkownika założenia obliczeniowe.

SPECBUD - Dach Drewniany EN - [DDEN_Example_3]

Plik Elementy Dane Wyniki Opcje Pomoc

Łata (40 stopni) Łata (30 stopni) Wiązarkowy Murłata

Obc. stałe Śnieg Wiatr Obc. użytkowe Dodatkowe

Automatyczne wyznaczanie obciążenia wiatrem

Miejsce obliczeń

Obciążenia wyznaczyć jak dla ...

☐ strefy środkowej dachu

☐ części okapowych dachu

Cisnienie wewnętrzne na krokwiach

Parametry dachu

Wysokość całkowita h [m] = 10,00

Długość dachu c [m] = 15,00

Długość okapów c_1 [m] = 1,00

Szerokość dachu

☒ wg zdefiniowanych wymiarów obliczanego elementu

☐ wg określonego wymiaru [m] = 15,00

Szczytowe ciśnienie prędkości wiatru

$q_p(z)$ [kPa] = 0,729

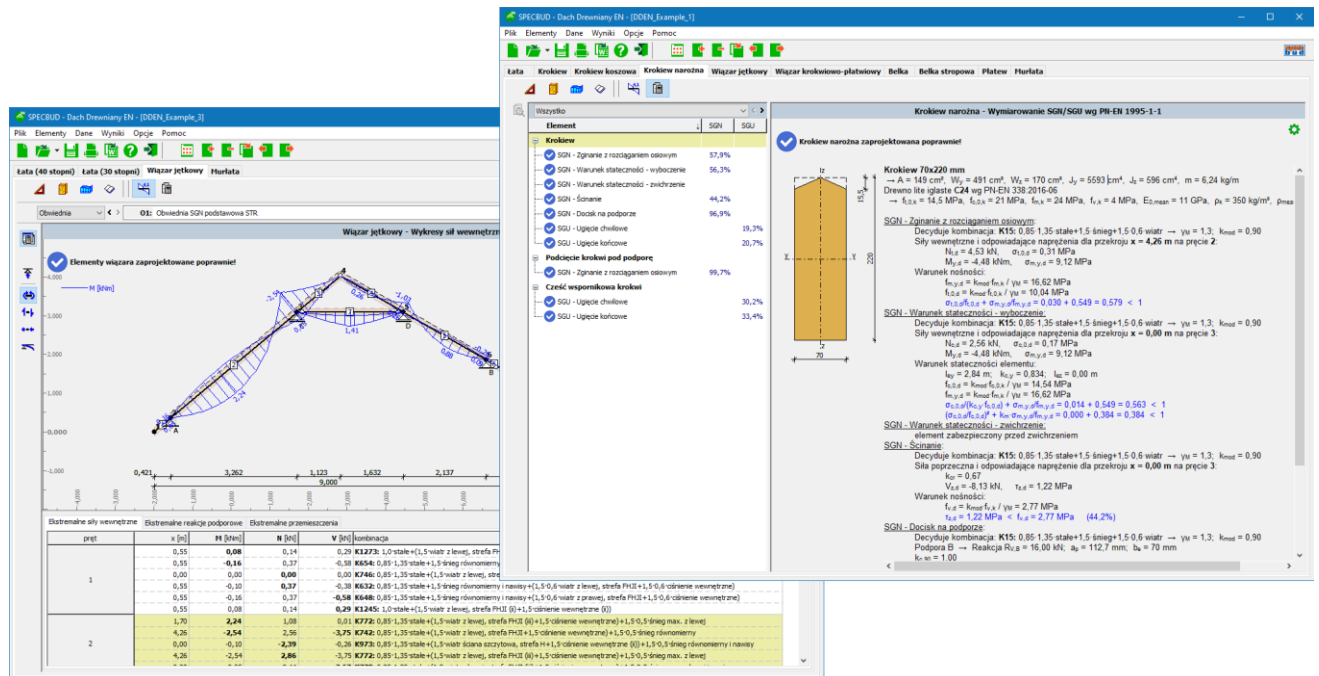
Wiązarkowy - Obciążenia - wartości charakterystyczne

Wyświetl dla przypadku

- Q8: wiatr z lewej, strefa F/II (i)
- G1: stałe
- Q1: śnieg równomierny
- Q2: śnieg max. z lewej
- Q3: śnieg max. z prawej
- Q4: śnieg równomierny i nawisy
- Q5: śnieg max. z lewej i nawisy
- Q6: śnieg max. z prawej i nawisy
- Q7: wiatr z lewej, strefa F/II
- Q8: wiatr z lewej, strefa F/II (i)
- Q9: wiatr z lewej, strefa F/II (ii)
- Q10: wiatr z lewej, strefa F/II (iv)
- Q11: wiatr z lewej, strefa G/II

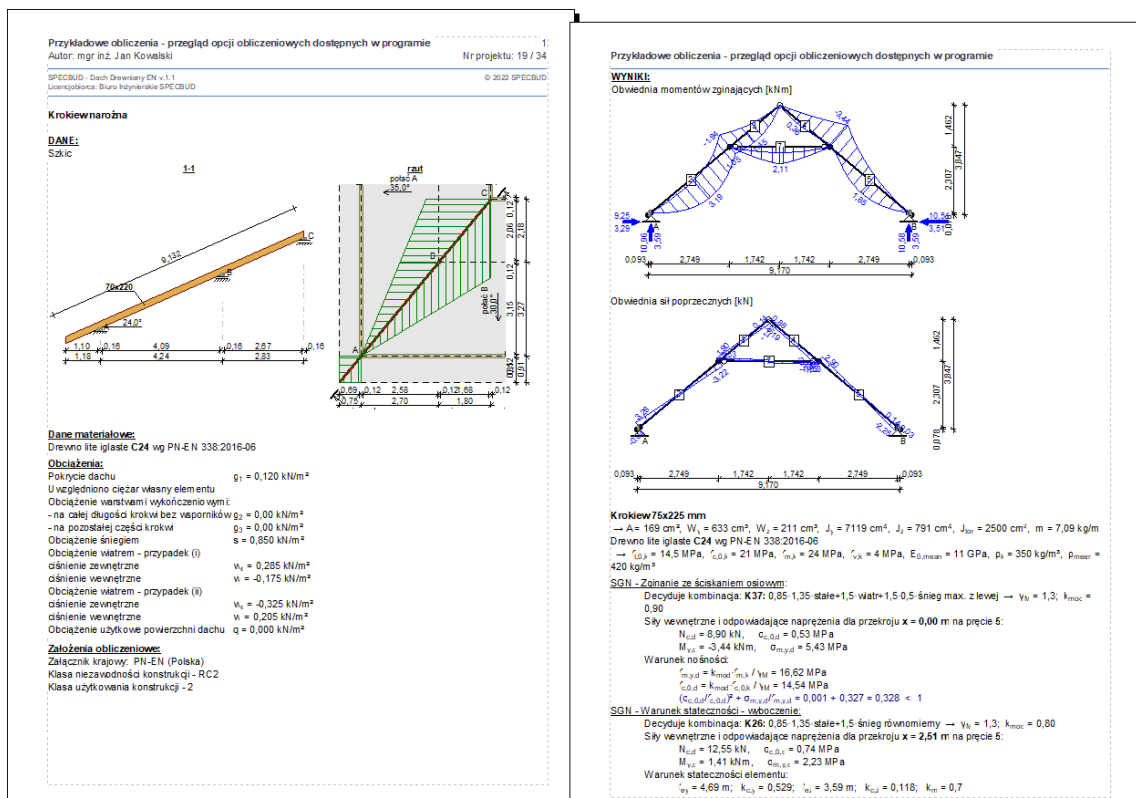
Wyniki obliczeń:

- obliczenia statyczne wykonywane dla wielu zadeklarowanych przypadków obciążeń i kombinacji oraz ich obwiedni;
- warunki SGN i/lub SGU, poprzedzone wynikami pośrednimi (m.in. cechy geometryczne przekroju, wartości współczynników i wytrzymałości obliczeniowych drewna, miarodajne siły przekrojowe);
- zmiana danych skutkuje dynamiczną zmianą rysunków i wyników obliczeń, co sprzyja optymalizacji projektowanej konstrukcji;
- funkcja 'Podglądu toku obliczeń' umożliwia wgląd do szczegółowego zapisu przebiegu obliczeń.



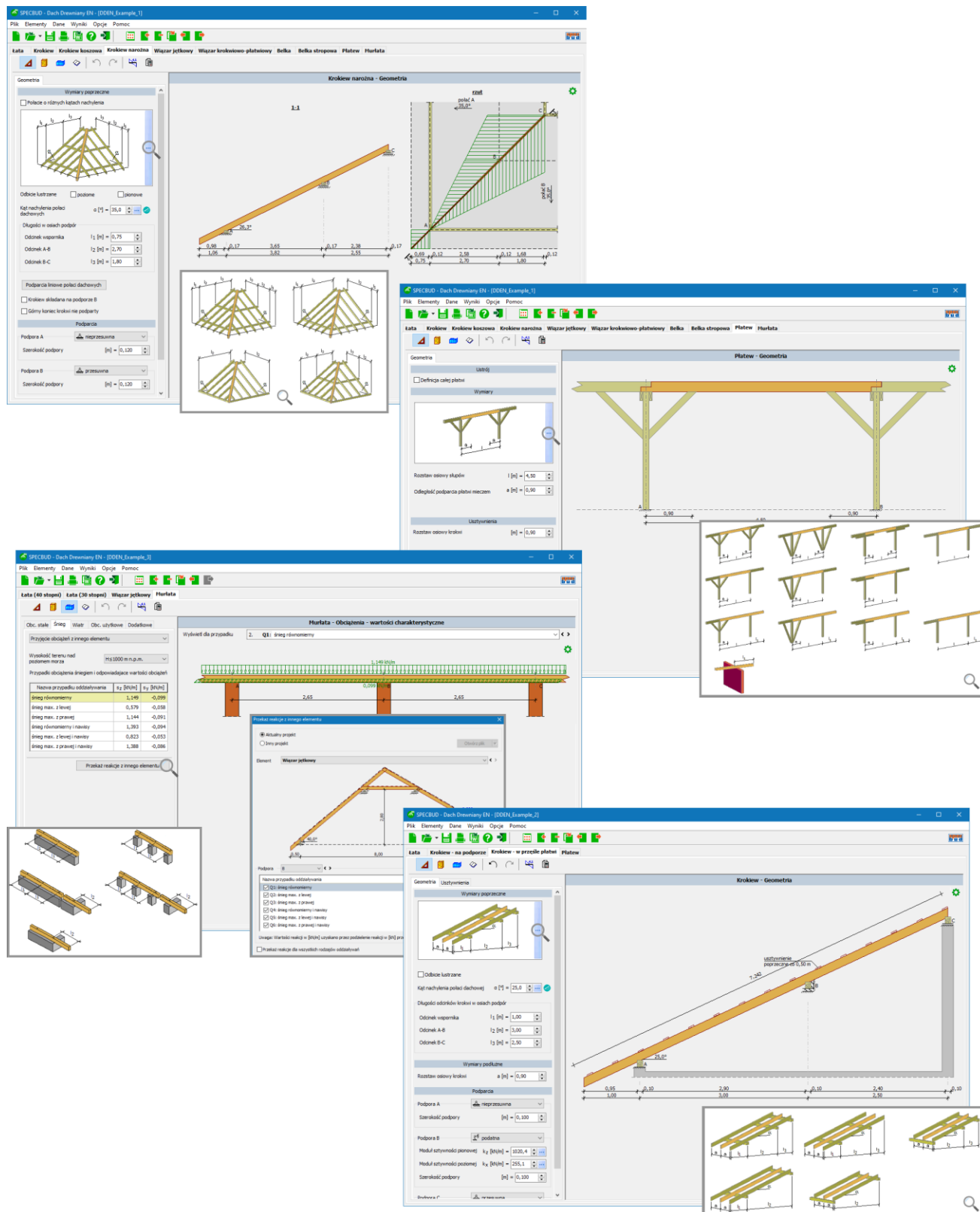
Notka obliczeniowa:

- zwięzła i czytelna forma notki obliczeniowej (raportu), której zakres Użytkownik może ustalić wg uznania;
- możliwość wydruku notki oraz zapisania jej do edytora tekstu lub pliku RTF.



Dodatkowe cechy programu:

- możliwość zawarcia jednym plikiem (zadaniu projektowym) obliczeń dla wielu elementów drewnianych i różnych opcji obliczeniowych;
- przejrzysta budowa okna programu, z podziałem na część dotyczącą deklaracji danych do obliczeń, pole zawierające rysunek przekroju lub modelu obliczeniowego konstrukcji z obciążeniami oraz blok podstawowych wyników;
- prosta, intuicyjna obsługa, z wieloma funkcjami usprawniającymi deklarowanie danych i założeń obliczeniowych, np. wyznaczanie klasy drewna na podstawie klas sortowniczych, obliczeniowe wytrzymałości drewna, klasy trwania obciążenie i klasy użytkowania konstrukcji;
- obszerny plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne;
- wersje językowe - polska, angielska, i rosyjska (dotyczy okien programu oraz notki obliczeniowej).



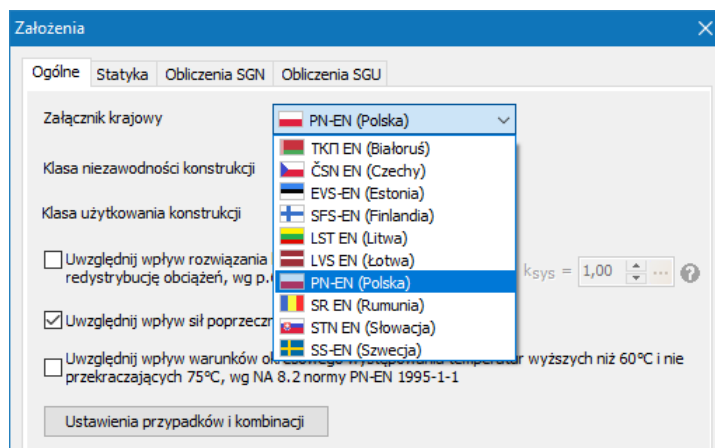


Moduł rozszerzający **Dach Drewniany EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy *Dach Drewniany EN*.

Lista dostępnych Załączników krajowych (10 krajów):

- Białoruś - TKΠ EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.





KALKULATOR KONSTRUKCJI MUROWYCH EN v3

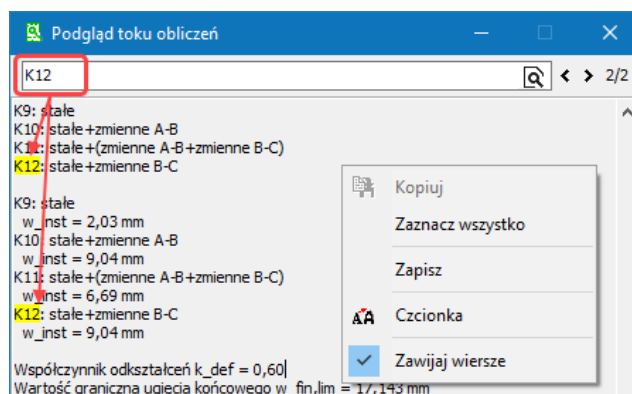
Program **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN** w wersji podstawowej uwzględnia, tak jak dotychczas, postanowienia zawarte w Eurokodach EN1996-1-1 oraz EN 1996-3 z polskim załącznikiem krajowym PN-EN.

Z wersją podstawową programu współpracują dwa moduły rozszerzające (osobne ich opisy zaprezentowano na kolejnych stronach):

- **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - Analiza Pożarowa** - przeprowadza dodatkowo analizę konstrukcji murowych w warunkach pożarowych według postanowień zawartych w Eurokodzie EN 1996-1-2 z polskim załącznikiem krajowym.
- **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - National Annexes** - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy Kalkulator Konstrukcji Murowych EN oraz moduł rozszerzający Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - Analiza Pożarowa.

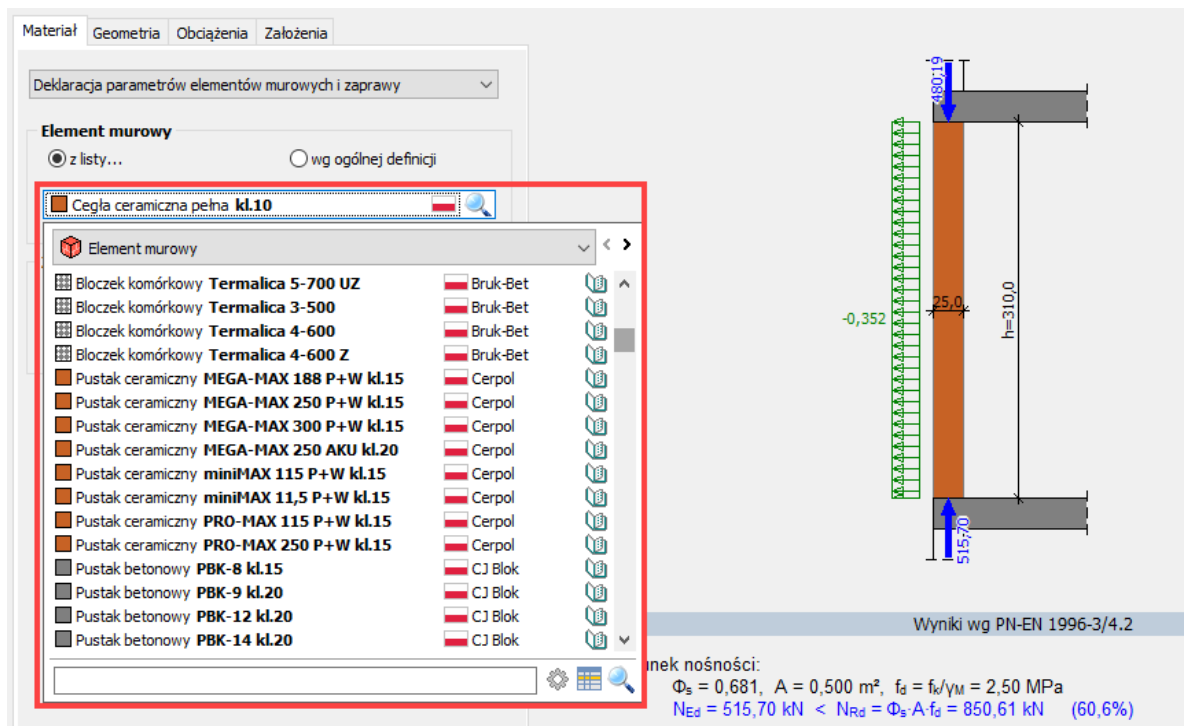
Lista zmian w programie **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN** w stosunku do wersji 1:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym *Opcje > Języki* dostępne są języki: polski, angielski i rosyjski (tłumaczenia dotyczą okien programu oraz notki obliczeniowej).
 - Z programem współpracuje nowa wersja programu **Kalkulator Oddziaływań Normowych EN**.
 - Nowy wygląd i dodatkowe opcje w oknie **Podgląd toku obliczeń** (np. szukanie dowolnego tekstu, zawijanie długich wierszy, zapis treści podglądu do pliku *.txt).

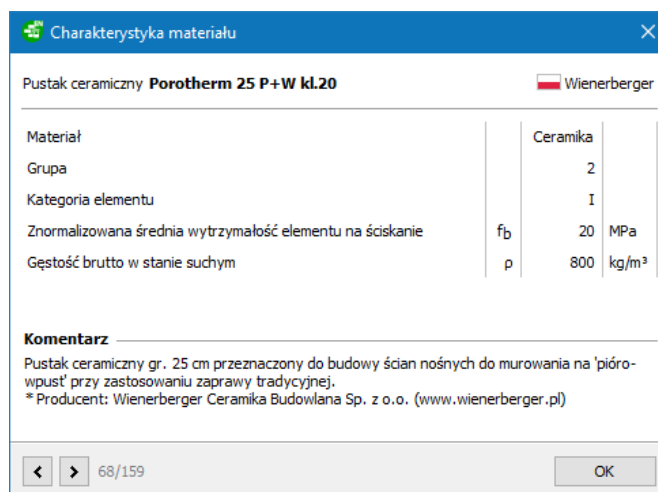


o Deklarowanie materiału i geometrii:

- **Rozszerzono listę elementów murowych** dostępnych dla Użytkownika o kilkaset pozycji – dodano bazy elementów produkowanych w Polsce (przez największych producentów wyrobów murowych) oraz tradycyjnie wykorzystywanych w Ukrainie i Białorusi (lista elementów dostępnych w programie będzie się systematycznie zwiększała w ramach tej wersji programu).

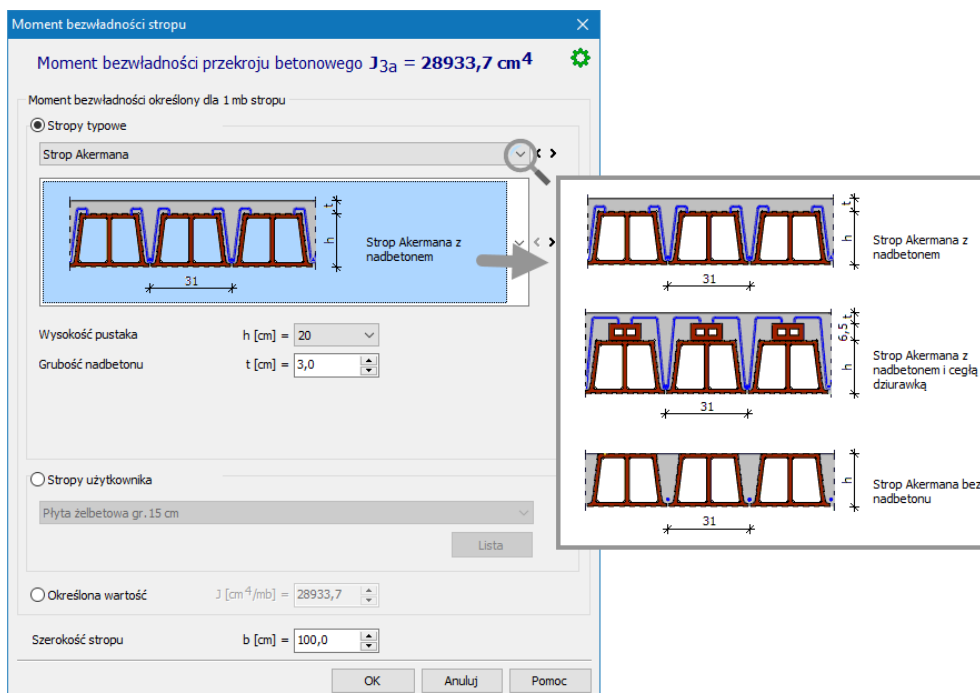


- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**:



- Wprowadzono zmiany w deklarowaniu zapraw oraz dodano zaprawy niskich marek: M0,25 i M0,5.
- W polach deklarowania modułów sprężystości podłużnej podpięto zmodyfikowane okno modułu **Biblioteka materiałów**.

- W oknie **Moment bezwładności stropu** wprowadzono szeroką bazę typowych stropów żelbetowych umożliwiającą przyjęcie do obliczeń momentu bezwładności stropu.



	Stropy monolityczne płytowe		Stropy F
	Stropy monolityczne płytowo-żebrowe		Stropy Fert
	Stropy z płyt kanałowych typu A		Stropy JS
	Stropy z płyt kanałowych typu S		Stropy Leier
	Stropy z płyt kanałowych SMART		Stropy Master
	Stropy z płyt kanałowych wg 61.041.1-3.08 (Białoruś)		Stropy Miro
	Stropy z płyt sprężonych HC		Stropy MT
	Stropy z płyt sprężonych SPK		Stropy Porotherm
	Stropy z płyt sprężonych wg 61.041.1-4.08 (Białoruś)		Stropy Rector
	Stropy Akermana		Stropy SBP
	Stropy Baumat		Stropy Teriva
	Stropy Ceram		Stropy Termalica
	Stropy DZ		Stropy Velox
	Stropy EF		

o Zmiany w opcji **Ściana obciążona głównie pionowo - metoda podstawowa uproszczona wg EN 1996-1-1, Zał.C**

- Wprowadzono możliwość deklarowania większej niż 1 liczby obciążeń zmiennych działających na ścianę z wyższych kondygnacji.

- Przeorganizowano pole definicji obciążenia wiatrem, tak aby można było deklarować go jako: ciśnienie zewnętrzne i wewnętrzne lub ciśnienie sumaryczne (netto).

o Zmiany w opcji **Ściana obciążona głównie pionowo - metoda uproszczona wg EN 1996-3, p.4.2**

- Przeorganizowano pole definicji obciążenia wiatrem, tak aby można było deklarować go jako: ciśnienie zewnętrzne i wewnętrzne lub ciśnienie sumaryczne (netto).

o Zmiany w opcji **Ściana obciążona prostopadle do swojej powierzchni - wg EN 1996-1-1, p.6.3**

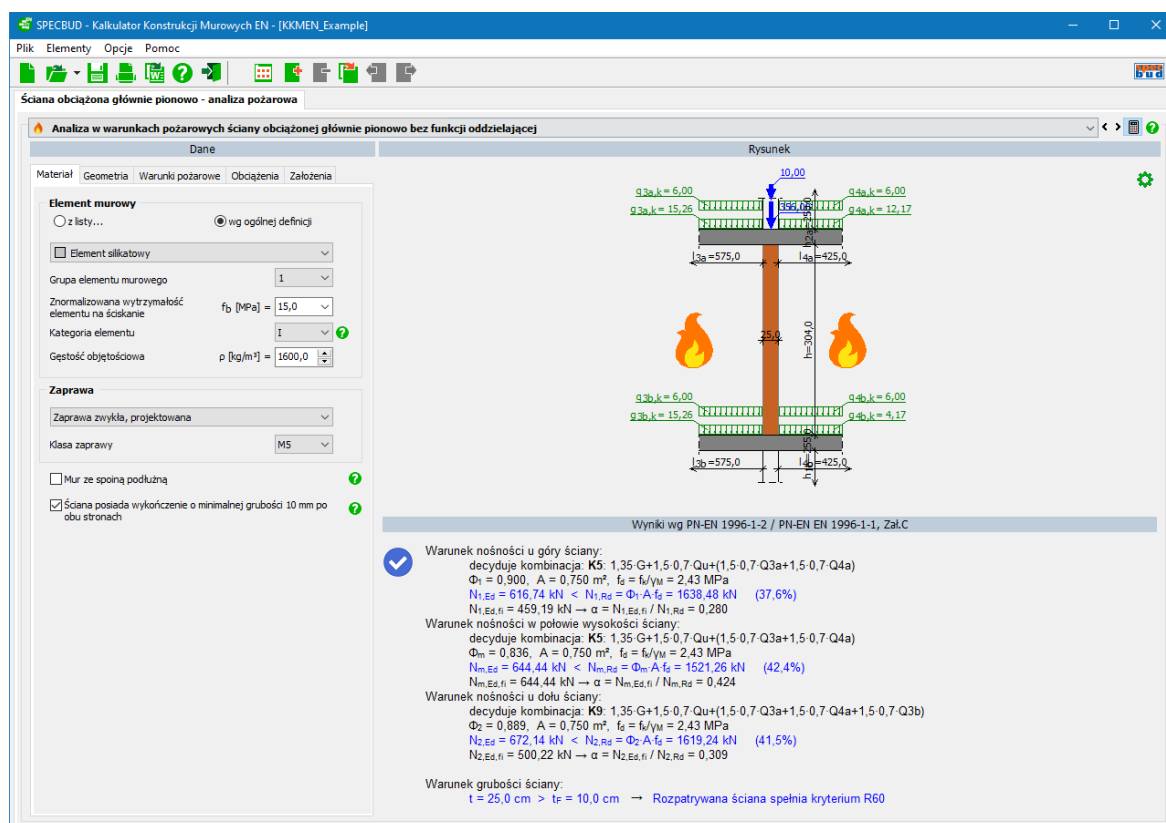
- Przeorganizowano pole definicji obciążenia wiatrem, tak aby można było deklarować go jako: ciśnienie zewnętrzne i wewnętrzne lub ciśnienie sumaryczne (netto).



Moduł rozszerzający **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - Analiza Pożarowa**, współpracujący z modułem podstawowym **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN**, przeprowadza analizę konstrukcji murowych w warunkach pożarowych według postanowień zawartych w Eurokodzie EN 1996-1-2 z polskim załącznikiem krajowym.

Moduł ten obejmuje trzy opcje obliczeniowe:

- **Ściana obciążona głównie pionowo**
- **Ściana obciążona głównie pionowo bez funkcji oddzielającej**
- **Nienośna ściana oddzielająca**



UWAGA:

Z modułem **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - Analiza Pożarowa** współpracuje też moduł rozszerzający:

- **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - National Annexes** - wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez ten moduł oraz przez moduł podstawowy **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN**.

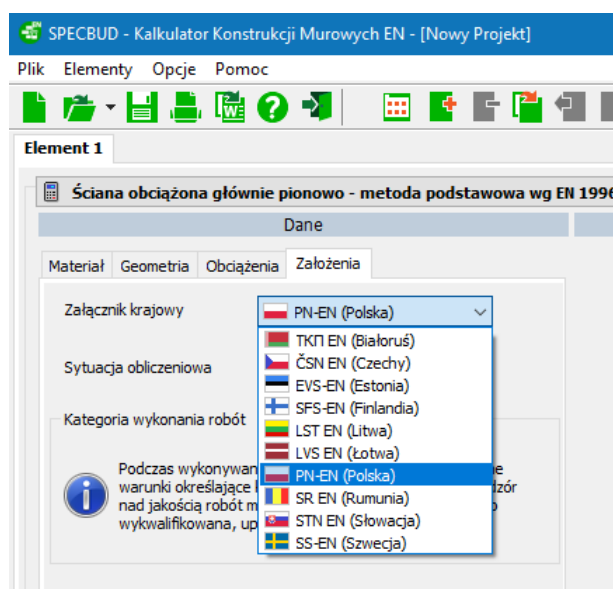


Moduł rozszerzający **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN - National Annexes** wprowadza dodatkowo Załączniki krajowe kilku krajów europejskich w ramach obliczeń prowadzonych przez moduł podstawowy **Kalkulator Konstrukcji Murowych EN**.

Lista dostępnych Załączników krajowych (10 krajów):

- Białoruś - ТКП EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Polska - PN EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

Wybór Załącznika krajowego następuje z rozwijanej listy. W efekcie program przeprowadza obliczenia i prezentuje wyniki zgodnie z postanowieniami zawartymi w przedmiotowym Eurokodzie z uwzględnieniem postanowień krajowych zapisanych w Załączniku krajowym wskazanego kraju.





DŁUGOŚCI ZAKOTWIENIA PRĘTÓW EN v2

Program jest narzędziem pomocnym przy określaniu długości zakotwienia prętów zbrojeniowych zgodnie z normą EN 1992-1-1.

Charakterystyka programu:

Program określa **długość zakotwienia** l_{bd} , zgodnie z normą EN 1992-1-1 p.8.4, dla prętów rozciąganych i ściskanych zakończonych hakiem prostym, hakiem półokrągłym lub pętlą oraz prętów prostych. W oknie programu prezentowany jest poglądowy rysunek przedstawiający analizowany pręt zbrojeniowy, a pod nim wartość obliczeniowej długości zakotwienia l_{bd} . Wartość długości zakotwienia i rysunek pręta zmieniają się dynamicznie po wprowadzeniu zmian w danych definiowanych w zakładkach.

Dodatkowe cechy programu:

- przejrzysta budowa okna programu i intuicyjna obsługa;
- funkcja 'Podglądu toku obliczeń' umożliwia wgląd do szczegółowego zapisu przebiegu obliczeń;
- plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne;
- wersje językowe - polska, angielska, niemiecka i rosyjska.

Załączniki krajowe:

Program uwzględnia ustalenia dodatkowe (tzw. postanowienia krajowe) poczynione przez Załączniki krajowe następujących krajów europejskich:

- Białoruś - TKP EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS-EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

SCREENSHOT 1: DANE (Data)

Tytuł: Długość zakotwienia pręta wg PN-EN 1992-1-1/8.4

Diagram: $l_{bd} = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot l_{b,req} = 1,000 \cdot 1028 = 1028 \text{ mm}$

Zakładki: Dane, Założenia

Rodzaj pręta: rozciągany

Beton: C25/30

Stal zbrojeniowa: EPSTAL

Średnica pręta: Ø [mm] = 32

Pole przekroju zbrojenia wymaganego zgodnie z obliczeniami: $A_{s,req} [\text{cm}^2] = 27,50$

Pole przekroju zbrojenia zastosowanego: $A_{s,prov} [\text{cm}^2] = 32,17$

Warunki przyczepności prętów do betonu: dobre

Pokożenie prętów w przekroju: $c_1 [\text{mm}] = 25$, $a [\text{mm}] = 150$

☒ Uwzględni zbrojenie poprzeczne nie przyspójne do zbrojenia głównego

Rodzaj konstrukcji: Belka

Pole przekroju zbrojenia poprzecznego wzdłuż obliczeniowej długości zakotwienia l_{bd} : $Z_{Ast} [\text{cm}^2] = 1,57$

Współczynnik K: $K = 0,1$

☐ Uwzględni zbrojenie poprzeczne przyspójne do zbrojenia głównego

☐ Uwzględni nacisk poprzeczny wzdłuż obliczeniowej długości zakotwienia w stanie granicznym nośności

© SPECBUD [Zamknij] [Pomoc]

SCREENSHOT 2: ZAŁĄCZNIKI KRAJOWE

Tytuł: Długość zakotwienia pręta wg PN-EN 1992-1-1/8.4

Diagram: $l_{bd} = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot a_5 \cdot l_{b,req} = 1,000 \cdot 1028 = 1028 \text{ mm}$

Zakładki: Dane, Założenia

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

Sytuacja obliczeniowa:

☒ Uwzględni efekty długotrwale oraz niekorzystne wpływy, wynikające ze sposobu p na wytrzymałość betonu na rozciąganie

☐ Dla prętów rozciąganych wyznacz równoważną długość zakotwienia

☐ Dla betonów o klasie wytrzymałości wyższej od C60/75 zastosuj rzeczywistą wartość wytrzymałości betonu na rozciąganie $f_{ctk,0.05}$ (wg p.8.4.2(2) normy EN 1992-1-1)

☒ Napężenie obliczeniowe w przecie w miejscu, od którego odmierza się długość zakotwienia, wyznacz na podstawie stosunku pola przekroju zbrojenia wymaganego zgodnie z obliczeniami do pola przekroju zbrojenia zastosowanego

Lista krajów:

- PN-EN (Polska)
- TKP EN (Białoruś)
- ČSN EN (Czechy)
- EVS-EN (Estonia)
- SFS-EN (Finlandia)
- LST EN (Litwa)
- LVS EN (Łotwa)
- SR EN (Rumunia)
- STN EN (Słowacja)
- SS-EN (Szwecja)

© SPECBUD [Zamknij] [Pomoc]



POŁĄCZENIA PRĘTÓW NA ZAKŁAD EN v2

Program jest narzędziem pomocnym przy określaniu długości zakładu prętów zbrojeniowych zgodnie z normą EN 1992-1-1.

Charakterystyka programu:

Program określa **długość zakładu** l_0 , zgodnie z normą EN 1992-1-1 p.8.7.3, dla prętów rozciąganych i ściskanych zakończonych hakiem prostym, hakiem półokrągłym oraz prętów prostych.

W oknie programu prezentowany jest poglądowy rysunek przedstawiający analizowany pręt zbrojeniowy, a pod nim wartość obliczeniowej długości zakładu l_0 . Wartość długości zakładu i rysunek pręta zmieniają się dynamicznie po wprowadzeniu zmian w danych definiowanych w zakładkach.

Dodatkowe cechy programu:

- przejrzysta budowa okna programu i intuicyjna obsługa;
- funkcja 'Podglądu toku obliczeń' umożliwia wgląd do szczegółowego zapisu przebiegu obliczeń;
- plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne;
- wersje językowe - polska, angielska, niemiecka i rosyjska.

Załączniki krajowe:

Program uwzględnia ustalenia dodatkowe (tzw. postanowienia krajowe) poczynione przez Załączniki krajowe następujących krajów europejskich:

- Białoruś - TKP EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS-EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

SPECBUD - Połączenia Prętów Na Zakład EN

Długość zakładu prętów wg PN-EN 1992-1-1/8.7.3

$l_0 = a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_5 \cdot a_6 \cdot l_{b,req} = 1,349 \cdot 646 = 871 \text{ mm}$

Wg p.8.7.4 normy EN 1992-1-1 strefie połączenia na zakład należy stosować zbrojenie poprzeczne przenoszące poprzeczne siły rozciągające o łącznym polu zbrojenia poprzecznego $\Sigma A_{st} \geq 4,91 \text{ cm}^2$.

Dane **Założenia**

Rodzaj pręta: rozciągany Zakotwienie hakiem prostym

Beton: C25/30 PN-EN 1992-1-1:2008

Stal zbrojeniowa: EPSTAL Certyfikat EPSTAL

Średnica pręta: $\varnothing$ [mm] = 25

Pole przekroju zbrojenia wymaganego zgodnie z obliczeniami: $A_{s,req}$ [cm²] = 13,50

Pole przekroju zbrojenia zastosowanego: $A_{s,prov}$ [cm²] = 19,63

Udział prętów połączonych na zakład w całym polu przekroju zbrojenia: ρ_1 [%] = 50

Odległość w świetle między prętami łączonymi na zakład [mm] = 0

Warunki przyczepności prętów do betonu: dobre

Położenie prętów w przekroju

☒ Uwzględnić zbrojenie poprzeczne nie przyspójone do zbrojenia głównego

Pole przekroju zbrojenia poprzecznego wzdłuż obliczeniowej długości zakładu l_0 : ΣA_{st} [cm²] = 5,65

Współczynnik K: K = 0,1

☐ Uwzględnić nacisk poprzeczny wzdłuż obliczeniowej długości zakładu w stanie granicznym nośności: p [MPa] = 0,0

Załącznik krajowy

Sytuacja obliczeniowa

☒ Uwzględnić efekty długotrwałe oraz niekorzystne wpływy, wynikające ze sposobu p na wytrzymałość betonu na rozciąganie

☐ Dla betonów o klasie wytrzymałości wyższej od C60/75 zastosuj rzeczywistą wartość wytrzymałości betonu na rozciąganie $f_{ctk,0.05}$ (wg p.8.4.2(2) normy EN 1992-1-1)

☒ Napężenie obliczeniowe w pręcie w miejscu zakładu, wyznacz na podstawie stosunku pola przekroju zbrojenia wymaganego zgodnie z obliczeniami do pola przekroju zbrojenia zastosowanego

EN-EN (Polska)

- TKP EN (Białoruś)
- ČSN EN (Czechy)
- EVS-EN (Estonia)
- SFS-EN (Finlandia)
- LST EN (Litwa)
- LVS EN (Łotwa)
- PN-EN (Polska)
- SR EN (Rumunia)
- STN EN (Słowacja)
- SS-EN (Szwecja)

© SPECBUD Zamknij Pomoc



NOMINALNE OTULENIE PRĘTÓW EN v2

Program jest narzędziem pomocnym przy określaniu nominalnego otulenia prętów zbrojeniowych zgodnie z normą EN 1992-1-1.

Charakterystyka programu:

Program określa **nominalne otulenie** c_{nom} prętów zbrojeniowych, zgodnie z normą EN 1992-1-1 p.4.4.1, dla następujących elementów żelbetowych:

- Belka lub słup,
- Belka ze zbrojeniem przypowierzchniowym,
- Płyta jednokierunkowo zbrojona,
- Płyta krzyżowo zbrojona.

W oknie programu prezentowany jest poglądowy rysunek przedstawiający analizowany przekrój (element), a obok niego wartość nominalnego otulenia c_{nom} uwzględniającą czynniki modyfikujące (zmniejszające lub zwiększające), w zależności od danych zdefiniowanych w zakładkach programu.

Dodatkowe cechy programu:

- przejrzysta budowa okna programu i intuicyjna obsługa;
- funkcja 'Podglądu toku obliczeń' umożliwia wgląd do szczegółowego zapisu przebiegu obliczeń;
- plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne;
- wersje językowe - polska, angielska, niemiecka i rosyjska.

Załączniki krajowe:

Program uwzględnia ustalenia dodatkowe (tzw. postanowienia krajowe) poczynione przez Załączniki krajowe następujących krajów europejskich:

- Białoruś - ТКП EN
- Czechy - ČSN EN
- Estonia - EVS-EN
- Finlandia - SFS-EN
- Litwa - LST EN
- Łotwa - LVS EN
- Rumunia - SR EN
- Słowacja - STN EN
- Szwecja - SS-EN
- możliwe dodanie kolejnych krajów

The image displays two side-by-side screenshots of the SPECBUD - Nominalne Otulenie Prętów EN v2 software interface. Both windows show the 'Nominalne otulenie wg PN-EN 1992-1-1:2008' calculation. The left window is in the 'Dane' (Data) tab, showing input fields for concrete strength (C25/30), maximum aggregate size (d_g = 16 mm), main reinforcement diameter (Ø = 16 mm), and stirrup diameter (Ø_sw = 8 mm). The right window is in the 'Założenia' (Assumptions) tab, showing checkboxes for various modification factors and a table for the nominal cover value c_nom = 30 mm.



KALKULATOR GRUNTÓW v3

Lista zmian w programie **Kalkulator Gruntów** w stosunku do wersji 1.2:

o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.

o Nowy moduł **Współczynnik podatności podłoża gruntowego**:

Moduł określa szacunkową wartość **współczynnika podatności podłoża gruntowego** (w literaturze spotyka się też inne określenia tego współczynnika: *współczynnik sztywności podłoża*, *współczynnik sprężystości podłoża*, *współczynnik reakcji podłoża*) pod fundamentem - stopą, ławą lub płytą fundamentową - w oparciu o dane geotechniczne warstw podłoża oraz model podłoża sprężystego.

Do obliczenia współczynnika potrzebne są następujące dane: typ fundamentu i wymiary jego podstawy, obciążenie pionowe fundamentu, zadeklarowane podłoże pod fundamentem. Dostępna baza gruntów umożliwia automatyczne wprowadzanie parametrów geotechnicznych gruntów (ustalonych metodą B), a Użytkownik może w łatwy sposób zapisywać i odczytywać gotowe profile geotechniczne podłoża do i z plików zewnętrznych.

Współczynnik podatności podłoża gruntowego może być wyznaczany dwiema metodami:

- *Teoria osiadań dla naprężeń średnich* - zalecana dla fundamentów sztywnych, czyli takich, które w zestawieniu z gruntem zachowują się jak ciało sztywne.
- *Teoria osiadań dla naprężeń dla punktów środkowych* - zalecana dla fundamentów wiotkich, czyli takich, których odkształcenia nadążają za odkształceniami podłoża gruntowego (można do nich zaliczyć np. cienkie płyty fundamentowe obciążone ścianami lub rzędem słupów, posadzki hal przemysłowych).

Jako wynik obliczeń prezentowana jest szacunkowa wartość współczynnika podatności podłoża gruntowego k (zawsze w $[kN/m^3]$ lub $[MN/m^3]$) i wartość zastępczego współczynnika podatności k_z określona dla fundamentu o konkretnych wymiarach.

Współczynnik podatności podłoża gruntowego

Szacunkowy współczynnik podatności podłoża gruntowego $k_z = 299,7 \text{ MN/m}$ ($k = 25,0 \text{ MN/m}^3$)

Typ fundamentu: Stopa fundamentowa

Wymiary podstawy fundamentu: B [m] = 3,00, L [m] = 4,00

Obciążenie pionowe fundamentu: $N_k [kN] = 258,0$

Metoda obliczeń: ☒ Teoria osiadań dla naprężeń średnich, ☐ Teoria osiadań dla naprężeń dla punktów środkowych

Model podłoża: Gliny piaszczyste, typ A, $I_L = 0,25$; Piaski średnie, mokre, $ID = 0,50$

Nr	nazwa gruntu	kolor	h [m]	nawodniona	$\rho_o(n)$ [t/m ³]	$\gamma_f, \min$	$\gamma_f, \max$	$\Phi_u(n)$ [°]	$c_u(n)$ [kPa]	$\gamma_m, \min$	ν	E_0 [kPa]	$M_0(n)$ [kPa]	$M(n)$ [kPa]
1	Gliny piaszczyste, typ A, $I_L = 0,25$		2,00	nie	2,10	0,90	1,10	20,67	37,15	0,90	0,25	34224	40499	44994
2	Piaski średnie, mokre, $ID = 0,50$		4,00	nie	2,00	0,90	1,10	33,00	0,00	0,90	0,25	79903	94688	105208

☐ Ostatnia warstwa gruntu oparta na podłożu skalnym

© SPECBUD

OK Anuluj Pomoc

Zmiany w module **Parametry geotechniczne gruntów**:

- Dodano dodatkowe parametry w tabelce parametrów geotechnicznych.
 - *Współczynnik Poissona ν*
 - *Moduł wtórnego odkształcenia gruntu $E^{(n)}$ [kPa]*
 - *Wskaźnik skonsolidowania gruntu β*
- Wyłączono możliwość wybrania **piasków próchniczych**.



EDYTOR WYKAZÓW ZBROJENIA v3

Program stanowi bardzo przydatne narzędzie służące do wykonywania i edytowania wykazów zbrojenia dla prętów i siatek zbrojeniowych.

Lista zmian w programie **Edytor Wykazów Zbrojenia** w stosunku do wersji 1.0:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym **Opcje > Języki** dostępne są języki: polski, angielski, niemiecki i rosyjski (tłumaczenia dotyczą okien programu oraz notki obliczeniowej).
- Zmiany w opcji **Wykaz prętów**:
 - W opcji **Narzędzia** wprowadzono opcję umożliwiającą **zmianę średnic prętów** lub **zmianę długości prętów** dla dowolnych wierszy wykazu (jednego lub wielu wierszy na raz).
 - Na liście opcji dostępnych po kliknięciu prawym przyciskiem myszki w miejscu nagłówka wykazu dodano opcję umożliwiającą ustalanie **kolejności kolumn gatunków stali**.
- Zmiany w opcji **Wykaz siatek**:
 - Podczas dodawania nowego wiersza wykazu lub edytowania istniejącego możliwe jest wskazanie (wybranie) siatek zbrojeniowych z szerokiej listy siatek udostępnionych w module **Biblioteka materiałów**.

Siatka zbrojeniowa S525	
Średnica prętów podłużnych	Ø L 10 mm
Średnica prętów poprzecznych	Ø B 10 mm
Siatka z podwójnymi prętami podłużnymi	2x Ø L nie
Rozstaw prętów podłużnych	PL 150 mm
Rozstaw prętów poprzecznych	PB 150 mm
Długość siatki	L 5 m
Szerokość siatki	B 2,15 m
Średnica prętów podłużnych brzegowych	Ø Lr - mm
Średnica prętów poprzecznych brzegowych	Ø Lr - mm
Ilość prętów podłużnych brzegowych	N Lr -
Ilość prętów poprzecznych brzegowych	N Br -
Masa 1 siatki	90,1 kg

Program **Edytor Przekrojów Złożonych** w wersji podstawowej przeznaczony jest do wyznaczania cech geometrycznych dla pojedynczych i złożonych przekrojów geometrycznych.

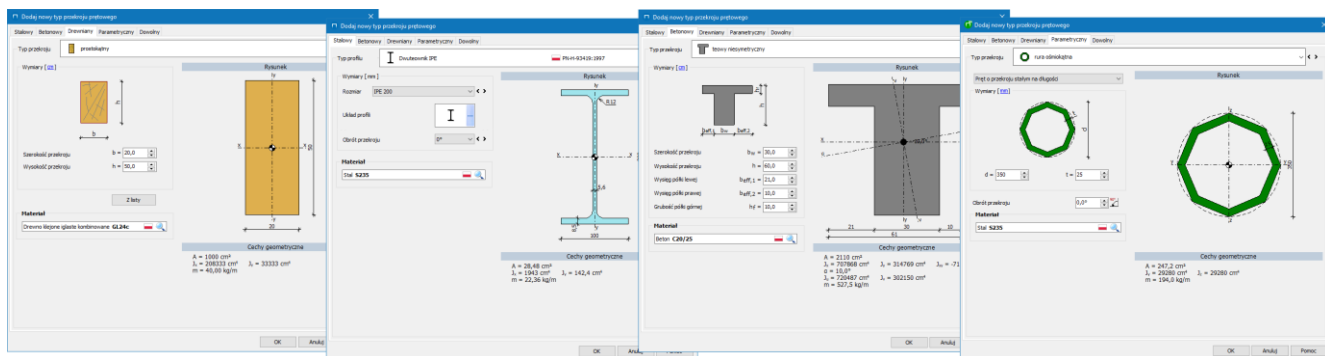
Z wersją podstawową programu współpracuje moduł rozszerzający (osobny opis na kolejnej stronie):

- **Edytor Przekrojów Złożonych - Analiza Naprężeń**  - umożliwia dodatkowo analizę naprężeń normalnych od obciążeń zewnętrznych (moment zginający, siła osiowa) uwzględniając charakterystyczne cechy wybranych materiałów (stal, beton, drewno).

Program **Edytor Przekrojów Złożonych** umożliwia obliczanie podstawowych cech geometrycznych (położenie środka geometrycznego, pole przekroju, momenty i promienie bezwładności, wskaźniki wytrzymałości) dla przekrojów, które mogą być przyjmowane:

- z obszernej biblioteki profili stalowych oraz przekrojów betonowych i drewnianych,
- albo jako przekroje parametryczne o różnych kształtach (np. prostokątnych, trójkątnych, teowych, dwuteowych, ceowych, kątowych, zetowych, skrzynkowych, krzyżowych, rurowych, kołowych, eliptycznych, wieloboków foremnych i wielu innych),

a następnie poddawane edycji, czyli np. przycinaniu, obracaniu, odbiciu lustrzanemu, powielaniu, przesuwaniu i łączeniu z innymi przekrojami zadeklarowanymi przez Użytkownika.



Przekroje złożone mogą składać się z części o różnych właściwościach materiałowych. Cechy geometryczne określone są wtedy jako sprowadzone do wybranego materiału.

Właściwości materiałowe przekrojów przyjmowane są z modułu **Biblioteka Materiałów**, który zawiera obszerne biblioteki normowych materiałów (m.in. stali, betonu, drewna) oraz umożliwia dodanie nowych materiałów przez Użytkownika na podstawie własnych informacji o ich właściwościach.

SPECBUD - Biblioteka materiałów

Nazwa	f_{yk}	$f_{td,k}$	$f_{td,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	f_{yk}	$E_{0,mean}$	$E_{0,05}$	$E_{0,mean}$	G_{mean}	ρ_k	ρ_{mean}	α_1	Dokument
Drewno lite kłosec D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,75	540	650	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D45	45	27	0,6	29	5,8	4,4	13,5	11,3	0,9	0,84	580	700	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D50	50	30	0,6	30	6,2	4,5	14	11,8	0,93	0,88	620	740	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D55	55	33	0,6	32	6,6	4,7	15,5	13	1,03	0,97	660	790	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D60	60	36	0,6	33	10,5	4,8	17	14,3	1,13	1,06	700	840	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D65	65	39	0,6	35	11,3	5	18,5	15,5	1,23	1,16	750	900	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D70	70	42	0,6	36	12	5	20	16,8	1,33	1,25	800	960	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D75	75	45	0,6	37	12,8	5	22	18,5	1,47	1,38	850	1020	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D80	80	48	0,6	38	13,5	5	24	20,2	1,6	1,5	900	1080	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D118	18	11	0,6	18	4,8	3,5	9,5	8	0,63	0,59	475	570	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D24	24	14	0,6	21	4,9	3,7	10	8,4	0,67	0,63	485	580	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D27	27	16	0,6	22	5,1	3,8	10,5	8,8	0,7	0,66	500	600	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D30	30	18	0,6	24	5,3	3,9	11	9,2	0,71	0,68	510	610	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,75	540	650	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D45	45	27	0,6	29	5,8	4,4	13,5	11,3	0,9	0,84	580	700	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D50	50	30	0,6	30	6,2	4,5	14	11,8	0,93	0,88	620	740	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D55	55	33	0,6	32	6,6	4,7	15,5	13	1,03	0,97	660	790	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D60	60	36	0,6	33	10,5	4,8	17	14,3	1,13	1,06	700	840	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D65	65	39	0,6	35	11,3	5	18,5	15,5	1,23	1,16	750	900	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D70	70	42	0,6	36	12	5	20	16,8	1,33	1,25	800	960	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D75	75	45	0,6	37	12,8	5	22	18,5	1,47	1,38	850	1020	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D80	80	48	0,6	38	13,5	5	24	20,2	1,6	1,5	900	1080	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D118	18	11	0,6	18	4,8	3,5	9,5	8	0,63	0,59	475	570	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D24	24	14	0,6	21	4,9	3,7	10	8,4	0,67	0,63	485	580	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D27	27	16	0,6	22	5,1	3,8	10,5	8,8	0,7	0,66	500	600	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D30	30	18	0,6	24	5,3	3,9	11	9,2	0,71	0,68	510	610	5,0	EN 338:2016
Drewno lite kłosec D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,75	540	650	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite kłosec D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660	5,0	PN-EN 338:2016-06

Charakterystyka materiału

Drewno lite kłosec D40

Charakterystyczna wytrzymałość na zgnięcie: $f_{m,k}$ 40 MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien: $f_{t,0,k}$ 24 MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien: $f_{t,0,k}$ 0,6 MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien: $f_{c,0,k}$ 27 MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien: $f_{c,90,k}$ 5,5 MPa

Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien: $f_{t,k}$ 4,2 MPa

Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien: $E_{0,mean}$ 13 GPa

5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien: $E_{0,05}$ 10,9 GPa

Średni moduł sprężystości w poprzek włókien: $E_{90,mean}$ 0,87 GPa

Średni moduł odkształcenia postaciowego: G_{mean} 0,81 GPa

Charakterystyczna gęstość: ρ_k 550 kg/m³

Średnia gęstość: ρ_{mean} 660 kg/m³

Współczynnik cieplnej rozszerzalności (brzozy): α_1 5,0 10⁻⁶ 1/°C

Komentarz

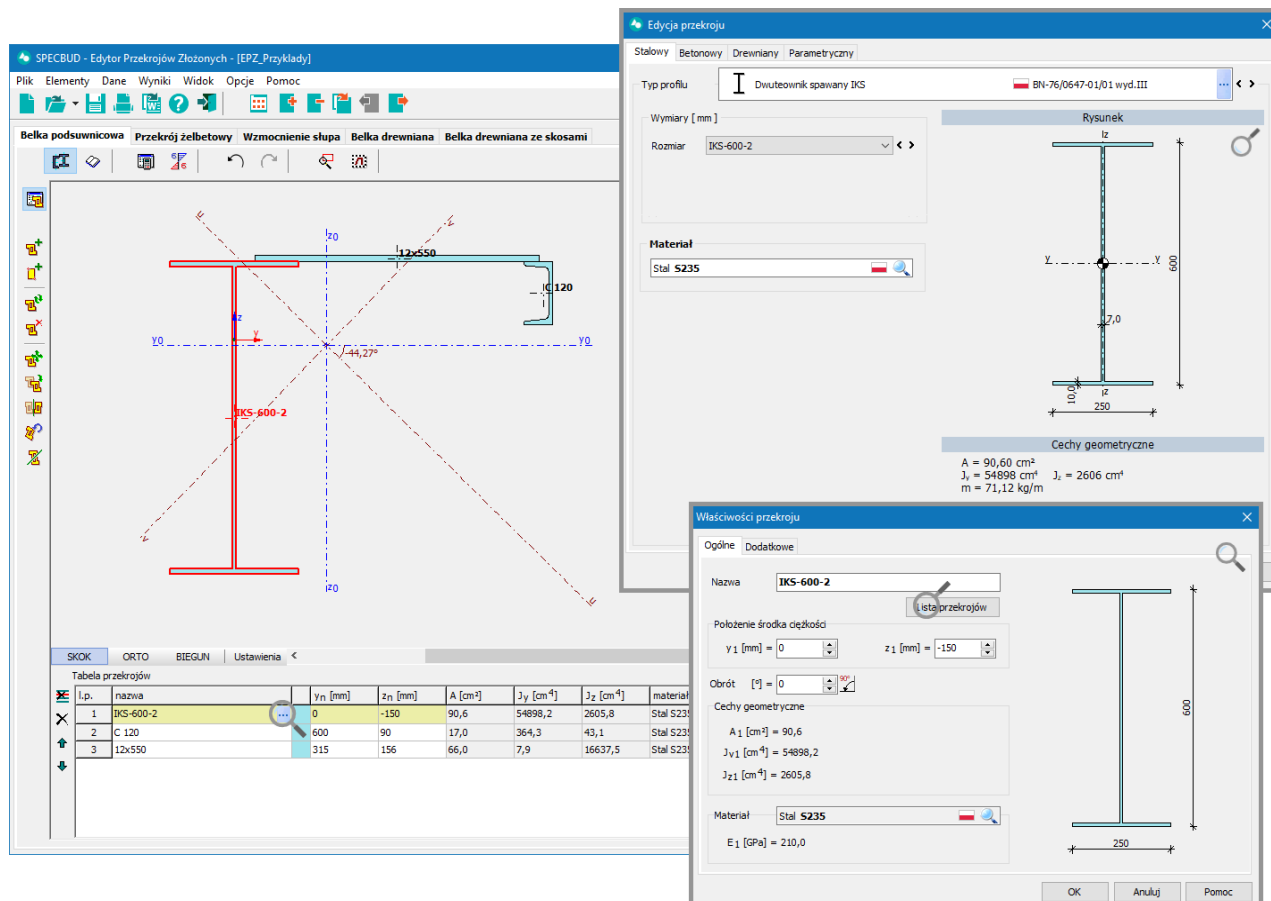
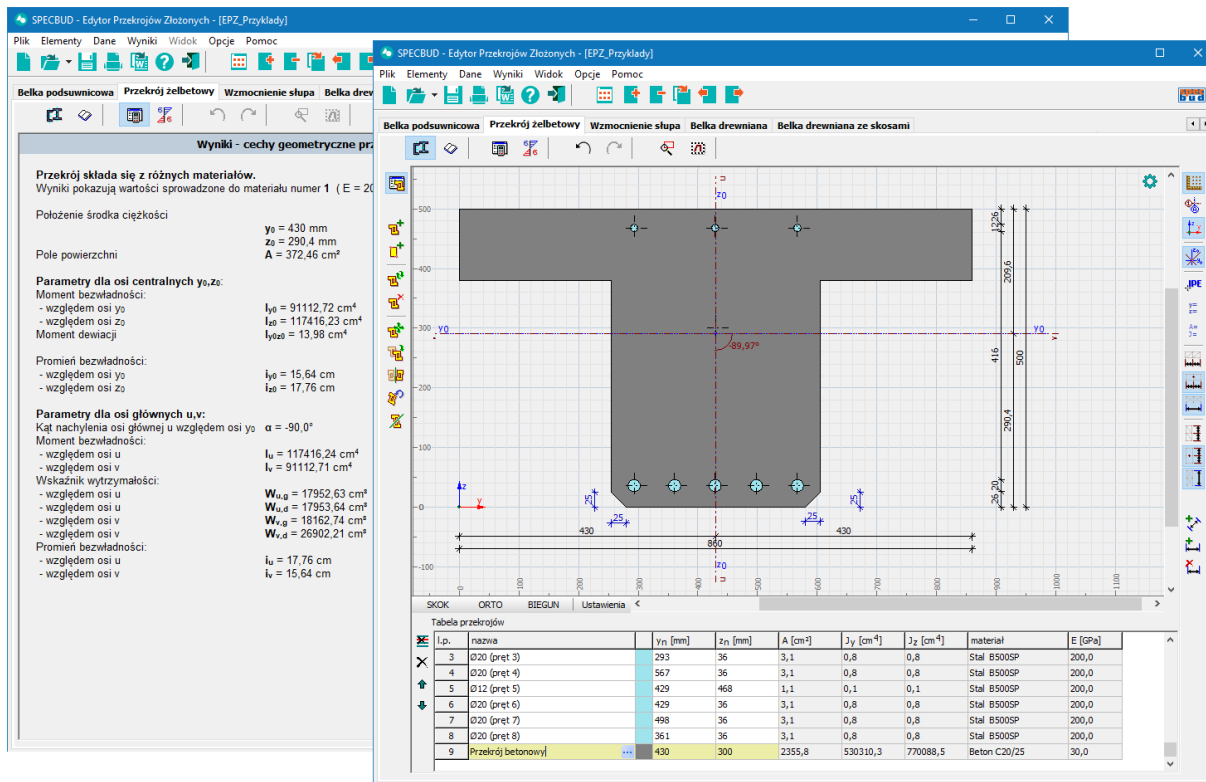
1. Klasa wytrzymałości drewna określona na podstawie badania na zgnięcie próbek ustawionych bokiem.

2. Połowne właściwości są określone dla wilgotności drewna odpowiadającej 20°C i wilgotności powietrza 65%.

3. Wartość wytrzymałości na ściskanie odnosi się do drewna bez spleśni, wg EN 408.

Dodatkowe cechy programu:

- prosta, intuicyjna obsługa, z funkcjami usprawniającymi deklarowanie danych;
- przejrzysta budowa okna programu;
- możliwość zawarcia jednym plikiem obliczeń dla wielu przekrojów;
- eksport rysunku przekroju do pliku DXF lub wstawienie bezpośrednio do programu CAD;
- możliwość wydruku oraz zapisania notki do edytora tekstu lub pliku RTF;
- obszerny plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne;
- wersje językowe - polska, angielska i rosyjska (dotyczy okien programu oraz notki obliczeniowej).



SPECBUD - Edytor Przekrojów Złożonych - [EPZ_Przykłady]

Plik Elementy Dane Wyniki Widok Opcje Pomoc

Belka podsuwnicowa Przekrój żelbetowy Wzmocnienie słupa Belka drewniana Belka drewniana ze skosami

Edytuj
Usuń
Przycnij
Usuń wymiar
Zmierz
Eksport do CAD
Wypięty rysunek
Kolorystyka

Eksport do CAD

Punkt wstawienia

Ustawienia

Wstaw osie główne

Nazwa bloku

Wzmocnienie_słupa

Wstaw
Anuluj
Pomoc

SKOK	ORTO	BIEGUN	Ustawienia				
Tabela przekrojów							
I.p.	nazwa	y_n [mm]	z_n [mm]	A [cm ²]	J_y [cm ⁴]	J_z [cm ⁴]	materiał
1	Słup 300x300	0	0	900,0	67500,0	67500,0	Beton C25/30
2	C 200	170,1	0	32,2	1910,6	147,7	Stal S235
3	C 200	-170,1	0	32,2	1910,6	147,7	Stal S235



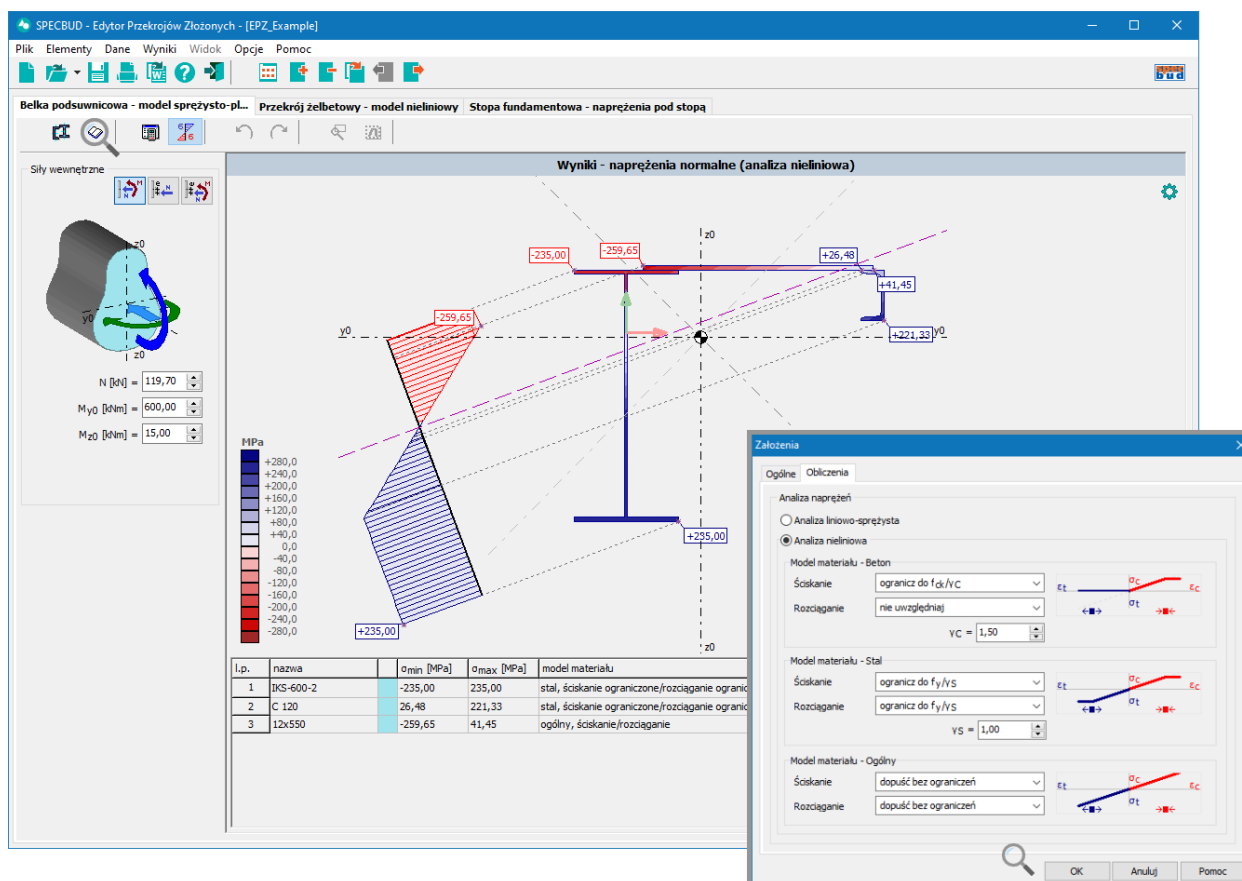
EDYTOR PRZEKROJÓW ZŁOŻONYCH - Analiza Naprężeń v1

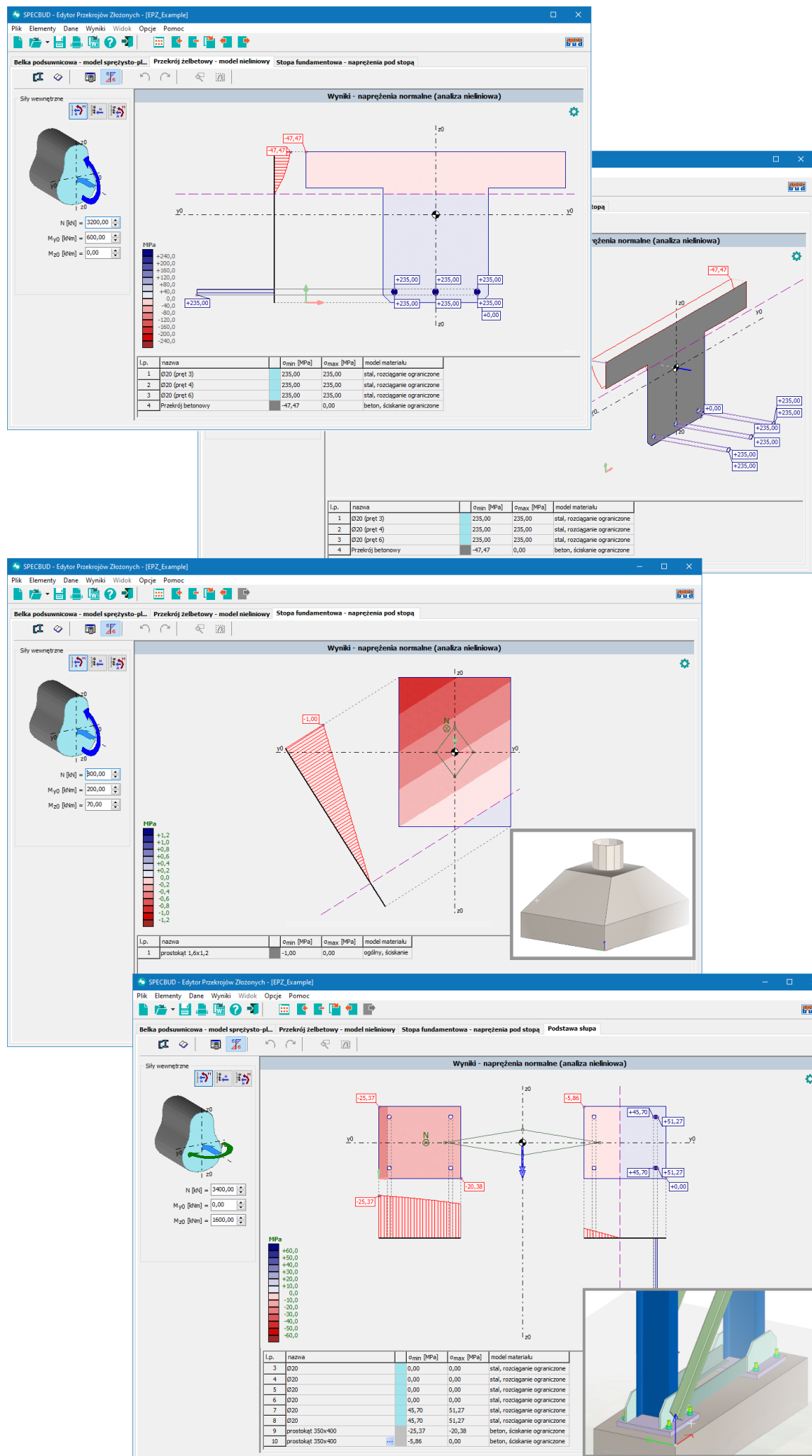
Moduł rozszerzający **Edytor Przekrojów Złożonych - Analiza Naprężeń**, współpracujący z modułem podstawowym **Edytor Przekrojów Złożonych**, służy do wyznaczania stanu naprężeń normalnych dla prostych i złożonych przekrojów geometrycznych obciążonych siłami przekrojowymi: momentem zginającym oraz siłą osiową.

W obliczeniach tego modułu można zastosować materiały o liniowej i nieliniowej charakterystyce (materiał sprężysty, sprężysto-plastyczny, biliniowy lub paraboliczny model betonu, materiał tylko rozciągany lub materiał tylko ściskany).

Moduł **Analiza Naprężeń** pozwala na analizę naprężeń normalnych dla różnych przypadków elementów konstrukcji budowlanych. Mogą to być na przykład:

- przekroje stalowe - analiza naprężeń w stanie sprężysto-plastycznym,
- przekroje żelbetowe i zespolone - analiza naprężeń normalnych dla różnych modeli betonu (np. model paraboliczny, biliniowy) oraz stali (np. model sprężysty liniowy, model nieliniowy z uwzględnieniem granicy plastyczności),
- przekroje drewniane złożone,
- przekroje drewniane wzmocnione nakładkami (stalowymi, kompozytowymi),
- fundamenty (stopy, ławy, płyty fundamentowe o dużej sztywności) - analiza naprężeń normalnych powierzchni dolnej fundamentu (dowolnego kształtu) z uwzględnieniem odrywania,
- sztywne podstawy słupów stalowych (jednodzielne i wielodzielne) - określanie sił w śrubach kotwiących oraz wartości naprężeń normalnych w podłożu pod powierzchnią blachy stopowej (sztywnej).





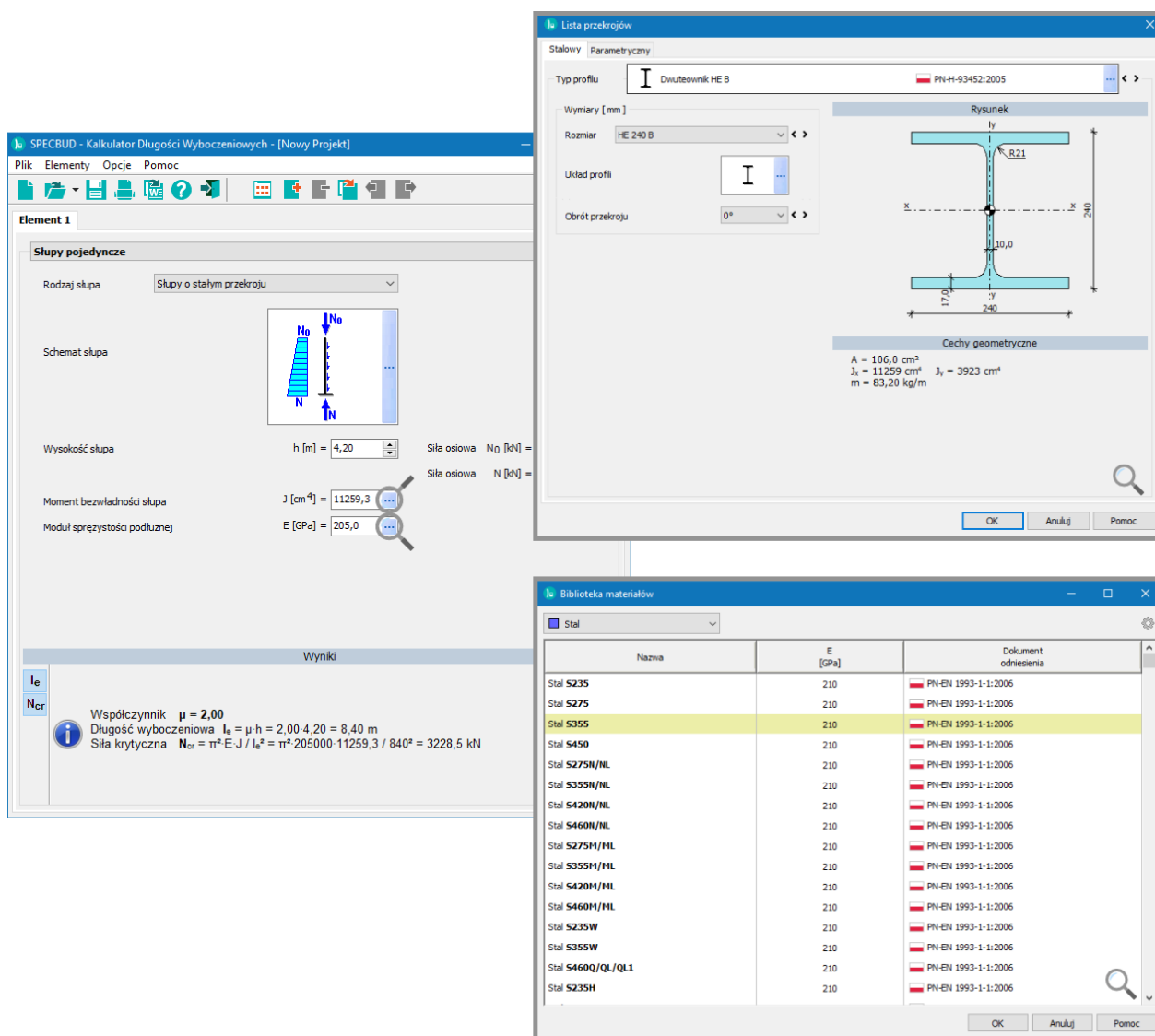


KALKULATOR DŁUGOŚCI WYBOCZENIOWYCH v3

Program ten przeznaczony jest do ustalania długości wybočeníowych i sił krytycznych wybočenja giętnego słupów pojedynczych lub będących elementami płaskiego układu prętowego, przy uwzględnieniu zróżnicowania sztywności prętów i obciążenia ustroju.

Lista zmian w programie **Kalkulator Długości Wybočeníowych** w stosunku do wersji 1.2:

- o Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym *Opcje > Języki* dostępne są języki: polski, angielski, niemiecki i rosyjski (tłumaczenia dotyczą okien programu oraz notki obliczeniowej).
- o Zmiany funkcjonalne:
 - W polach deklarowania momentów bezwładności oraz modułów sprężystości podłużnej podpięto zmodyfikowane okna modułów **Lista przekrojów** i **Biblioteka materiałów**.





KLASA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ ELEMENTÓW BUDYNKU wg WT v2

Program ten służy do wyznaczania klasy odporności ogniowej elementów budynku oraz klasy odporności pożarowej budynku wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Charakterystyka programu:

Program jest narzędziem pomocnym przy ustalaniu klasy odporności pożarowej budynku oraz klasy odporności ogniowej poszczególnych jego elementów zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (według stanu prawnego na dzień 01.01.2021r.).

Klasa odporności pożarowej budynku może zostać:

- zdefiniowana przez Użytkownika - program umożliwia wybranie jednej z 5 klas: A, B, C, D, E,
- ustalona automatycznie wg Rozporządzenia, co możliwe jest po podaniu następujących parametrów:
- przeznaczenie i sposób użytkowania budynku - wskazanie przynależności budynku do jednej z następujących kategorii: ZL I, ZL II, ZL III, ZL IV, ZL V, PM lub IN.
- grupa wysokości budynku określona wg §8 Rozporządzenia jako jedna z czterech opcji do wyboru: budynek niski (N), budynek średniowysoki (SW), budynek wysoki (W), budynek wysokościowy (WW).
- liczba kondygnacji.

Klasa odporności ogniowej elementu określana jest w programie dla następujących elementów budynku: główna konstrukcja nośna,

- konstrukcja dachu,
- strop,
- ściana zewnętrzna,
- ściana wewnętrzna,
- przekrycie dachu,
- pochylnie, biegi i spoczniki schodów dróg ewakuacyjnych

i jest prezentowana za pomocą litery i cyfr, gdzie litery R (nośność ogniowa), E (szczelność ogniowa) oraz I (izolacyjność ogniowa) określają zakres odporności ogniowej, natomiast cyfry określają czas w minutach, w jakim element budynku powinien utrzymać swoje właściwości ogniowe w warunkach pożaru standardowego.

Dodatkowe cechy programu:

- przejrzysta budowa okna programu;
- prosta, intuicyjna obsługa, z opisami/podpowiedziami usprawniającymi deklarowanie danych;
- plik pomocy (tzw. help) zawiera objaśnienia merytoryczne i funkcjonalne.



KALKULATOR PRĘTÓW ZBROJENIOWYCH v3

Program jest narzędziem pomocnym przy ustalaniu pola przekroju zbrojenia podanego za pomocą:

- średnicy i liczby prętów (np. zbrojenie w belce albo słupie) lub
- średnicy i rozstawu prętów (np. zbrojenie w płycie).

Pole przekroju zbrojenia może być ustalane w programie w dwóch trybach widoku:

- pełnym, w którym wybór pola przekroju przeprowadza się w tabeli prezentującej pola przekroju dla różnych par wartości średnica / liczba prętów (rozstaw prętów,
- uproszczonym, w którym program wyznaczy i wyświetli najmniejsze możliwe pole przekroju zbrojenia o zadanej średnicy większe od pola przekroju zbrojenia potrzebnego.

Lista zmian w programie **Kalkulator Prętów Zbrojeniowych** w stosunku do wersji 1:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono **wersje językowe** - w menu górnym *Opcje > Języki* dostępne są języki: polski, angielski, niemiecki i rosyjski.
- Zmiany funkcjonalne:
 - Wprowadzono możliwość wyboru dostępnych średnic zbrojenia: wg listy średnic wybranego gatunku stali lub wg listy średnic podanych przez użytkownika (menu górne *Opcje > Opcje wyświetlania*).
 - Dodano możliwość skopiowania treści komunikatu (informacji końcowej) o wybranym zbrojeniu zastosowanym do schowka systemowego, a następnie wklejenia np. do dowolnego edytora tekstu.



POCHYLENIA POŁACI DACHOWYCH v3

Program jest narzędziem pomocnym przy określaniu, zgodnie z normą PN-B-02361:2010, dopuszczalnych i zalecanych wartości (lub przedziałów wartości) pochylenia połaci dachowych obiektów budowlanych dla następujących materiałów stosowanych na ich pokrycie:

- wyroby asfaltowe i asfaltowo-polimerowe,
- elastyczne wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku,
- dachówki ceramiczne i cementowe,
- innych wyroby.

Lista zmian w programie **Pochylenia Połaci Dachowych** w stosunku do wersji 1:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.



KALKULATOR OBCIĄŻEŃ NORMOWYCH v2

Lista zmian w programie **Kalkulator Obciążeń Normowych** w stosunku do wersji 1.5:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Zmiany w oknie **Moduł definicji obciążeń normowych i własnych użytkownika**:
 - Dodano nową opcję **Masa elementu**, która umożliwia określanie obciążeń od:
 - **elementów liniowych**,
 - **elementów powierzchniowych**,
 występujących pojedynczo lub w większej ilości.

Opcja ta może być przydatna np. przy określaniu obciążeń od elementów liniowych (np. łat, płyt, itp.) w określonych rozstawach -> wystarczy podać ciężar przekroju i określić rozstaw elementów, aby uzyskać oddziaływanie wynikowe w kN/m^2 .

- Dodano pole z **opisem oddziaływania**, który po zatwierdzeniu zostaje przyjęty w tablicy zestawienia oddziaływań.

Opis oddziaływania:

- jest automatycznie generowanego przez program (kolor **czarny** czcionki),
- może być uzupełniony/zmieniony przez Użytkownika (kolor **czerwony** czcionki).



Lista zmian w programie **Rama 2D** w stosunku do wersji 1.3:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14', a w szczególności:
 - Wprowadzono nowy moduł **Biblioteka Materiałów**, który zawiera obszerne biblioteki normowych materiałów i elementów budowlanych (wg polskich i zagranicznych norm) i umożliwia dodanie nowych materiałów przez Użytkownika na podstawie własnych informacji o ich właściwościach.

The screenshot shows the 'SPECBUD - Biblioteka materiałów' window. On the left is a tree view of material categories. The main area displays a table of materials with columns for name, various strength and modulus properties, and density. A material 'Drewno lite liściaste D40' is highlighted. To the right, a 'Charakterystyka materiału' dialog box provides detailed properties for this material, including characteristic and mean values for strength and modulus, as well as density and specific volume.

Nazwa	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	$E_{0,mean}$ [GPa]	$E_{0,05}$ [GPa]	$E_{90,mean}$ [GPa]	G_{mean} [GPa]	ρ_k [kg/m³]	ρ_{mean} [kg/m³]	α_t [10⁻⁶/°C]	Dokument odniesienia
Drewno lite liściaste D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,75	540	650	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D45	45	27	0,6	29	5,8	4,4	13,5	11,3	0,9	0,84	580	700	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D50	50	30	0,6	30	6,2	4,5	14	11,8	0,93	0,88	620	740	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D55	55	33	0,6	32	6,6	4,7	15,5	13	1,03	0,97	660	790	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D60	60	36	0,6	33	10,5	4,8	17	14,3	1,13	1,06	700	840	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D65	65	39	0,6	35	11,3	5	18,5	15,5	1,23	1,16	750	900	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D70	70	42	0,6	36	12	5	20	16,8	1,33	1,25	800	960	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D75	75	45	0,6	37	12,8	5	22	18,5	1,47	1,38	850	1020	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D80	80	48	0,6	38	13,5	5	24	20,2	1,6	1,5	900	1080	5,0	PN-EN 338:2016-06
Drewno lite liściaste D18	18	11	0,6	18	4,8	3,5	9,5	8	0,63	0,59	475	570	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D24	24	14	0,6	21	4,9	3,7	10	8,4	0,67	0,63	485	580	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D27	27	16	0,6	22	5,1	3,8	10,5	8,8	0,7	0,67	500	600	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D30	30	18	0,6	24	5,3	3,9	11	9,2	0,7	0,68	510	610	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,7	520	620	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D45	45	27	0,6	29	5,8	4,4	13,5	11,3	0,9	0,84	580	700	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D50	50	30	0,6	30	6,2	4,5	14	11,8	0,93	0,88	620	740	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D55	55	33	0,6	32	6,6	4,7	15,5	13	1,03	0,97	660	790	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D60	60	36	0,6	33	10,5	4,8	17	14,3	1,13	1,06	700	840	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D65	65	39	0,6	35	11,3	5	18,5	15,5	1,23	1,16	750	900	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D70	70	42	0,6	36	12	5	20	16,8	1,33	1,25	800	960	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D75	75	45	0,6	37	12,8	5	22	18,5	1,47	1,38	850	1020	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D80	80	48	0,6	38	13,5	5	24	20,2	1,6	1,5	900	1080	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D18	18	11	0,6	18	4,8	3,5	9,5	8	0,63	0,59	475	570	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D24	24	14	0,6	21	4,9	3,7	10	8,4	0,67	0,63	485	580	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D27	27	16	0,6	22	5,1	3,8	10,5	8,8	0,7	0,67	500	600	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D30	30	18	0,6	24	5,3	3,9	11	9,2	0,7	0,68	510	610	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D35	35	21	0,6	25	5,4	4,1	12	10,1	0,8	0,7	520	620	5,0	EN 338:2016
Drewno lite liściaste D40	40	24	0,6	27	5,5	4,2	13	10,9	0,87	0,81	550	660	5,0	EN 338:2016

Charakterystyka materiału
Drewno lite liściaste D40
PN-EN 338:2016-06

Charakterystyczna wytrzymałość na zgnięcie $f_{m,k}$ 40 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż włókien $f_{t,0,k}$ 24 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie w poprzek włókien $f_{t,90,k}$ 0,6 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie wzdłuż włókien $f_{c,0,k}$ 27 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie w poprzek włókien $f_{c,90,k}$ 5,5 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość na ścinanie $f_{v,k}$ 4,2 MPa
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien $E_{0,mean}$ 13 GPa
5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien $E_{0,05}$ 10,9 GPa
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien $E_{90,mean}$ 0,87 GPa
Średni moduł odczłuszczenia postacowego G_{mean} 0,81 GPa
Charakterystyczna gęstość ρ_k 550 kg/m³
Średnia gęstość ρ_{mean} 660 kg/m³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności [innowe] α_t 5,0 10⁻⁶/°C

Komentarz
1. Klasa wytrzymałości drewna określona na podstawie badania na zgnięcie próbek ustawionych bokiem.
2. Podane właściwości są określone dla wilgotności drewna odpowiadającej 20°C i wilgotności powietrza 65%.
3. Wartość wytrzymałości na ścinanie odnosi się do drewna bez splecia, wg EN 408.

- Wprowadzono nowy (zmodyfikowany) moduł **Lista przekrojów**, który zawiera biblioteki przekrojów: stalowy, betonowy, drewniany, parametryczny - kalkulator cech geometrycznych przekrojów o różnych kształtach, dowolny - indywidualna deklaracja cech geometrycznych przekroju przez Użytkownika.

The screenshot shows the 'Dodaj nowy typ przekroju przelotowego' window with four tabs: 'Stalowy', 'Betonowy', 'Drewniany', and 'Parametryczny'. Each tab displays a different cross-section and its geometric properties.

- Stalowy:** Shows a rectangular cross-section with dimensions b and h . Properties: $A = 1000 \text{ cm}^2$, $I_x = 200333 \text{ cm}^4$, $I_y = 33333 \text{ cm}^4$, $m = 40,00 \text{ kg/m}$.
- Betonowy:** Shows a T-shaped cross-section with dimensions b , h , b_f , and h_f . Properties: $A = 28,48 \text{ cm}^2$, $I_x = 1943 \text{ cm}^4$, $I_y = 142,4 \text{ cm}^4$, $m = 22,36 \text{ kg/m}$.
- Drewniany:** Shows a T-shaped cross-section with dimensions b , h , b_f , and h_f . Properties: $A = 2110 \text{ cm}^2$, $I_x = 767868 \text{ cm}^4$, $I_y = 314769 \text{ cm}^4$, $J_{xy} = -71532 \text{ cm}^4$, $m = 302150 \text{ kg/m}$.
- Parametryczny:** Shows a circular cross-section with diameter d and thickness t . Properties: $A = 247,2 \text{ cm}^2$, $I_x = 29280 \text{ cm}^4$, $I_y = 29280 \text{ cm}^4$, $m = 194,6 \text{ kg/m}$.



Lista zmian w programie **Belka** w stosunku do wersji 3.1:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14', a w szczególności:
 - Wprowadzono nowy moduł **Biblioteka Materiałów**, który zawiera obszerne biblioteki normowych materiałów i elementów budowlanych (wg polskich i zagranicznych norm) i umożliwia dodanie nowych materiałów przez Użytkownika na podstawie własnych informacji o ich właściwościach.

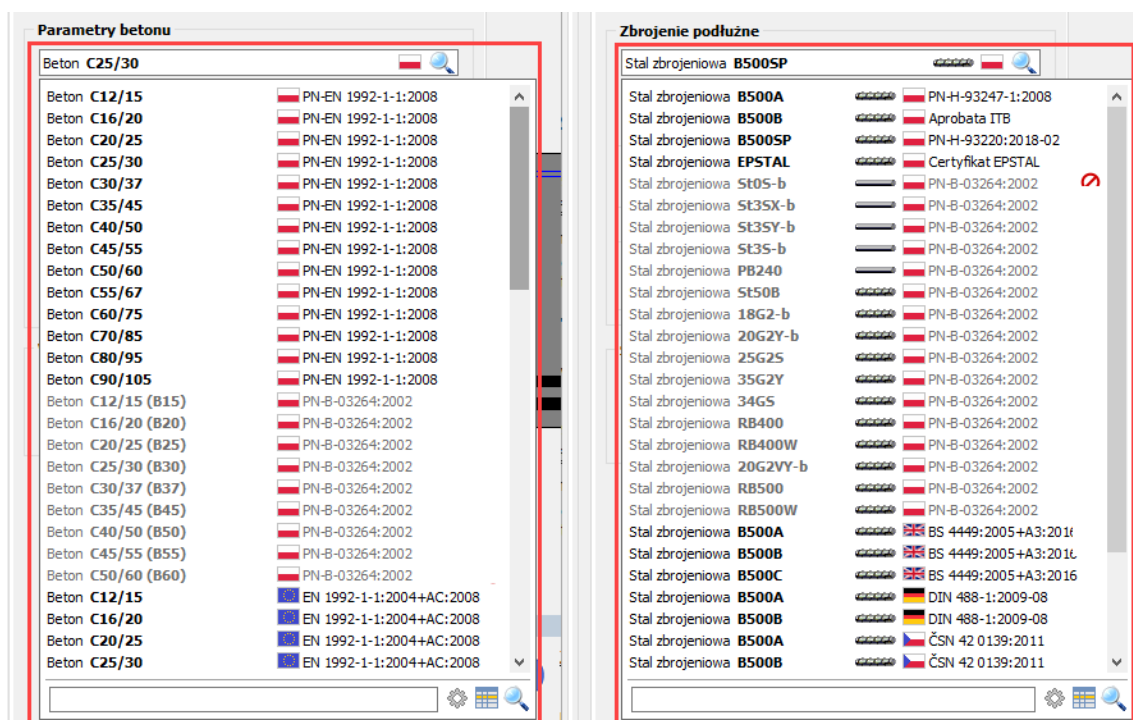
- Wprowadzono nowy (zmodyfikowany) moduł **Lista przekrojów**, który zawiera biblioteki przekrojów: stalowy, betonowy, drewniany, parametryczny - kalkulator cech geometrycznych przekrojów o różnych kształtach, dowolny - indywidualna deklaracja cech geometrycznych przekroju przez Użytkownika.



KALKULATOR ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH v4

Lista zmian w programie **Kalkulator Elementów Żelbetowych** w stosunku do wersji 3.0:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Deklarowanie materiału:
 - **Rozszerzono listę materiałów - betonów i stali zbrojeniowych** dostępnych w programie.
 - Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali zbrojeniowej), a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.



- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału:**

Charakterystyka materiału		Charakterystyka materiału	
Beton C20/25		Stal zbrojeniowa B500SP	
PN-EN 1992-1-1:2008		PN-H-93220:2018-02	
Charakterystyczna wytrzymałość walcowa na ściskanie	f_{cd} 20 MPa	Charakterystyczna granica plastyczności	f_{yk} 500 MPa
Charakterystyczna wytrzymałość kostkowa na ściskanie	$f_{cd, cube}$ 25 MPa	Rodzaj pręta	
Średnia wytrzymałość walcowa na ściskanie	f_{cm} 28 MPa	Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plastyczności	k 1,15 ≤ k ≤ 1,35
Średnia wytrzymałość na rozciąganie osiowe	f_{ctm} 2,2 MPa	Charakterystyczne odkształcenie przy maksymalnym obciążeniu	ϵ_{yk} ≥ 8,00 ‰
5% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk, 0,05}$ 1,5 MPa	Nominalne średnice prętów	Ø 6 8 10 12 14 16 20 25 28 32 40 mm
95% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk, 0,95}$ 2,9 MPa	Moduł sprężystości podłużnej	E 200 GPa
Odkształcenie przy ściskaniu wywołane maksymalnym naprężeniem	ϵ_{cu1} 2 ‰	Moduł sprężystości poprzecznej	G 76,9 GPa
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu2} 3,5 ‰	Współczynnik Poissona	v 0,3
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ϵ_{cu3} 3,5 ‰	Gęstość objętościowa	p 7850 kg/m³
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu3} 3,5 ‰	Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t 12,0 10 ⁻⁶ /°C
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ϵ_{cu3} 3,5 ‰	Komentarz	
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu3} 3,5 ‰	Stal spawalna	
Wykładnik potęgi we wzorze (3.17) normy EN 1992-1-1	n 2		
Moduł sprężystości podłużnej	E _{cm} 30 GPa		
Moduł sprężystości poprzecznej	G 12,5 GPa		
Współczynnik Poissona	v 0,2		
Gęstość objętościowa	p 2500 kg/m³		
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t 10,0 10 ⁻⁶ /°C		



Lista zmian w programie **Belka Żelbetowa** w stosunku do wersji 4.0:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Geometria belki:
 - Dodano możliwość wstawiania przęśła na początku belki.
 - Wprowadzono ustawianie sposobu deklaracji długości przęseł: w świetle podpór lub w osi podpór.

Przęsła belki					
Opis przęsła	Rozpiętość w świetle podpór l_n [m]	Oparcie lewe		Oparcie prawe	
		sposób oparcia	długość oparcia [m]	sposób oparcia	długość oparcia [m]
Przęsło A-B	1,00	bezpośrednie	0,25	bezpośrednie	0,25
Przęsło B-C	2,00	bezpośrednie	0,25	bezpośrednie	0,25
Przęsło C-D	2,00	bezpośrednie	0,25	bezpośrednie	0,25

- Deklarowanie materiału:
 - **Rozszerzono listę materiałów - betonów i stali zbrojeniowych** dostępnych w programie.
 - Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali zbrojeniowej), a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukiwanie potrzebnej pozycji.

Parametry betonu

Beton C25/30

Beton C12/15	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C16/20	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C20/25	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C25/30	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C30/37	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C35/45	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C40/50	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C45/55	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C50/60	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C55/67	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C60/75	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C70/85	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C80/95	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C90/105	PN-EN 1992-1-1:2008
Beton C12/15 (B15)	PN-B-03264:2002
Beton C16/20 (B20)	PN-B-03264:2002
Beton C20/25 (B25)	PN-B-03264:2002
Beton C25/30 (B30)	PN-B-03264:2002
Beton C30/37 (B37)	PN-B-03264:2002
Beton C35/45 (B45)	PN-B-03264:2002
Beton C40/50 (B50)	PN-B-03264:2002
Beton C45/55 (B55)	PN-B-03264:2002
Beton C50/60 (B60)	PN-B-03264:2002
Beton C12/15	EN 1992-1-1:2004+AC:2008
Beton C16/20	EN 1992-1-1:2004+AC:2008
Beton C20/25	EN 1992-1-1:2004+AC:2008
Beton C25/30	EN 1992-1-1:2004+AC:2008

Zbrojenie podłużne

Stal zbrojeniowa B500SP

Stal zbrojeniowa B500A	PN-H-93247-1:2008
Stal zbrojeniowa B500B	Aprobata ITB
Stal zbrojeniowa B500SP	PN-H-93220:2018-02
Stal zbrojeniowa EPSTAL	Certyfikat EPSTAL
Stal zbrojeniowa St05-b	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa St35X-b	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa St35Y-b	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa St35-b	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa PB240	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa St50B	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa 18G2-b	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa 20G2Y-b	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa 25G2S	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa 35G2Y	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa 34G5	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa RB400	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa RB400W	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa 20G2VY-b	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa RB500	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa RB500W	PN-B-03264:2002
Stal zbrojeniowa B500A	BS 4449:2005+A3:2011
Stal zbrojeniowa B500B	BS 4449:2005+A3:2011
Stal zbrojeniowa B500C	BS 4449:2005+A3:2016
Stal zbrojeniowa B500A	DIN 488-1:2009-08
Stal zbrojeniowa B500B	DIN 488-1:2009-08
Stal zbrojeniowa B500A	ČSN 42 0139:2011
Stal zbrojeniowa B500B	ČSN 42 0139:2011

- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**:

Charakterystyka materiału

Beton C20/25

PN-EN 1992-1-1:2008

Charakterystyczna wytrzymałość walcowa na ściskanie	f_{ck}	20	MPa
Charakterystyczna wytrzymałość kostkowa na ściskanie	$f_{ck,cube}$	25	MPa
Średnia wytrzymałość walcowa na ściskanie	f_{cm}	28	MPa
Średnia wytrzymałość na rozciąganie osiowe	f_{ctm}	2,2	MPa
5% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk,0,05}$	1,5	MPa
95% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk,0,95}$	2,9	MPa
Odkształcenie przy ściskaniu wywołane maksymalnym naprężeniem	ϵ_{c1}	2	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu1}	3,5	‰
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ϵ_{c2}	2	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu2}	3,5	‰
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ϵ_{c3}	1,75	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu3}	3,5	‰
Wykładnik potęgi we wzorze (3.17) normy EN 1992-1-1	n	2	
Moduł sprężystości podłużnej	E_{cm}	30	GPa
Moduł sprężystości poprzecznej	G	12,5	GPa
Współczynnik Poissona	ν	0,2	
Gęstość objętościowa	ρ	2500	kg/m ³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t	10 ⁻⁶	/°C

Charakterystyka materiału

Stal zbrojeniowa B500SP

PN-H-93220:2018-02

Charakterystyczna granica plastyczności	f_{yk}	500	MPa
Rodzaj pręta			
Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plastyczności	k	1,15 ≤ k ≤ 1,35	
Charakterystyczne odkształcenie przy maksymalnym obciążeniu	ϵ_{uk}	≥ 8,00	‰
Nominalne średnice prętów	$\emptyset$	6 8 10 12 14 16 20	mm
Moduł sprężystości podłużnej	E	200	GPa
Moduł sprężystości poprzecznej	G	76,9	GPa
Współczynnik Poissona	ν	0,3	
Gęstość objętościowa	ρ	7850	kg/m ³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t	12,0	10 ⁻⁶ /°C

Komentarz

Stal spawalna

- Przy deklarowaniu siatek zbrojeniowych można skorzystać z bazy siatek z nowego modułu **Biblioteki Materiałów**

Dane materiałowe

Beton

Zbrojenie główne

Zbrojenie na ścinanie

Montażowe

Otulinie

Zbrojenie montażowe

Stal zbrojeniowa St05-b

Średnica $\emptyset_m$ [mm] = 10

☐ Pręty montażowe na bocznych powierzchniach belek o $h > 70$ cm łącząc szpilkami

Średnica $\emptyset$ [mm] = 8

☒ Pręty montażowe zastap prętami głównymi (jeśli takie występują)

☒ Zbrojenie przypowierzchniowe

Stal zbrojeniowa St05-b

☐ oblicz wg zadanej średnicy prętów

Średnica $\emptyset$ [mm] = 3

☒ przyjmij siatkę zbrojeniową

Siatka zbrojeniowa S131

PN-H-93247-2:2008

Charakterystyka materiału

Siatka zbrojeniowa S131

PN-H-93247-2:2008

Średnica prętów podłużnych	$\emptyset L$	5	mm
Średnica prętów poprzecznych	$\emptyset B$	5	mm
Siatka z podwójnymi prętami podłużnymi	2x $\emptyset L$	nie	
Rozstaw prętów podłużnych	PL	150	mm
Rozstaw prętów poprzecznych	PB	150	mm
Długość siatki	L	5	m
Szerokość siatki	B	2,15	m
Średnica prętów podłużnych brzegowych	$\emptyset Lr$	-	mm
Średnica prętów poprzecznych brzegowych	$\emptyset Br$	-	mm
Ilość prętów podłużnych brzegowych	N Lr	-	
Ilość prętów poprzecznych brzegowych	N Br	-	
Masa 1 siatki		22,5	kg

o Założenia obliczeniowe:

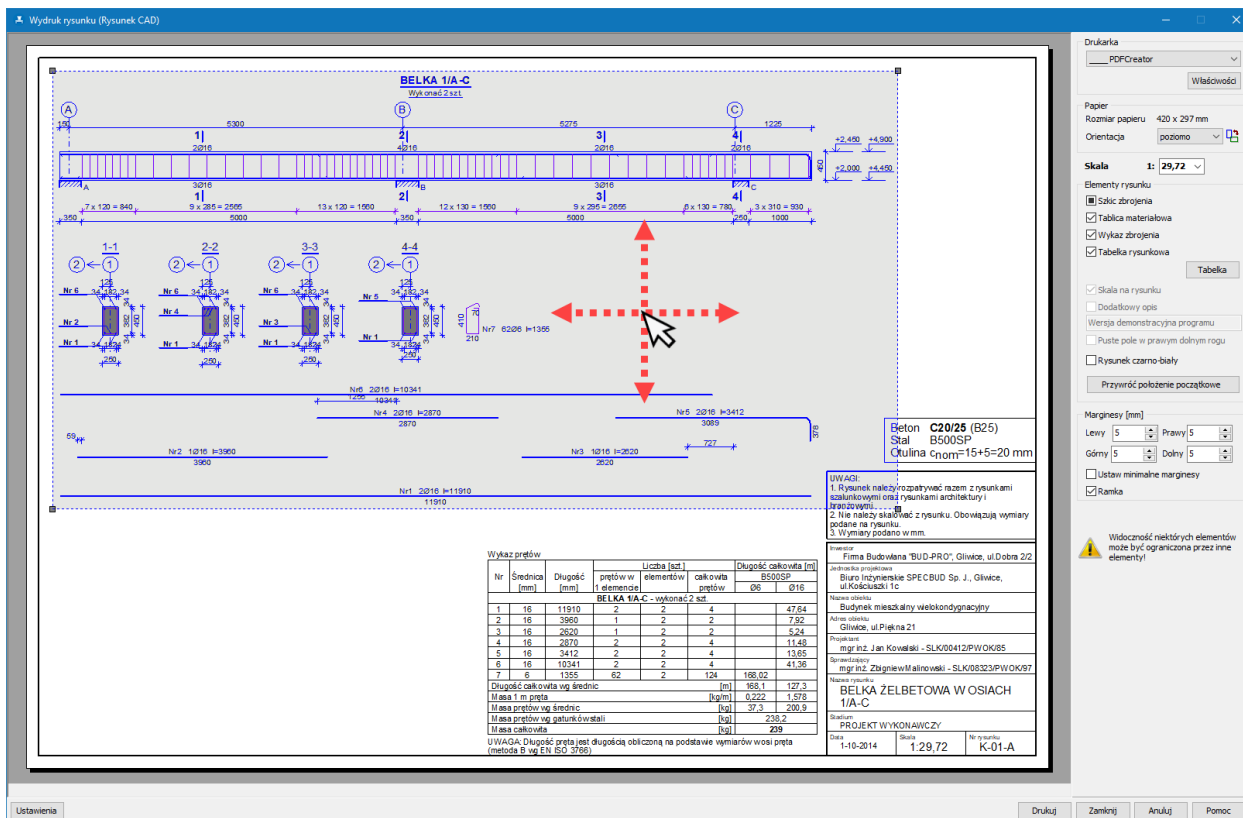
- Wprowadzono nową deklarację: Gdy w przęśle (niewspornikowym) nie występuje moment zginający wywołujący rozciąganie dolnych włókien elementu, przyjmij zbrojenie dolne z warunku $A_{s,min}$.



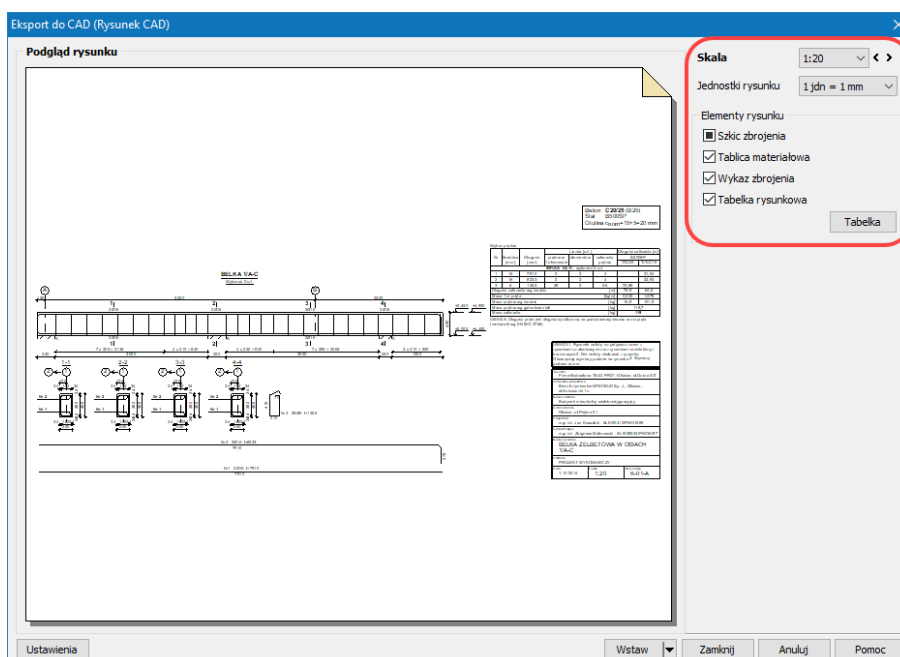
BELKA ŻELBETOWA – RYSUNEK CAD v5

Lista zmian w programie **Belka Żelbetowa – Rysunek CAD** w stosunku do wersji 4.0:

- Okno 'Wydruk rysunku':
 - Umożliwiono swobodne ustawianie (kursorem myszki) elementów składowych rysunku (szkicu zbrojenia, wykazu zbrojenia, tablicy materiałowej, tabelki rysunkowej) w obszarze wydruku.



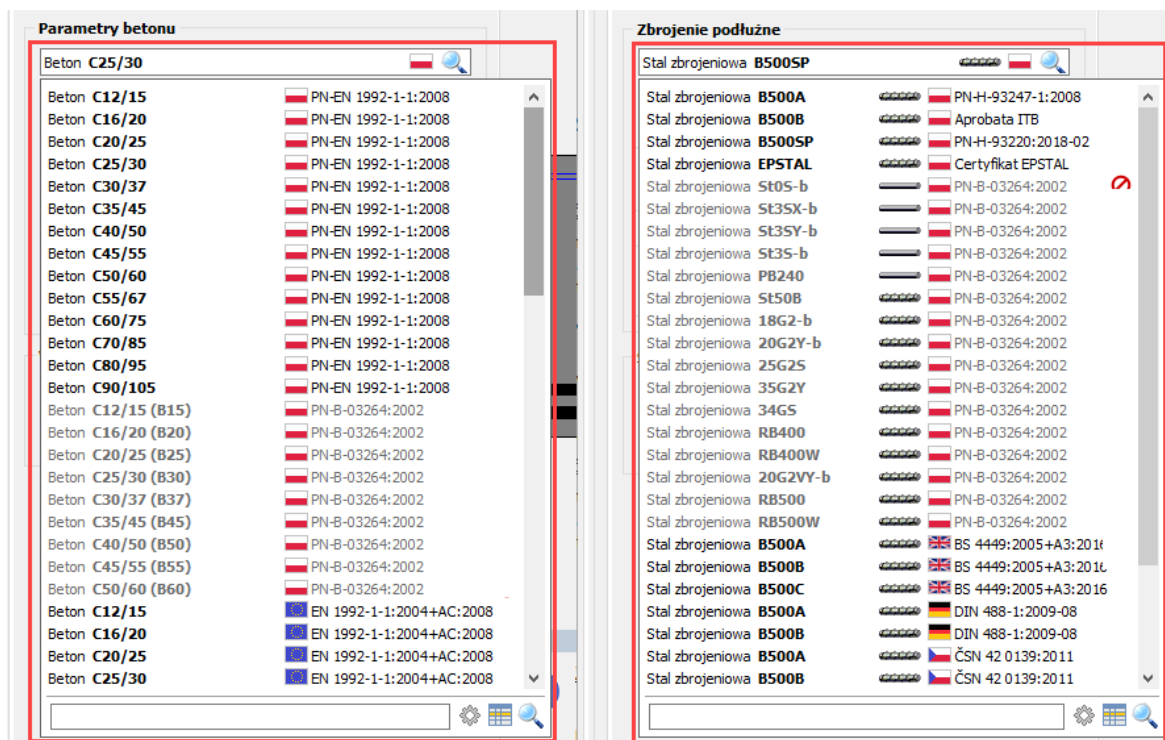
- Okno 'Eksport do CAD':
 - Dodano opcje umożliwiające zarządzanie skalą i jednostkami rysunku oraz zakresem eksportowanych do CAD informacji (elementów rysunku).



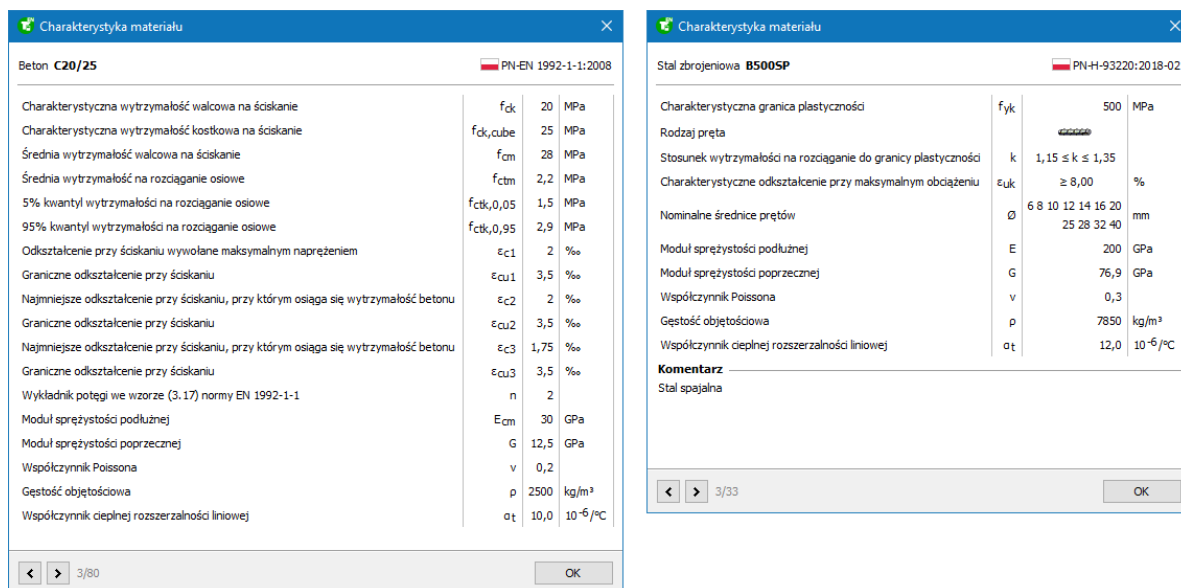


Lista zmian w programie **Słup Żelbetowy** w stosunku do wersji 1.0:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Deklarowanie materiału:
 - **Rozszerzono listę materiałów - betonów i stali zbrojonych** dostępnych w programie.
 - Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali zbrojonej), a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.



- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału:**





- Okno 'Wydruk rysunku':

- Umożliwiono swobodne ustawianie (kursorem myszki) elementów składowych rysunku (szkicu zbrojenia, wykazu zbrojenia, tablicy materiałowej, tabelki rysunkowej) w obszarze wydruku.



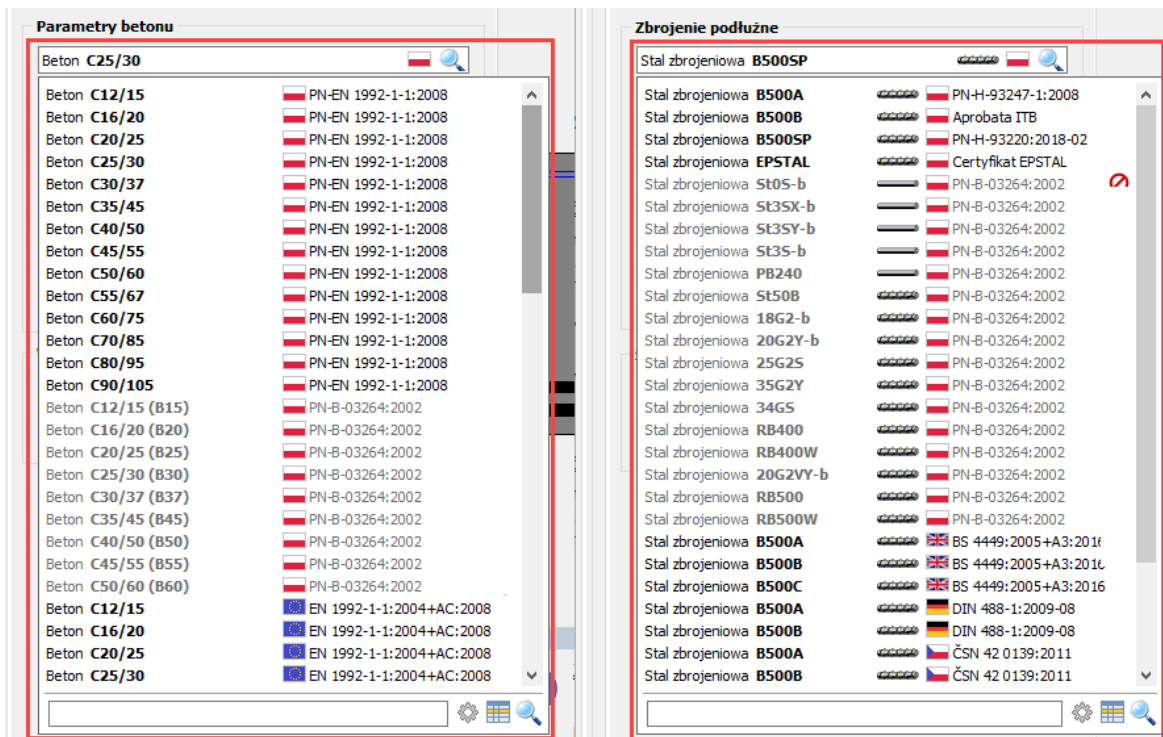
- Dodano opcje umożliwiające zarządzanie skalą i jednostkami rysunki oraz zakresem eksportowanych do CAD informacji (elementów rysunku).





Lista zmian w programie **Schody Płytowe** w stosunku do wersji 3.0:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Deklarowanie materiału:
 - **Rozszerzono listę materiałów - betonów i stali zbrojeniowych** dostępnych w programie.
 - Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali zbrojeniowej), a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.



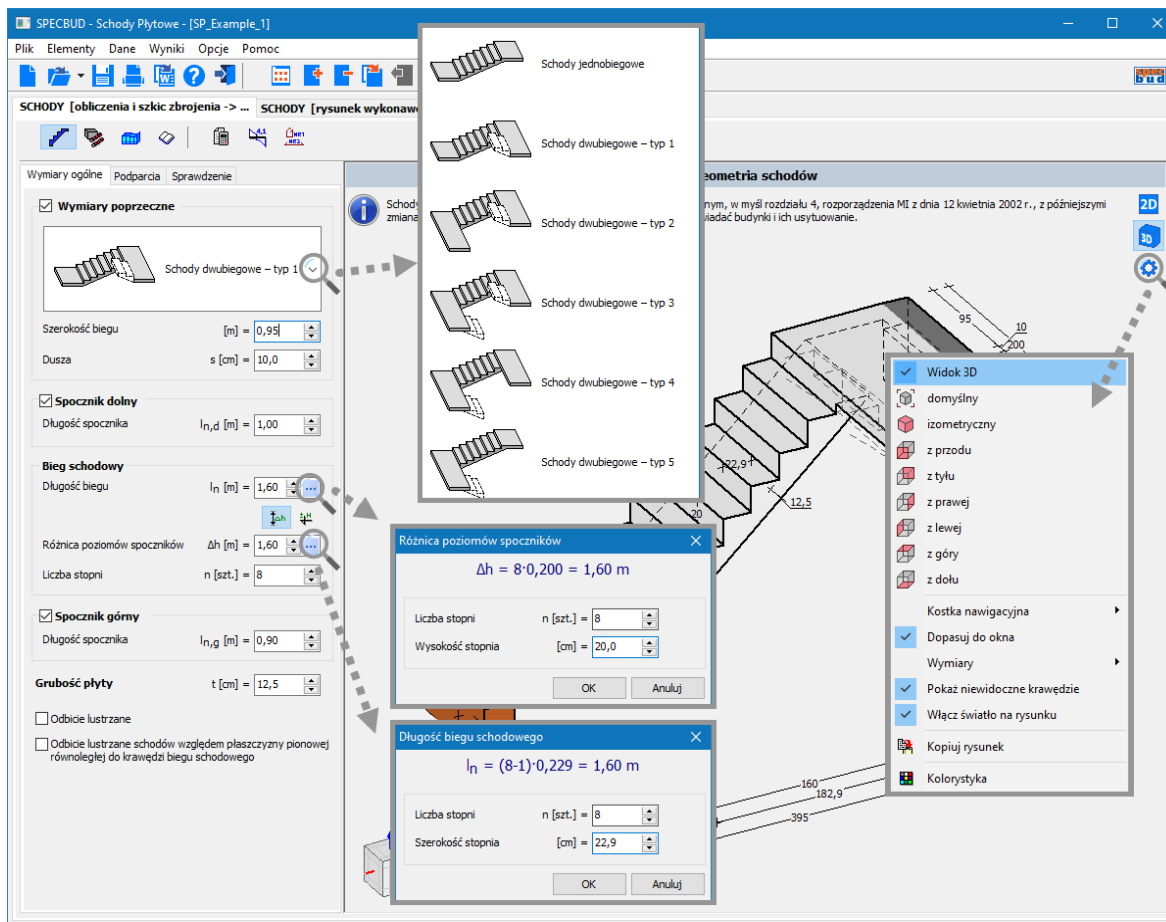
- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału:**

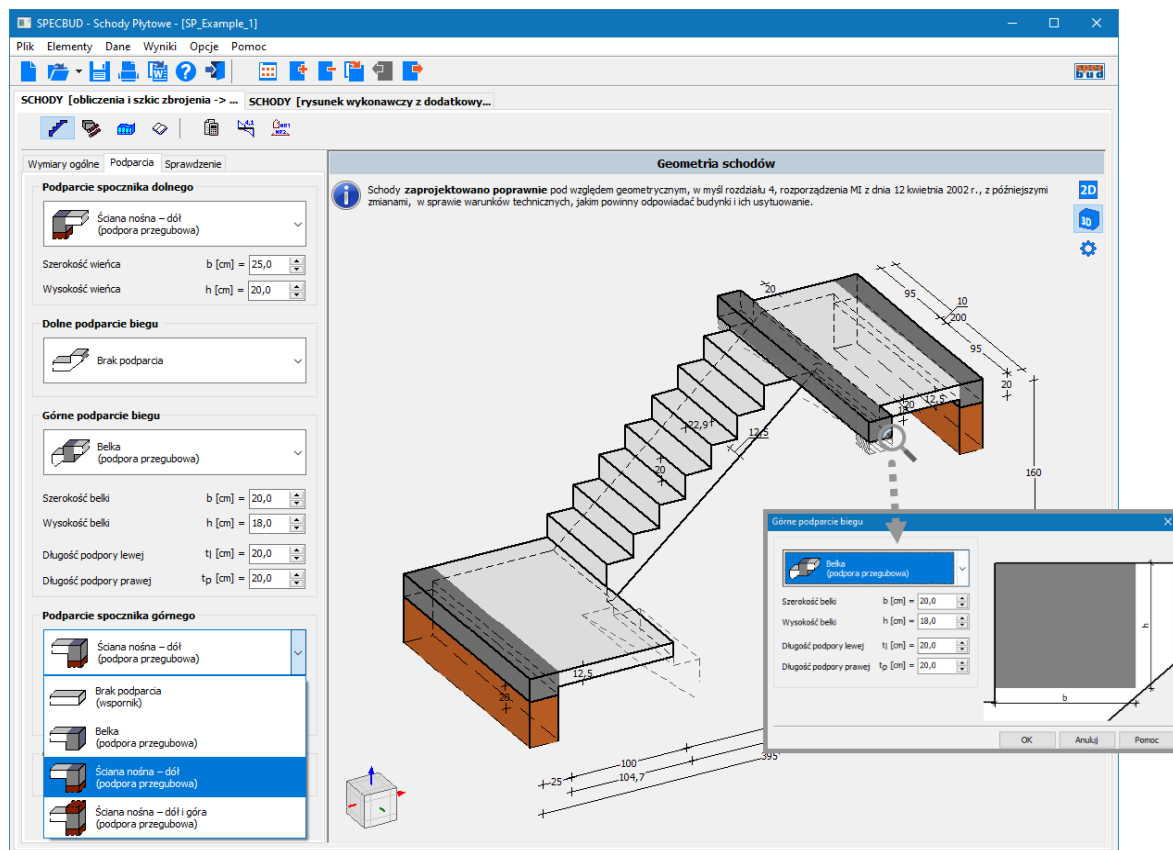
Charakterystyka materiału			
Beton C20/25			
PN-EN 1992-1-1:2008			
Charakterystyczna wytrzymałość walcowa na ściskanie	f_{dk}	20	MPa
Charakterystyczna wytrzymałość kostkowa na ściskanie	$f_{ck,cube}$	25	MPa
Średnia wytrzymałość walcowa na ściskanie	f_{cm}	28	MPa
Średnia wytrzymałość na rozciąganie osiowe	f_{ctm}	2,2	MPa
5% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk,0,05}$	1,5	MPa
95% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk,0,95}$	2,9	MPa
Odkształcenie przy ściskaniu wywołane maksymalnym naprężeniem	ε_{cu1}	2	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ε_{cu1}	3,5	‰
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ε_{cu2}	2	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ε_{cu2}	3,5	‰
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ε_{cu3}	1,75	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ε_{cu3}	3,5	‰
Wykładnik potęgi we wzorze (3.17) normy EN 1992-1-1	n	2	
Moduł sprężystości podłużnej	E_{cm}	30	GPa
Moduł sprężystości poprzecznej	G	12,5	GPa
Współczynnik Poissona	ν	0,2	
Gęstość objętościowa	ρ	2500	kg/m ³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t	10,0	10 ⁻⁶ /°C

Charakterystyka materiału			
Stal zbrojeniowa B500SP			
PN-H 93220:2018-02			
Charakterystyczna granica plastyczności	f_{yk}	500	MPa
Rodzaj pręta			
Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plastyczności	k	1,15 ≤ k ≤ 1,35	
Charakterystyczne odkształcenie przy maksymalnym obciążeniu	ε_{uk}	≥ 8,00	‰
Nominalne średnice prętów	$\varnothing$	6 8 10 12 14 16 20 25 28 32 40	mm
Moduł sprężystości podłużnej	E	200	GPa
Moduł sprężystości poprzecznej	G	76,9	GPa
Współczynnik Poissona	ν	0,3	
Gęstość objętościowa	ρ	7850	kg/m ³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t	12,0	10 ⁻⁶ /°C
Komentarz			
Stal spajalna			

o Geometria belki:

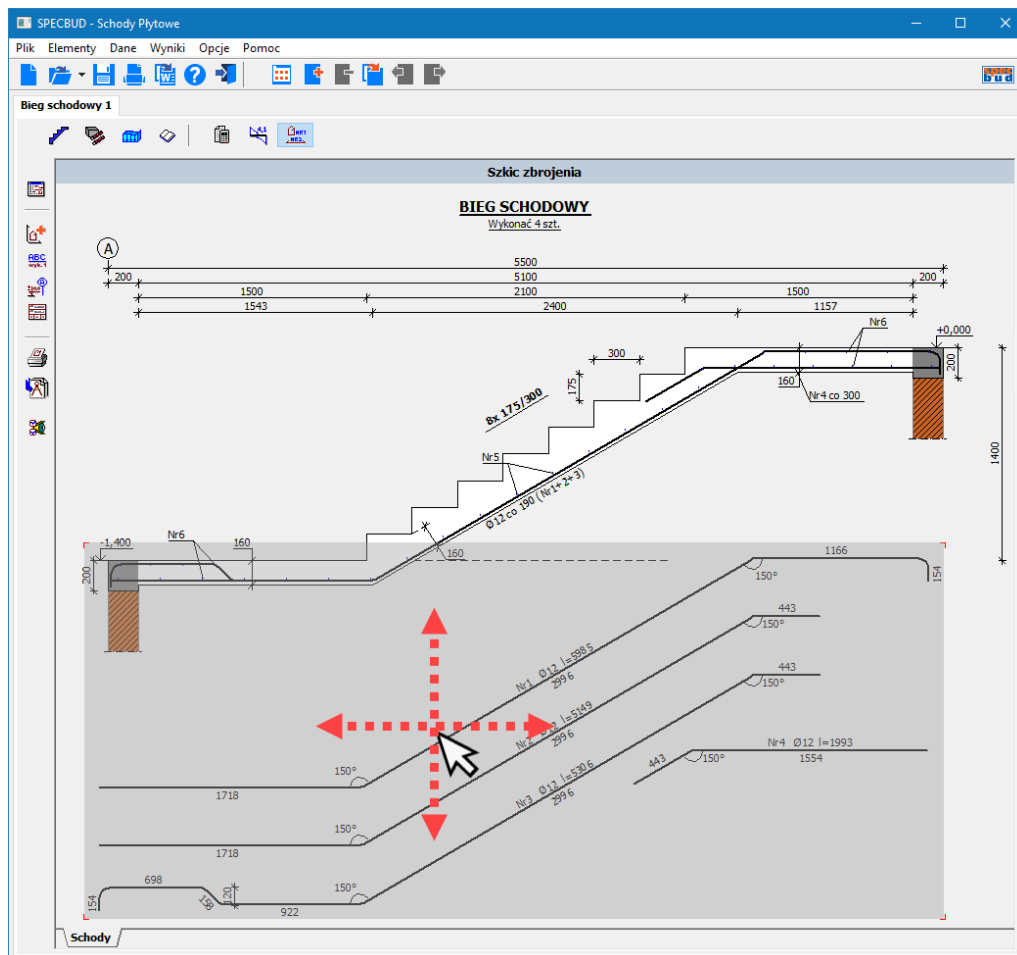
- Wprowadzono prezentację modelu schodów w dynamicznym widoku 3D (wraz z licznymi ustawieniami tego widoku – ustawienia kierunku widoku, pokazywanie niewidocznych krawędzi, itd.). Obecnie jest możliwość przełączania widoku między widokiem 2D a 3D.
- Umożliwiono zmianę jednostek wymiarów (mm/cm/m) na rysunku geometrii schodów.
- Dodano różne dodatkowe opcje usprawniające deklarowanie geometrii schodów oraz poprawiające czytelność rysunku, m.in.:
 - o Możliwość wyboru jednego z 6 typów schodów jedno i dwubiegowych.
 - o Opcje ułatwiające wyznaczenie różnicy poziomów spoczników albo długości biegu schodowego.
 - o Opcje umożliwiające wykonanie odbicia lustrzanego względem dwóch prostopadłych do siebie krawędzi biegu.
 - o Możliwość indywidualnej deklaracji wymiarów podpór belek spocznikowych.





○ Szkic zbrojenia:

- Umożliwiono 'ręczną' edycję położenia grup elementów (opisu głównego, wymiarów poziomych, wymiarów pionowych, opisów, kotew wysokościowych, 'wyrzuconych' wkładek zbrojeniowych), z których składa się szkic zbrojenia.

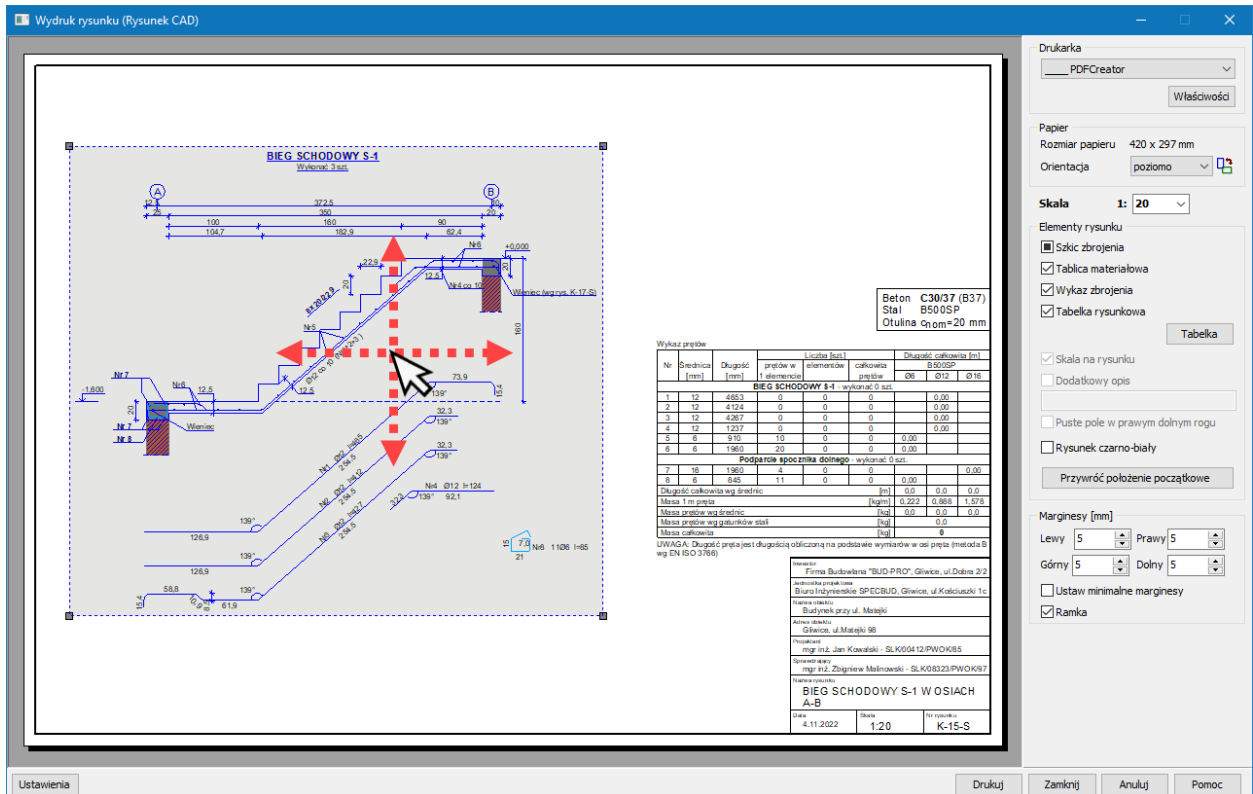




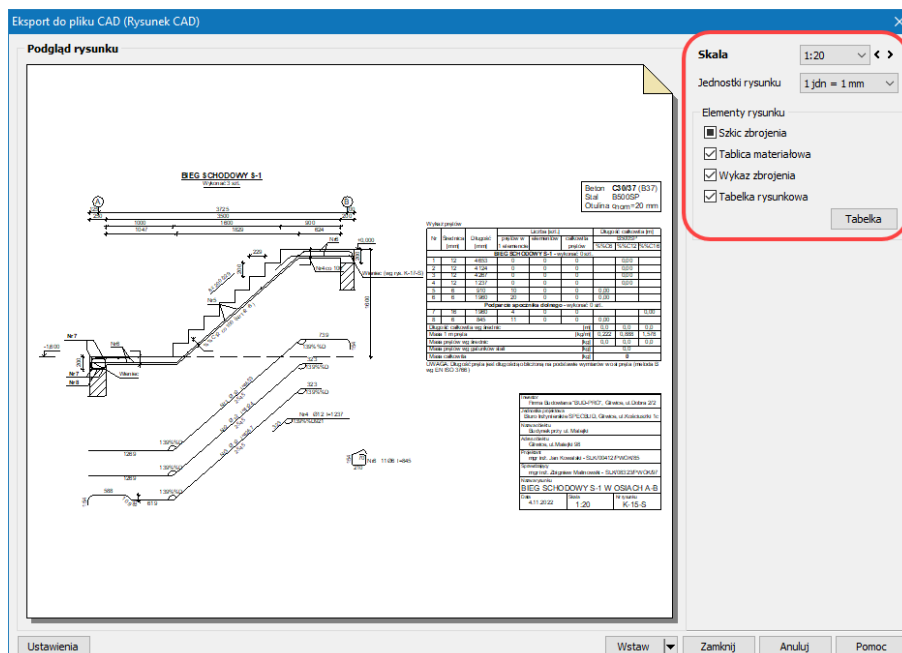
SCHODY PŁYTOWE – RYSUNEK CAD v4

Lista zmian w programie **Schody Płytowe – Rysunek CAD** w stosunku do wersji 3.0:

- Okno 'Wydruk rysunku':
 - Umożliwiono swobodne ustawianie (kursorem myszki) elementów składowych rysunku (szkicu zbrojenia, wykazu zbrojenia, tablicy materiałowej, tabelki rysunkowej) w obszarze wydruku.



- Okno 'Eksport do CAD':
 - Dodano opcje umożliwiające zarządzanie skalą i jednostkami rysunki oraz zakresem eksportowanych do CAD informacji (elementów rysunku).





PŁYTA KRZYŻOWO ZBROJONA v5

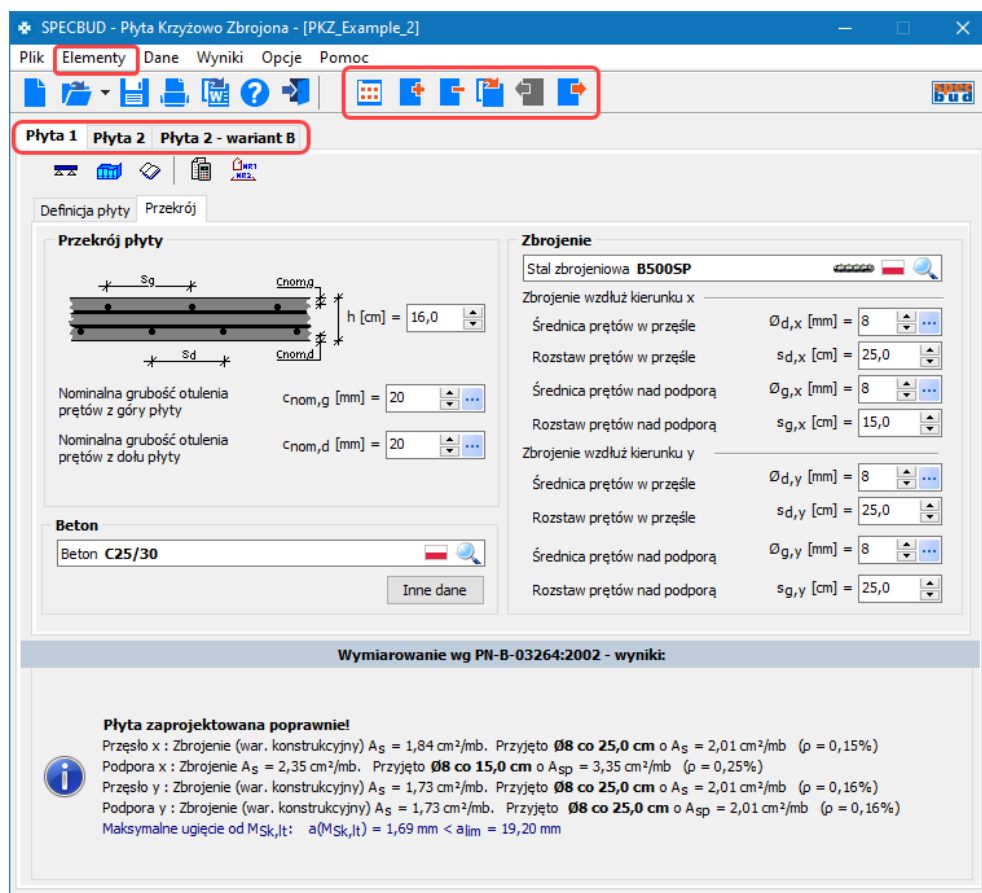
Lista zmian w programie **Płyta Krzyżowo Zbrojona** w stosunku do wersji 4.7:

o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Wprowadzono opcję **Elementy**, czyli możliwość zawarcia w jednym pliku (w jednym zadaniu projektowym) obliczeń wielu płyt.

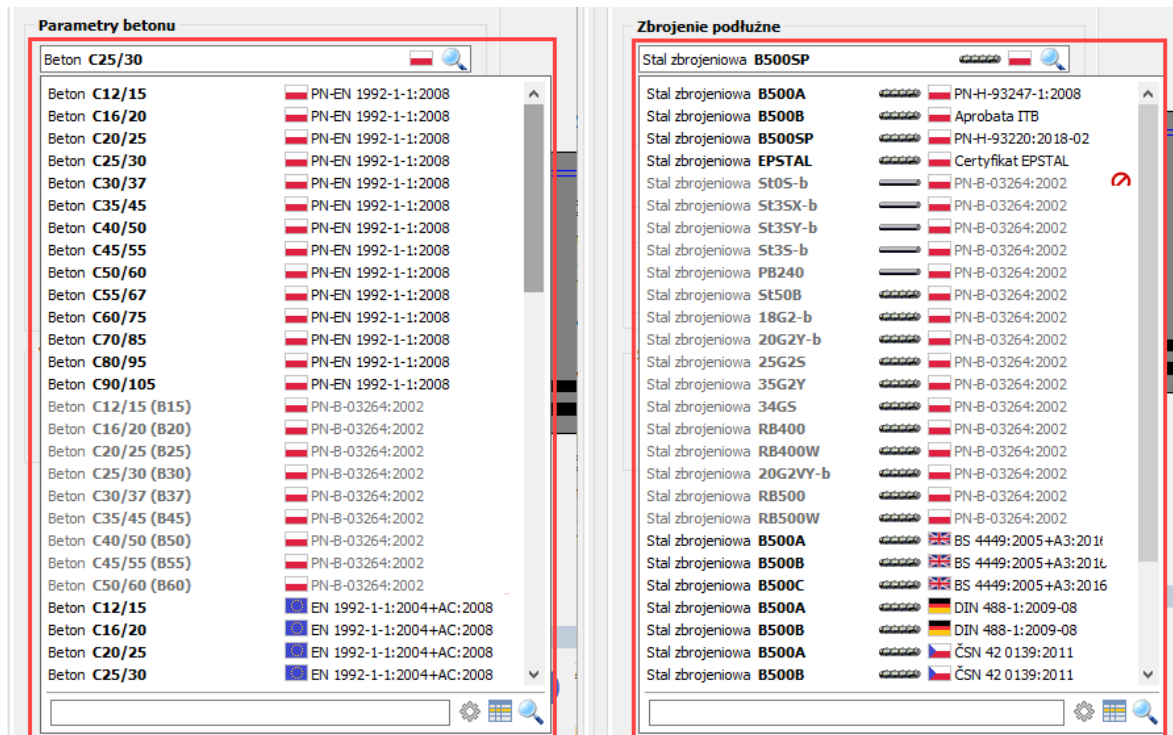
Opcja Elementy dostępna w górnym menu, a także ikony na górnym pasku narzędziowym, umożliwiają otwieranie obliczeń dla kolejnych elementów, a wprowadzone mechanizmy zarządzania tymi elementami pozwalają na sprawne przełączanie między nimi, kopiowanie ich oraz ustalanie końcowej kolejności.

- Dodano pasek ikon  umożliwiających wywołanie kolejnych etapów projektu jeden po drugim.

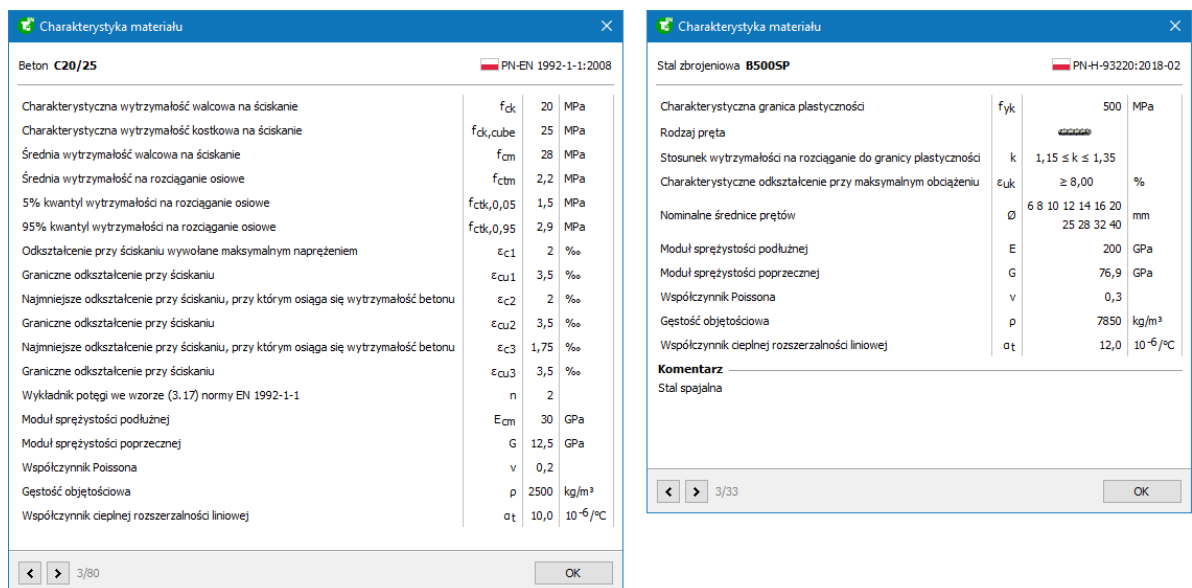


o Deklarowanie materiału:

- **Rozszerzono listę materiałów - betonów i stali zbrojeniowych** dostępnych w programie.
- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali zbrojeniowej), a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.



- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału:**





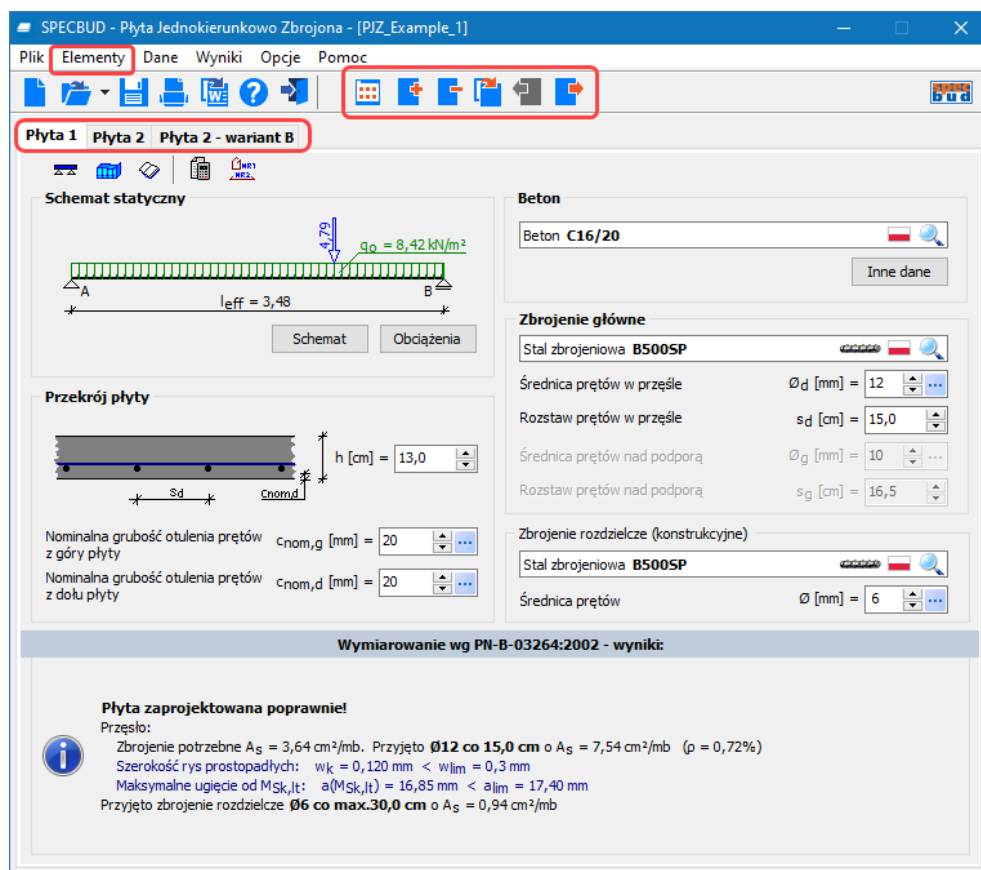
Lista zmian w programie **Płyta Jednokierunkowo Zbrojona** w stosunku do wersji 4.7:

o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Wprowadzono opcję **Elementy**, czyli możliwość zawarcia w jednym pliku (w jednym zadaniu projektowym) obliczeń wielu płyt.

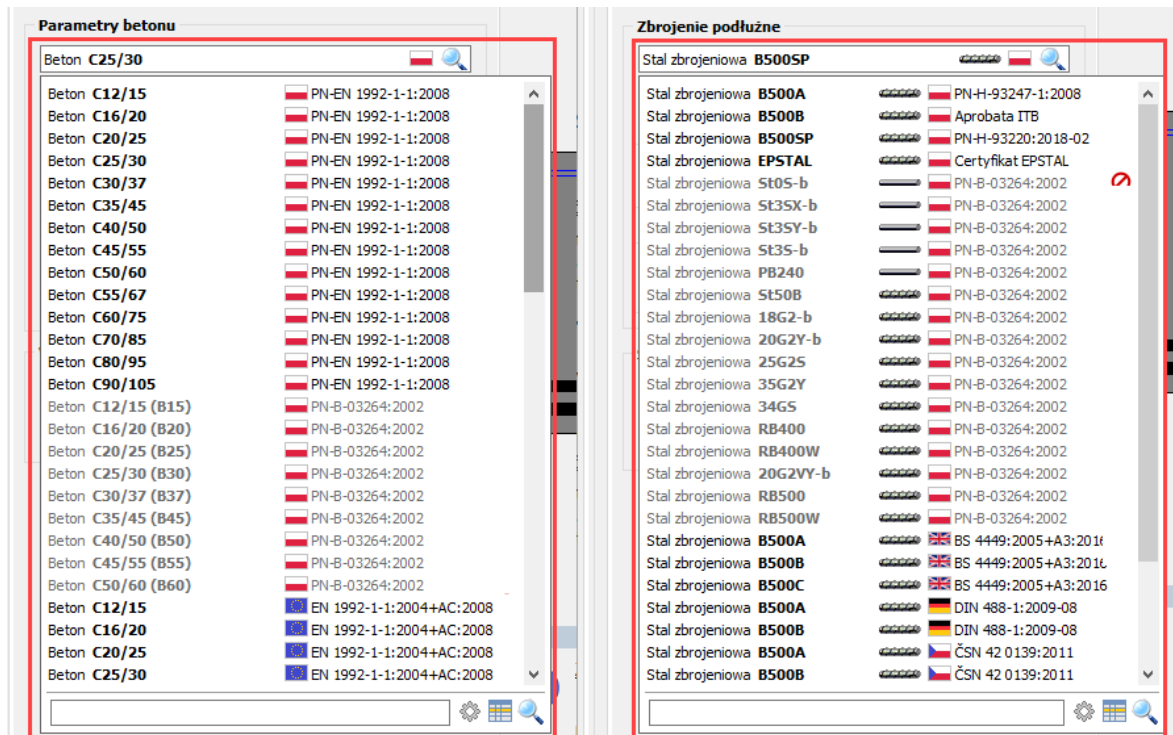
Opcja Elementy dostępna w górnym menu, a także ikony na górnym pasku narzędziowym, umożliwiają otwieranie obliczeń dla kolejnych elementów, a wprowadzone mechanizmy zarządzania tymi elementami pozwalają na sprawne przełączanie między nimi, kopiowanie ich oraz ustalanie końcowej kolejności.

- Dodano pasek ikon  umożliwiających wywołanie kolejnych etapów projektu jeden po drugim.

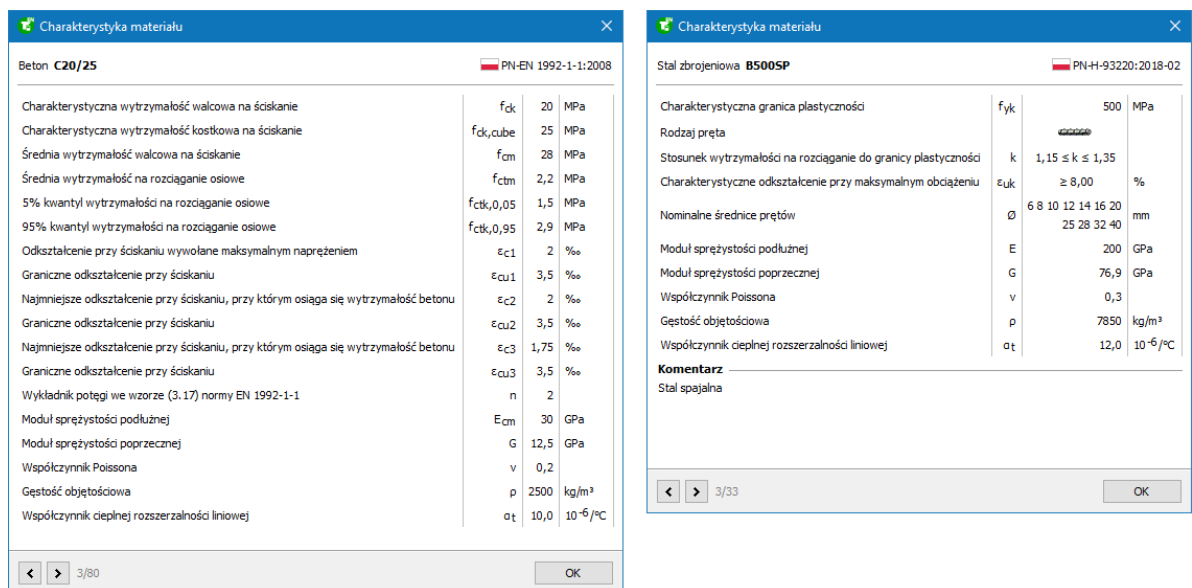


o Deklarowanie materiału:

- **Rozszerzono listę materiałów - betonów i stali zbrojeniowych** dostępnych w programie.
- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali zbrojeniowej), a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.



- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału:**





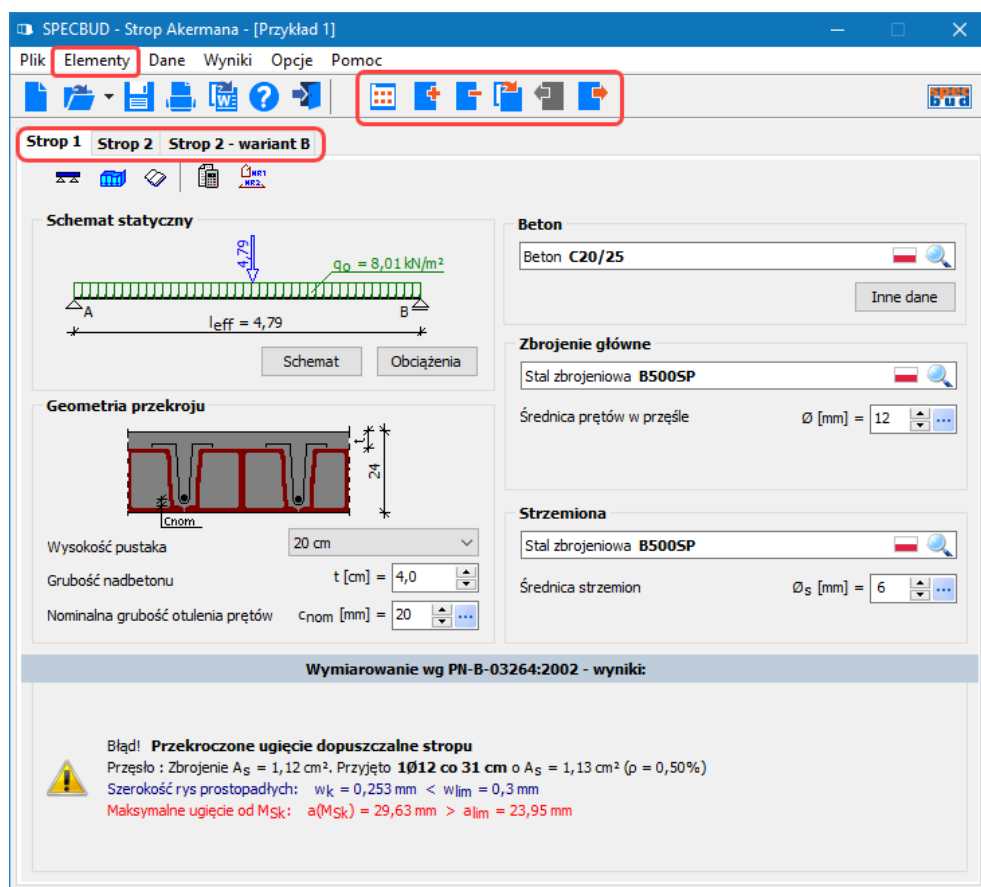
Lista zmian w programie **Strop Akermana** w stosunku do wersji 4.9:

o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Wprowadzono opcję **Elementy**, czyli możliwość zawarcia w jednym pliku (w jednym zadaniu projektowym) obliczeń wielu stropów.

Opcja Elementy dostępna w górnym menu, a także ikony na górnym pasku narzędziowym, umożliwiają otwieranie obliczeń dla kolejnych elementów, a wprowadzone mechanizmy zarządzania tymi elementami pozwalają na sprawne przełączanie między nimi, kopiowanie ich oraz ustalanie końcowej kolejności.

- Dodano pasek ikon  umożliwiającą wywołanie kolejnych etapów projektu jeden po drugim.

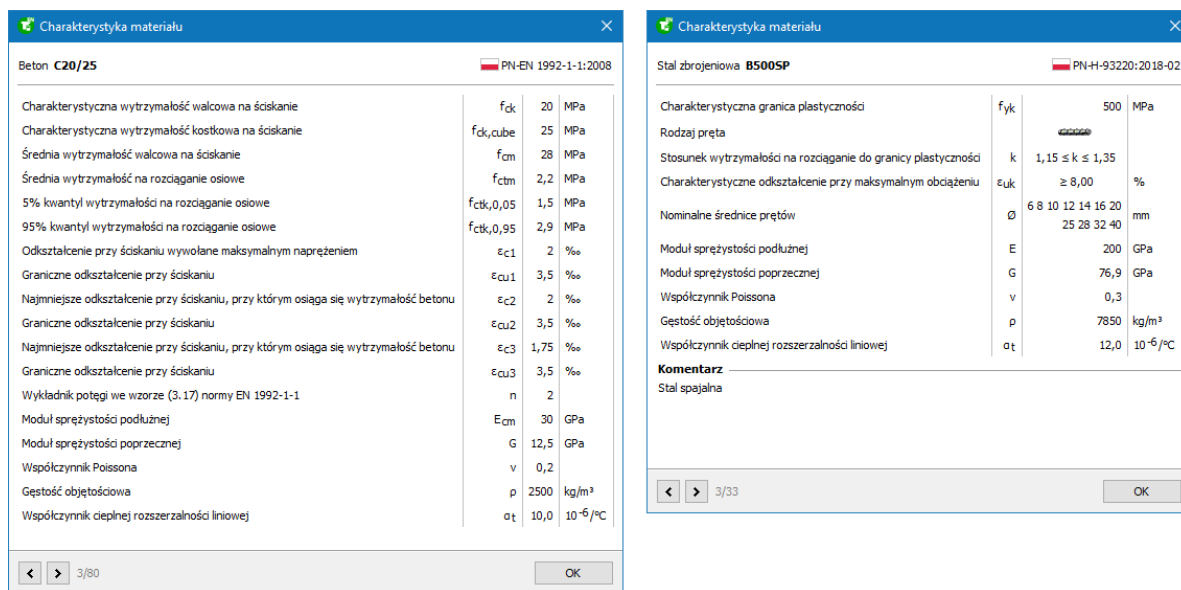


o Deklarowanie materiału:

- **Rozszerzono listę materiałów - betonów i stali zbrojeniowych** dostępnych w programie.
- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów** (betonu, stali zbrojeniowej), a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.



- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału:**

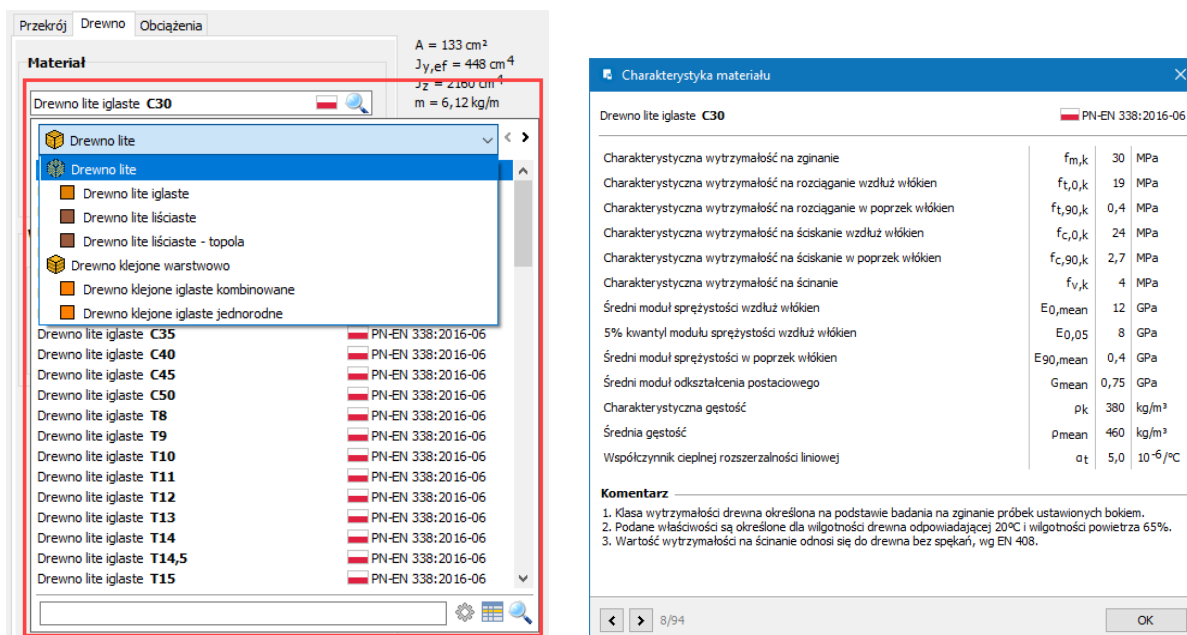




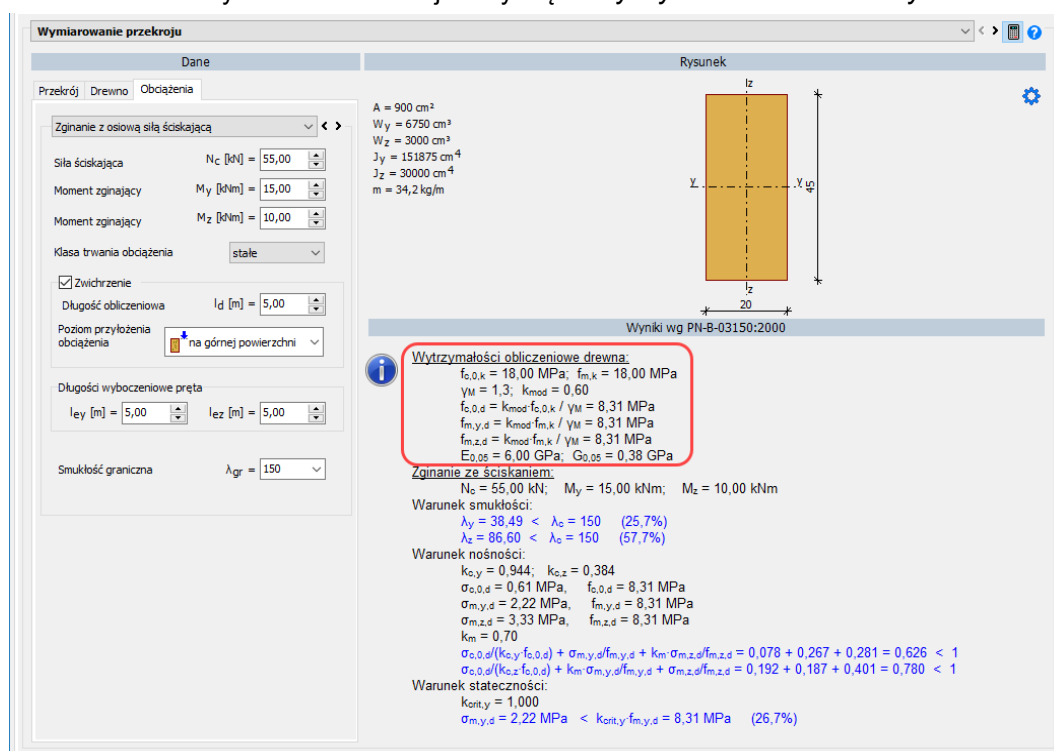
KALKULATOR ELEMENTÓW DREWNIANYCH v3

Lista zmian w programie **Kalkulator Elementów Drewnianych** w stosunku do wersji 2.3:

- o Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- o Deklarowanie materiału:
 - Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów**, a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukiwanie potrzebnej pozycji.
 - Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**.



- o Zmiany w opcji Wymiarowanie:
 - Rozszerzono blok wyników o informacje dotyczące **Wytrzymałości obliczeniowych drewna**:

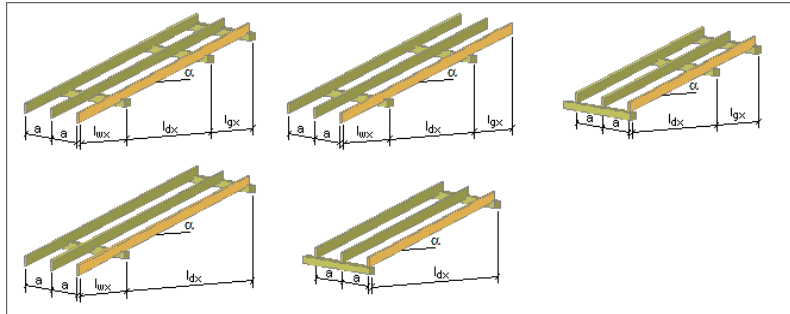


o Zmiany w opcji **Lata dachowa**:

- Wprowadzono możliwość deklaracji ugięcia granicznego $u_{net,fin}$ (dotychczas program przyjmował standardowo $l/200$).

o Zmiany w opcji **Krokiew**:

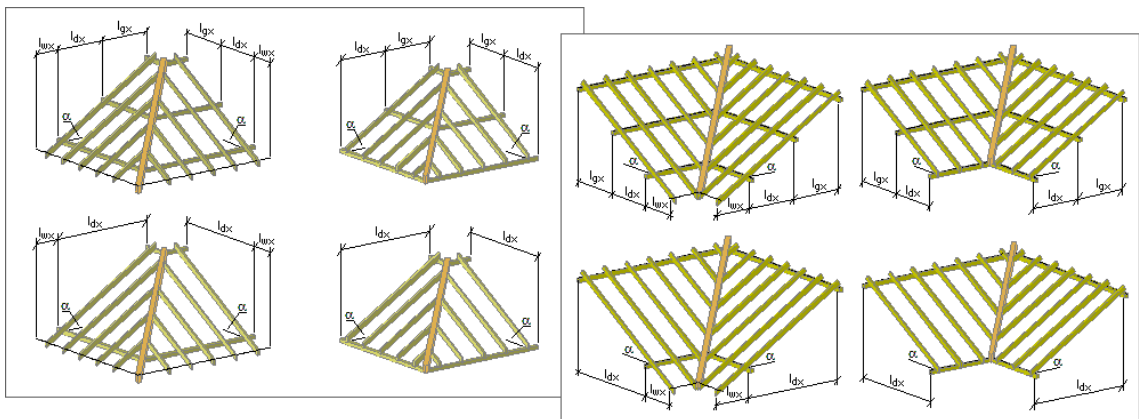
- Dodano wybór jednego z 5 wariantów geometrii krokwi:



- Dodano opcję umożliwiającą wykonanie odbicia lustrzanego krokwi.
- Wprowadzono możliwość deklaracji ugięcia granicznego $u_{net,fin}$ (dotychczas program przyjmował standardowo $l/200$).

o Zmiany w opcji **Krokiew narożna / Krokiew koszowa**:

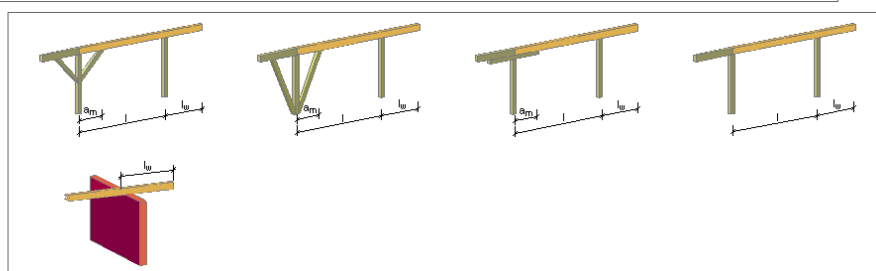
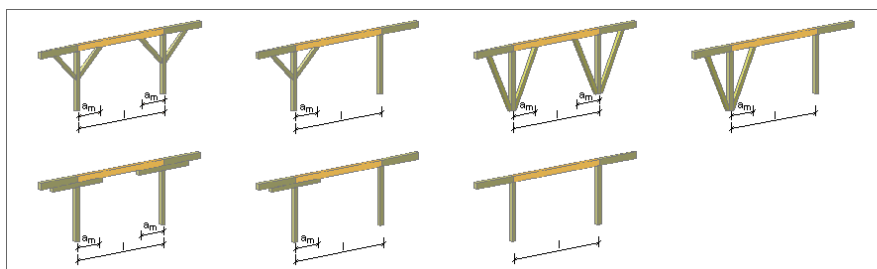
- Rozdzielono tą opcję na dwie osobne opcje obliczeniowe.
- Dodano wybór jednego z 4 wariantów geometrii krokwi narożnej i 4 wariantów krokwi koszowej:



- Dodano opcję umożliwiającą wykonanie odbicia lustrzanego krokwi w dwóch płaszczyznach.
- Wprowadzono możliwość deklaracji ugięcia granicznego $u_{net,fin}$ (dotychczas program przyjmował standardowo $l/200$).

o Zmiany w opcji **Płatw**:

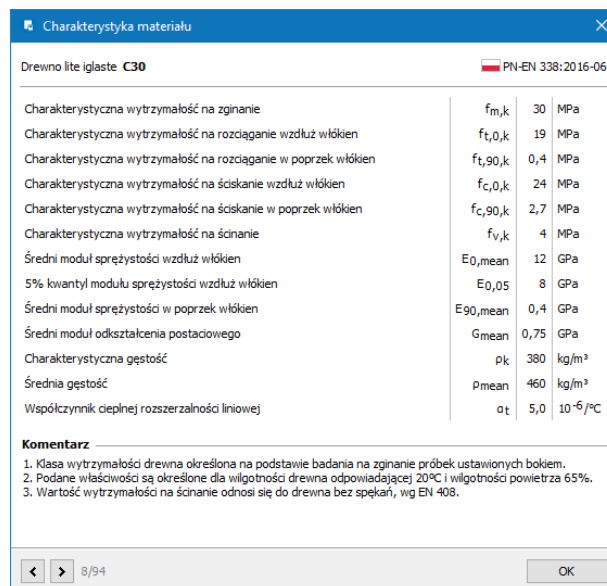
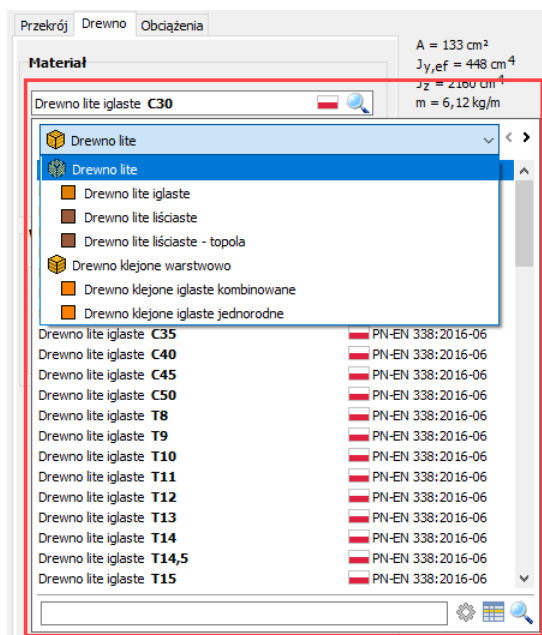
- Dodano wybór jednego z 7 wariantów wydzielonego odcinka płatwi oraz 5 wariantów skrajnych odcinków płatwi.





Lista zmian w programie **Belka DREWNIANA** w stosunku do wersji 4.1:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Deklarowanie materiału:
 - Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów**, a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.
 - Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**.





Lista zmian w programie **Wiązar Jętkowy** w stosunku do wersji 5.3:

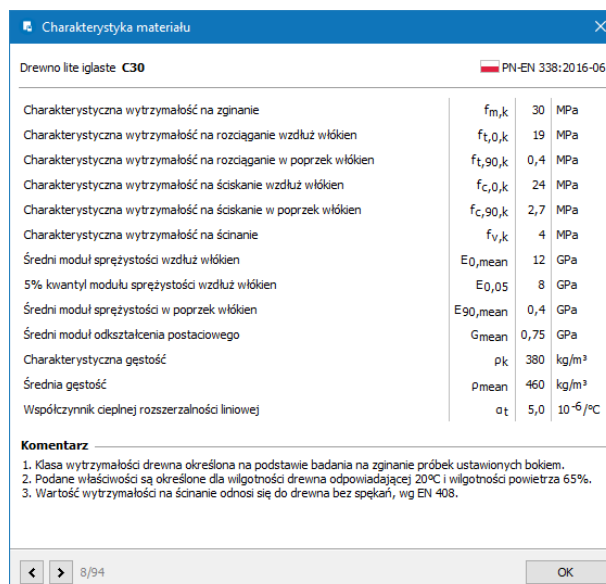
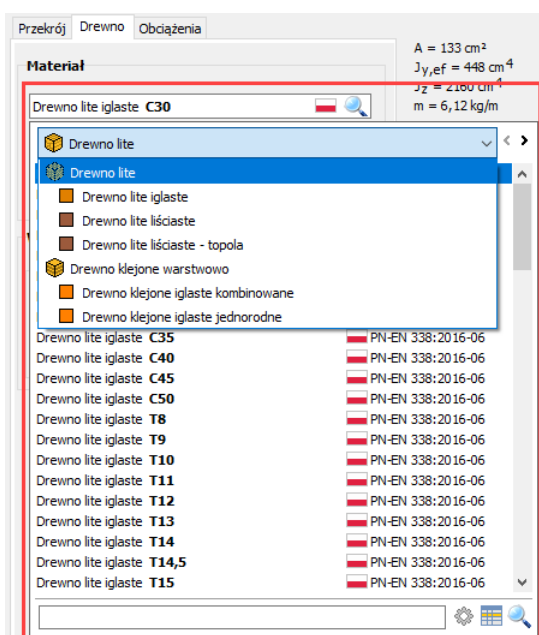
o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Wprowadzono opcję **Elementy**, czyli możliwość zawarcia w jednym pliku (w jednym zadaniu projektowym) obliczeń wielu wiązarów.

Opcja Elementy dostępna w górnym menu, a także ikony na górnym pasku narzędziowym, umożliwiają otwieranie obliczeń dla kolejnych elementów, a wprowadzone mechanizmy zarządzania tymi elementami pozwalają na sprawne przełączanie między nimi, kopiowanie ich oraz ustalanie końcowej kolejności.

o Deklarowanie materiału:

- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów**, a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.
- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**.



[DALSZ CZĘŚĆ OPISU W OPRACOWANIU]



Lista zmian w programie **Wiązar Płatwiowo-Kleszczowy** w stosunku do wersji 5.3:

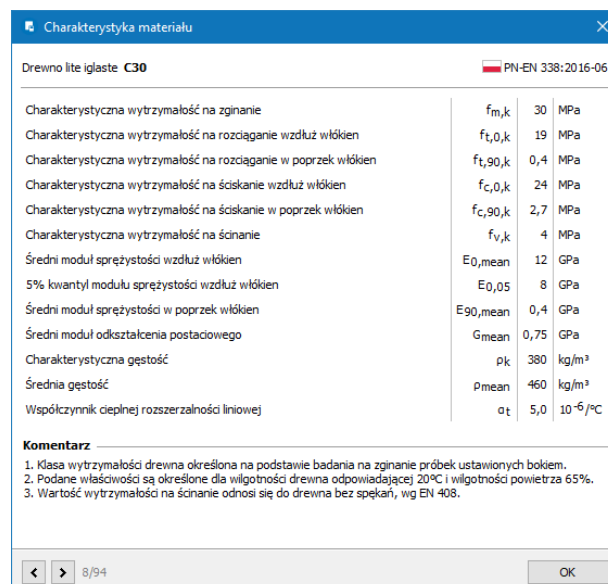
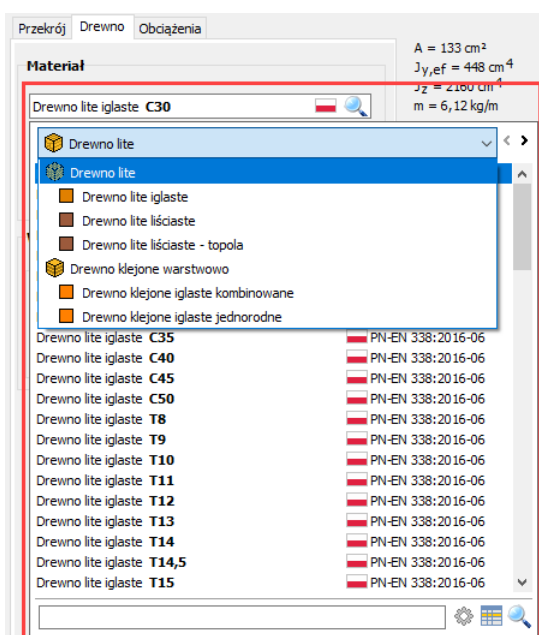
o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Wprowadzono opcję **Elementy**, czyli możliwość zawarcia w jednym pliku (w jednym zadaniu projektowym) obliczeń wielu wiązarów.

Opcja Elementy dostępna w górnym menu, a także ikony na górnym pasku narzędziowym, umożliwiają otwieranie obliczeń dla kolejnych elementów, a wprowadzone mechanizmy zarządzania tymi elementami pozwalają na sprawne przełączanie między nimi, kopiowanie ich oraz ustalanie końcowej kolejności.

o Deklarowanie materiału:

- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów**, a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.
- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**.

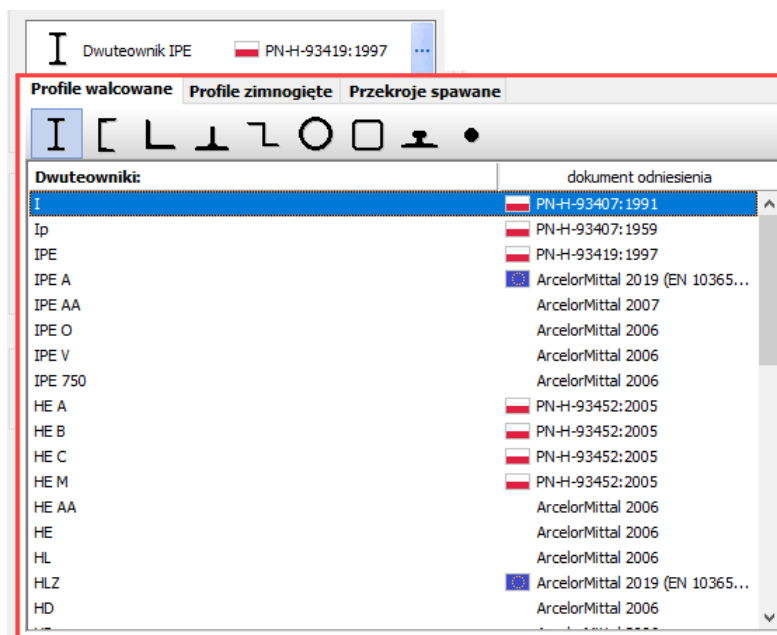




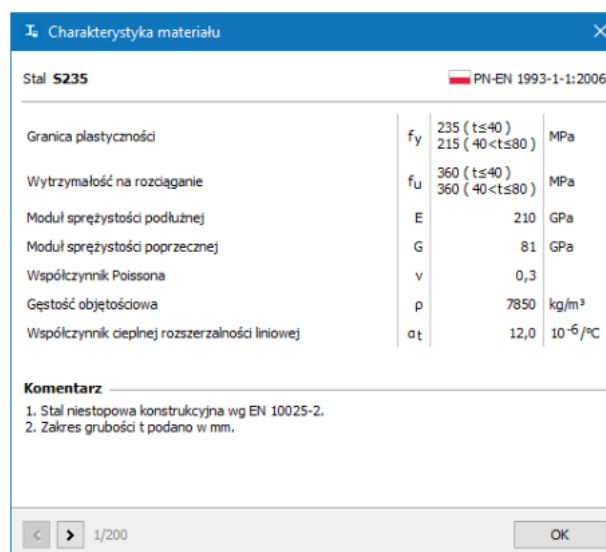
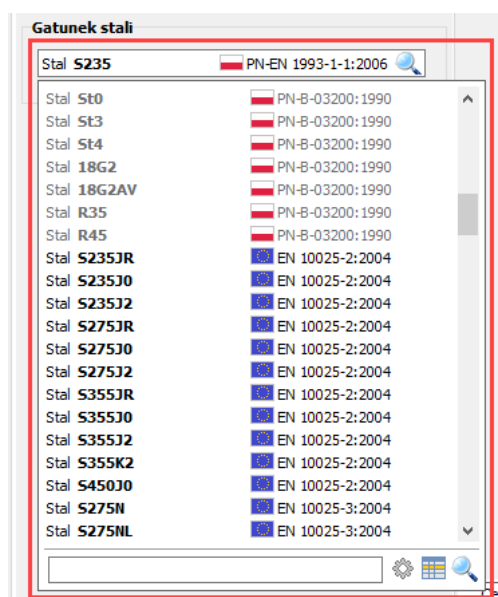
KALKULATOR ELEMENTÓW STALOWYCH v5

Lista zmian w programie *Kalkulator Elementów Stalowych* w stosunku do wersji 4.2:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Deklarowanie materiału i przekroju:
 - Wykorzystanie nowego (zmodyfikowanego) modułu **Lista przekrojów** z rozszerzonymi bibliotekami profili stalowych.

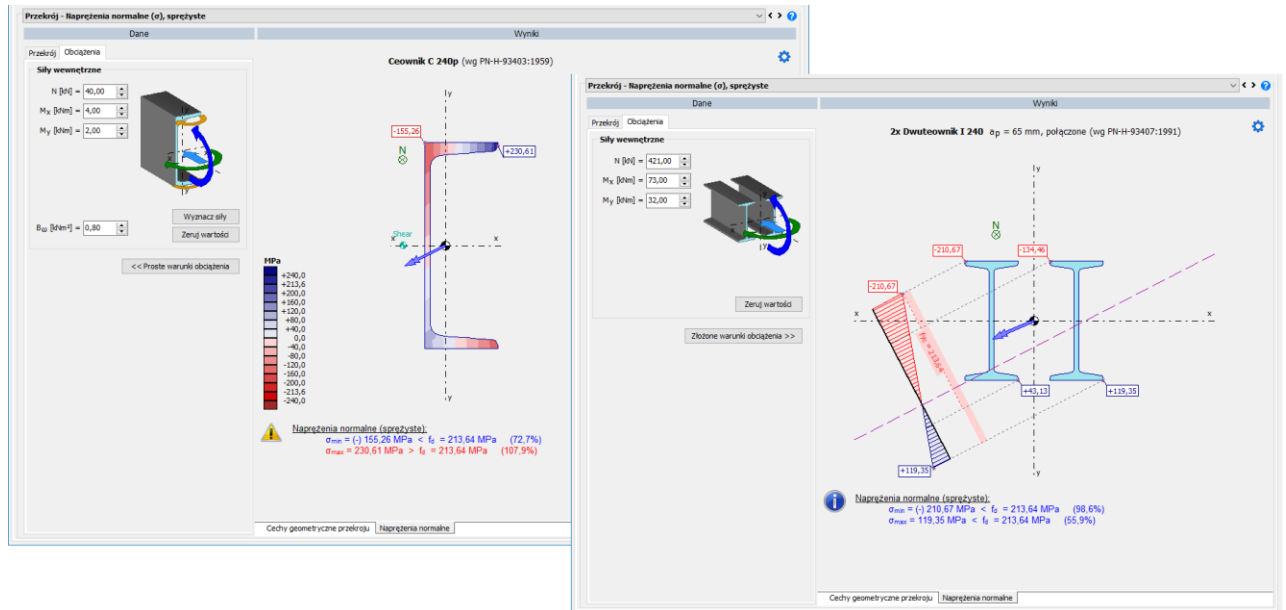


- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów**, a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.
- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**.



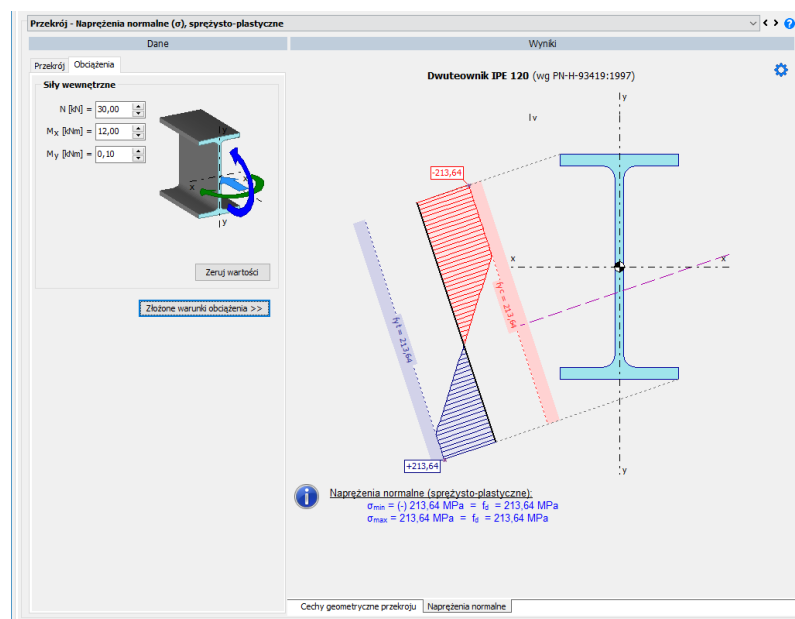
○ Nowa opcja obliczeniowa - **Przekrój - Naprężenia normalne (σ), sprężyste**

W tej opcji program tworzy wykresy naprężeń normalnych dla przekrojów obciążonych: siłą osiową, momentem zginającym poziomym, pionowym oraz również bimomentem (jeśli przekrój jest cienkościenny). Obliczenia wykonywane są przy założeniu zasady płaskiego przekroju oraz **liniowo-sprężystego modelu materiału**.



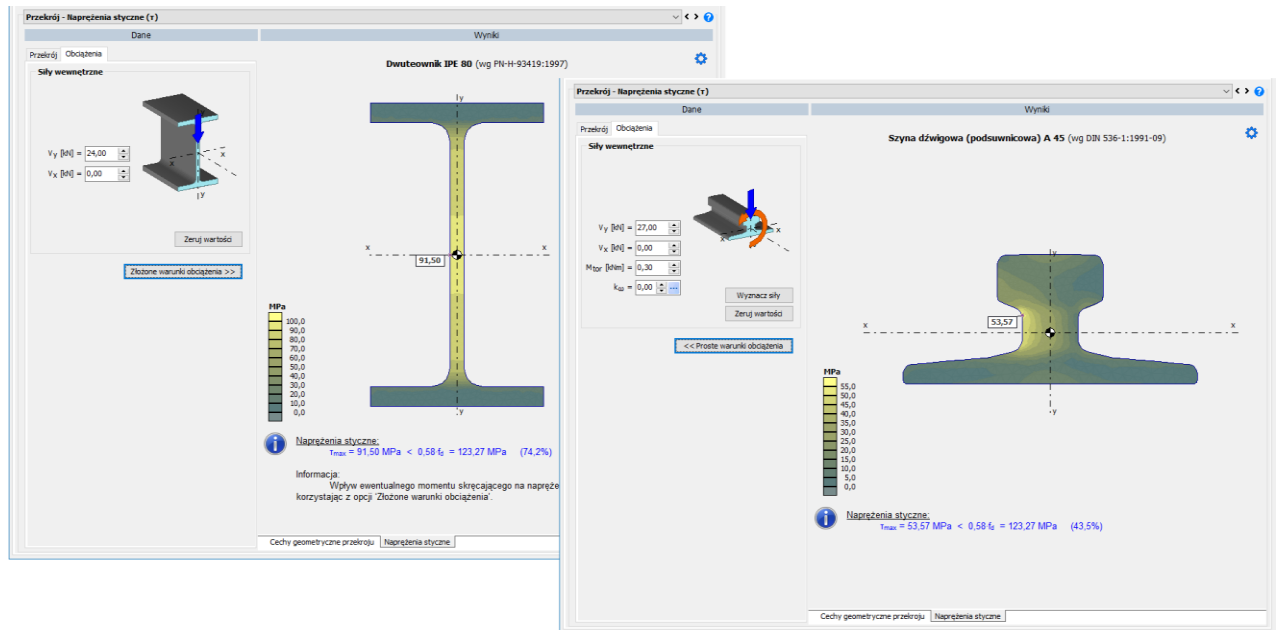
○ Nowa opcja obliczeniowa - **Przekrój - Naprężenia normalne (σ), sprężysto-plastyczne**

W tej opcji program tworzy wykresy naprężeń normalnych dla przekrojów obciążonych: siłą osiową, momentem zginającym. Obliczenia wykonywane są przy założeniu zasady płaskiego przekroju oraz **sprężysto-plastycznego modelu materiału**.



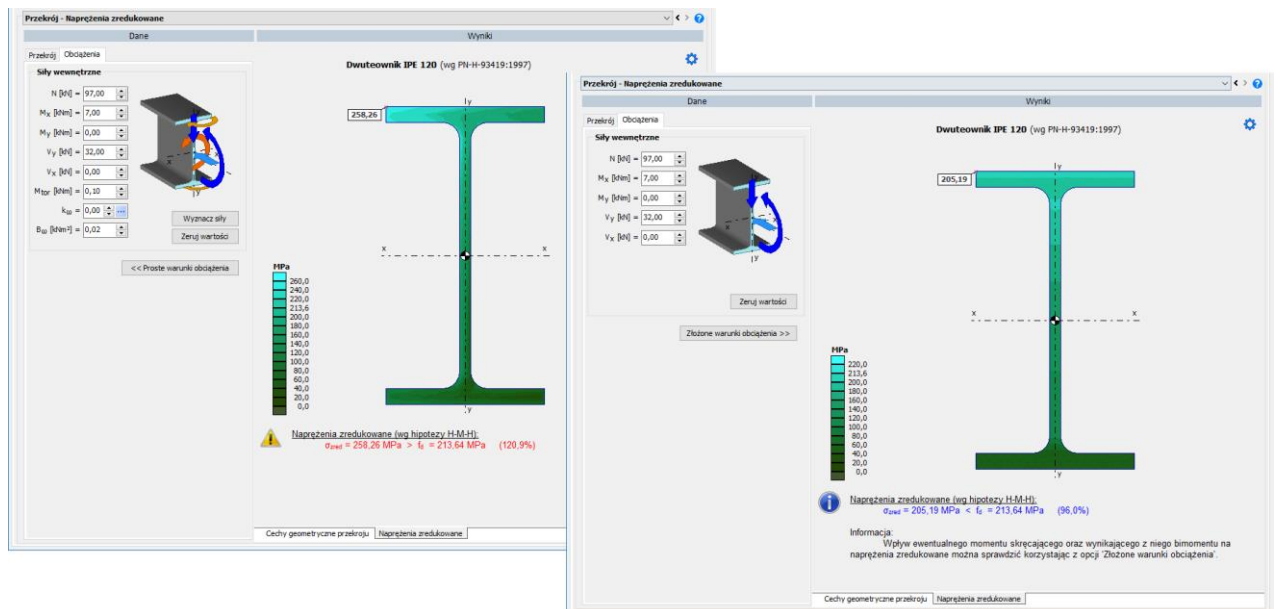
○ Nowa opcja obliczeniowa - **Przekrój - Naprężenia styczne (τ)**

W tej opcji program tworzy wykresy naprężeń stycznych dla przekrojów obciążonych: siłami poprzecznymi oraz momentem skręcającym. Obliczenia wykonywane są przy założeniu zasady płaskiego przekroju oraz liniowo-sprężystego modelu materiału.



○ Nowa opcja obliczeniowa - **Przekrój - Naprężenia zredukowane**

W tej opcji program pozwala na sprawdzenie wyłączenia materiału tworząc wykresy naprężeń zredukowanych wg hipotezy H-M-H dla przekrojów obciążonych: siłą osiową, momentami, siłami poprzecznymi, momentem skręcającym oraz bimomentem (dla przekrojów cienkościennych). Obliczenia wykonywane są przy założeniu zasady płaskiego przekroju oraz liniowo-sprężystego modelu materiału.





Lista zmian w programie **Belka Stalowa** w stosunku do wersji 3.1:

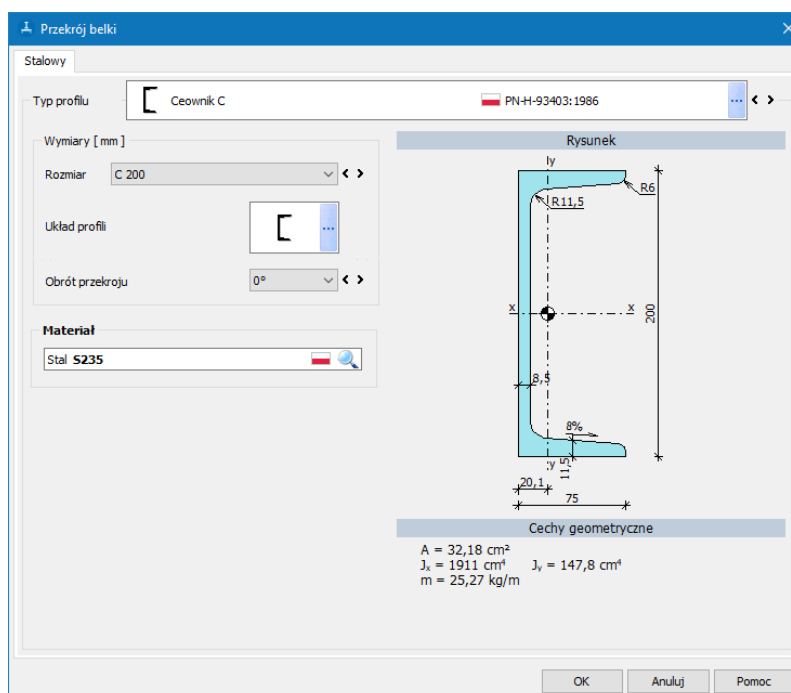
o Zmiany ogólne:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Wprowadzono opcję **Elementy**, czyli możliwość zawarcia w jednym pliku (w jednym zadaniu projektowym) obliczeń wielu belek.

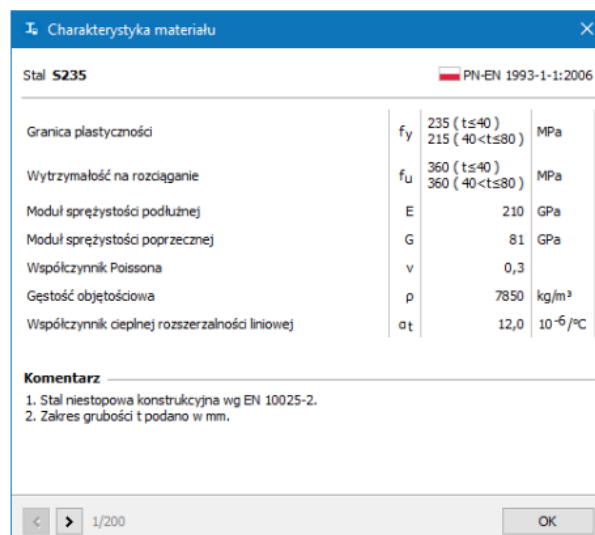
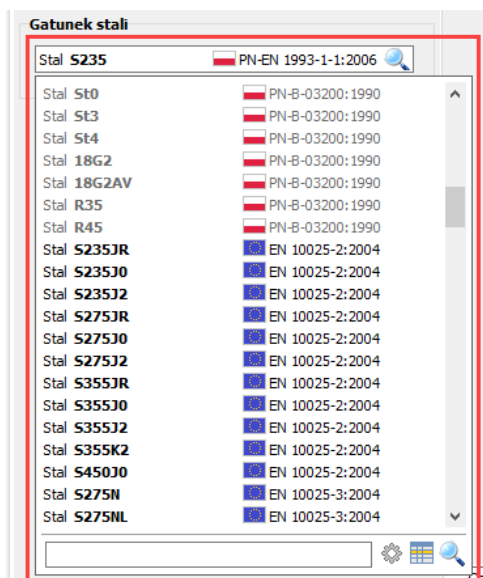
Opcja Elementy dostępna w górnym menu, a także ikony na górnym pasku narzędziowym, umożliwiają otwieranie obliczeń dla kolejnych elementów, a wprowadzone mechanizmy zarządzania tymi elementami pozwalają na sprawne przełączanie między nimi, kopiowanie ich oraz ustalanie końcowej kolejności.

o Deklarowanie materiału i przekroju:

- Wykorzystanie nowego (zmodyfikowanego) modułu **Lista przekrojów** z rozszerzonymi bibliotekami profili stalowych.



- Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów**, a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.
- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**.

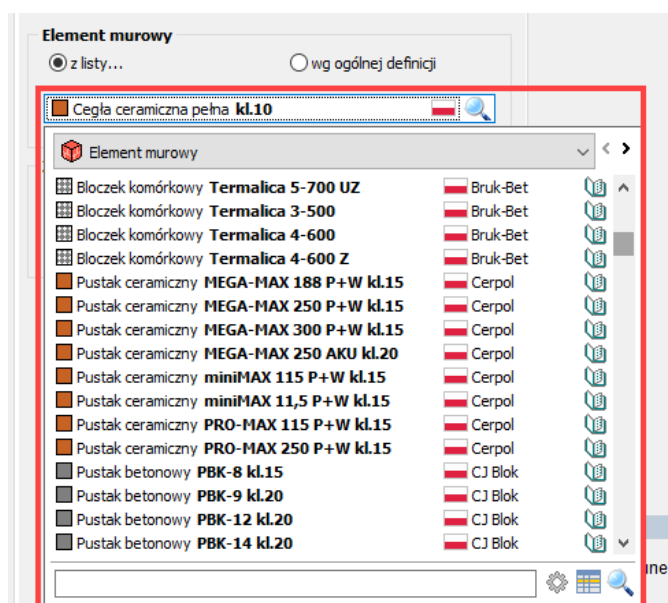




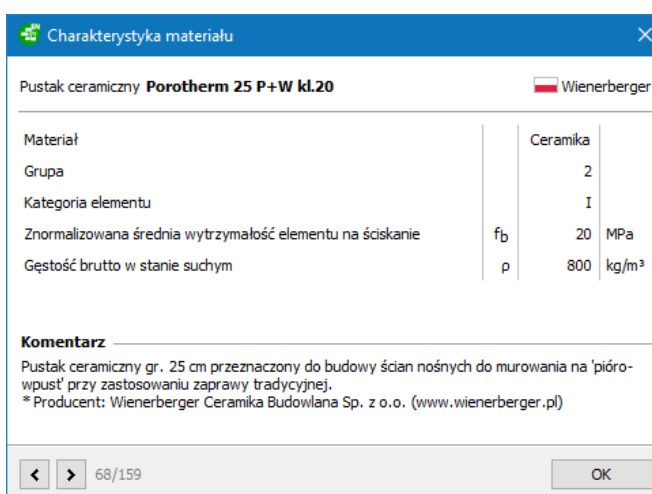
KALKULATOR ELEMENTÓW MUROWYCH v2

Lista zmian w programie *Kalkulator Elementów Murowych* w stosunku do wersji 1.2:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Z programem współpracuje nowa wersja programu *Kalkulator Obciążeń Normowych*.
- Deklarowanie materiału:
 - Wprowadzono **nowy sposób wybierania materiałów**, a w ramach niego możliwość filtrowania listy dostępnych materiałów (produktów) na podstawie wprowadzonej frazy, co znacznie ułatwia wyszukanie potrzebnej pozycji.
 - **Rozszerzono listę elementów murowych** dostępnych dla Użytkownika o kilkaset pozycji – dodano bazy elementów produkowanych w Polsce (przez największych producentów wyrobów murowych) oraz tradycyjnie wykorzystywanych w Ukrainie i Białorusi (lista elementów dostępnych w programie będzie się systematycznie zwiększała w ramach tej wersji programu).

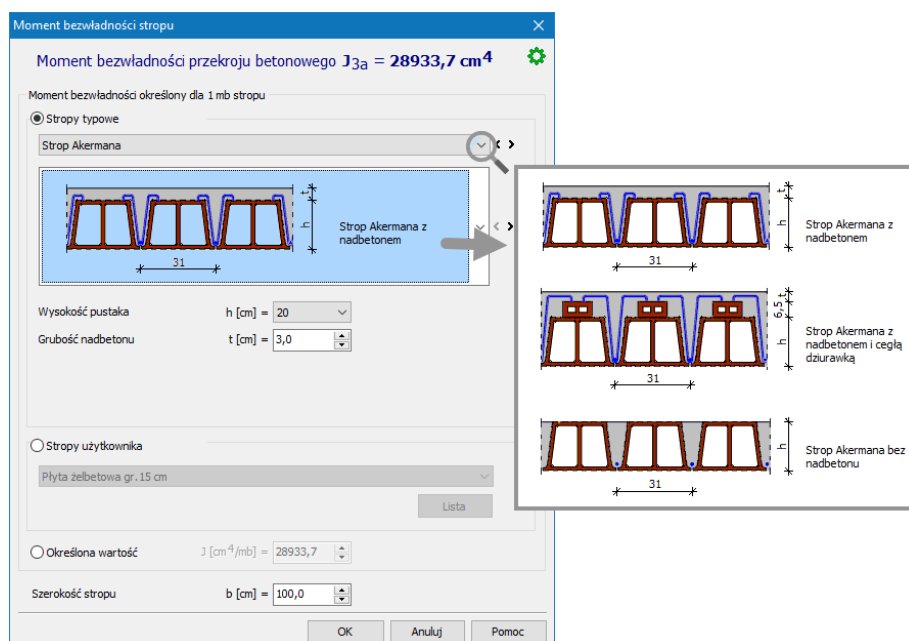


- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału:**



- Wprowadzono zmiany w deklarowaniu **zapraw** oraz dodano zaprawy niskich marek: M0,25 i M0,5.
- W polach deklarowania modułów sprężystości podłużnej podpięto zmodyfikowane okno modułu **Biblioteka materiałów**.

- W oknie **Moment bezwładności stropu** wprowadzono szeroką bazę typowych stropów żelbetowych umożliwiającą przyjęcie do obliczeń momentu bezwładności stropu.



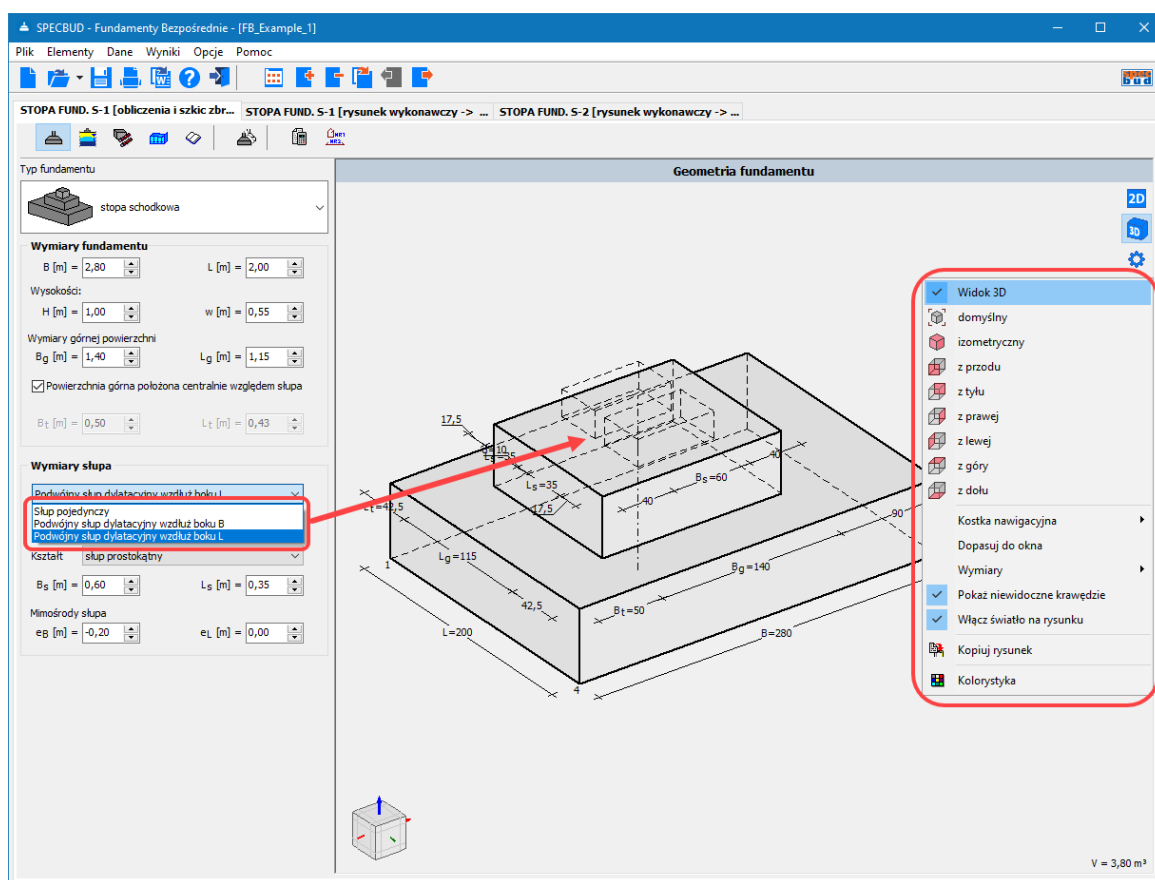
	Stropy monolityczne płytowe		Stropy F
	Stropy monolityczne płytowo-żebrowe		Stropy Fert
	Stropy z płyt kanałowych typu A		Stropy JS
	Stropy z płyt kanałowych typu S		Stropy Leier
	Stropy z płyt kanałowych wg 61.041.1-3.08 (Białoruś)		Stropy Miro
	Stropy z płyt sprężonych HC		Stropy MT
	Stropy z płyt sprężonych wg 61.041.1-4.08 (Białoruś)		Stropy Porotherm
	Stropy Akermana		Stropy Rector
	Stropy Baumat		Stropy SBP
	Stropy Ceram		Stropy Teriva
	Stropy DZ		Stropy Termalica
	Stropy EF		Stropy Velox



FUNDAMENTY BEZPOŚREDNIE v6

Lista zmian w programie **Fundamenty Bezpośrednie** w stosunku do wersji 5.0:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
- Geometria fundamentu:
 - Wprowadzono nową prezentację modelu fundamentu w dynamicznym widoku 3D (wraz z licznymi ustawieniami tego widoku – ustawienia kierunku widoku, pokazywanie niewidocznych krawędzi, itd.).
 - Umożliwiono zmianę jednostek wymiarów (mm/cm/m) na rysunku geometrii fundamentu.
 - Wprowadzono możliwość deklarowania **słupów pojedynczych i podwójnych (dylatacyjnych)**.



- Opis podłoża:
 - Wprowadzono możliwość deklarowania **posadzki** o stałych lub różnych grubościach po obu stronach fundamentu.
 - Wprowadzono możliwość deklarowania **zasypki** o stałych lub różnych ciężarach objętościowych po obu stronach fundamentu.
 - Dodano opcję umożliwiającą zadeklarowanie, że 'Ostatnia warstwa gruntu oparta jest na podłożu skalnym'.

- Wprowadzono nowe okno **Charakterystyki materiału**:

Charakterystyka materiału

Beton **C20/25**

PN-EN 1992-1-1:2008

Charakterystyczna wytrzymałość walcząca na ściskanie	f_{ck}	20	MPa
Charakterystyczna wytrzymałość kostkowa na ściskanie	$f_{ck,cube}$	25	MPa
Średnia wytrzymałość walcząca na ściskanie	f_{cm}	28	MPa
Średnia wytrzymałość na rozciąganie osiowe	f_{ctm}	2,2	MPa
5% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk,0,05}$	1,5	MPa
95% kwantyl wytrzymałości na rozciąganie osiowe	$f_{ctk,0,95}$	2,9	MPa
Odkształcenie przy ściskaniu wywołane maksymalnym naprężeniem	ϵ_{c1}	2	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu1}	3,5	‰
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ϵ_{c2}	2	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu2}	3,5	‰
Najmniejsze odkształcenie przy ściskaniu, przy którym osiąga się wytrzymałość betonu	ϵ_{c3}	1,75	‰
Graniczne odkształcenie przy ściskaniu	ϵ_{cu3}	3,5	‰
Wykładnik potęgi we wzorze (3.17) normy EN 1992-1-1	n	2	
Moduł sprężystości podłużnej	E_{cm}	30	GPa
Moduł sprężystości poprzecznej	G	12,5	GPa
Współczynnik Poissona	ν	0,2	
Gęstość objętościowa	ρ	2500	kg/m ³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t	10,0	10 ⁻⁶ /°C

3/80

OK

Charakterystyka materiału

Stal zbrojeniowa **B500SP**

PN-H-93220:2018-02

Charakterystyczna granica plastyczności	f_{yk}	500	MPa
Rodzaj pręta			
Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plastyczności	k	$1,15 \leq k \leq 1,35$	
Charakterystyczne odkształcenie przy maksymalnym obciążeniu	ϵ_{uk}	$\geq 8,00$	‰
Nominalne średnice prętów	$\varnothing$	6 8 10 12 14 16 20 25 28 32 40	mm
Moduł sprężystości podłużnej	E	200	GPa
Moduł sprężystości poprzecznej	G	76,9	GPa
Współczynnik Poissona	ν	0,3	
Gęstość objętościowa	ρ	7850	kg/m ³
Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej	α_t	12,0	10 ⁻⁶ /°C

Komentarz

Stal spawalna

3/33

OK

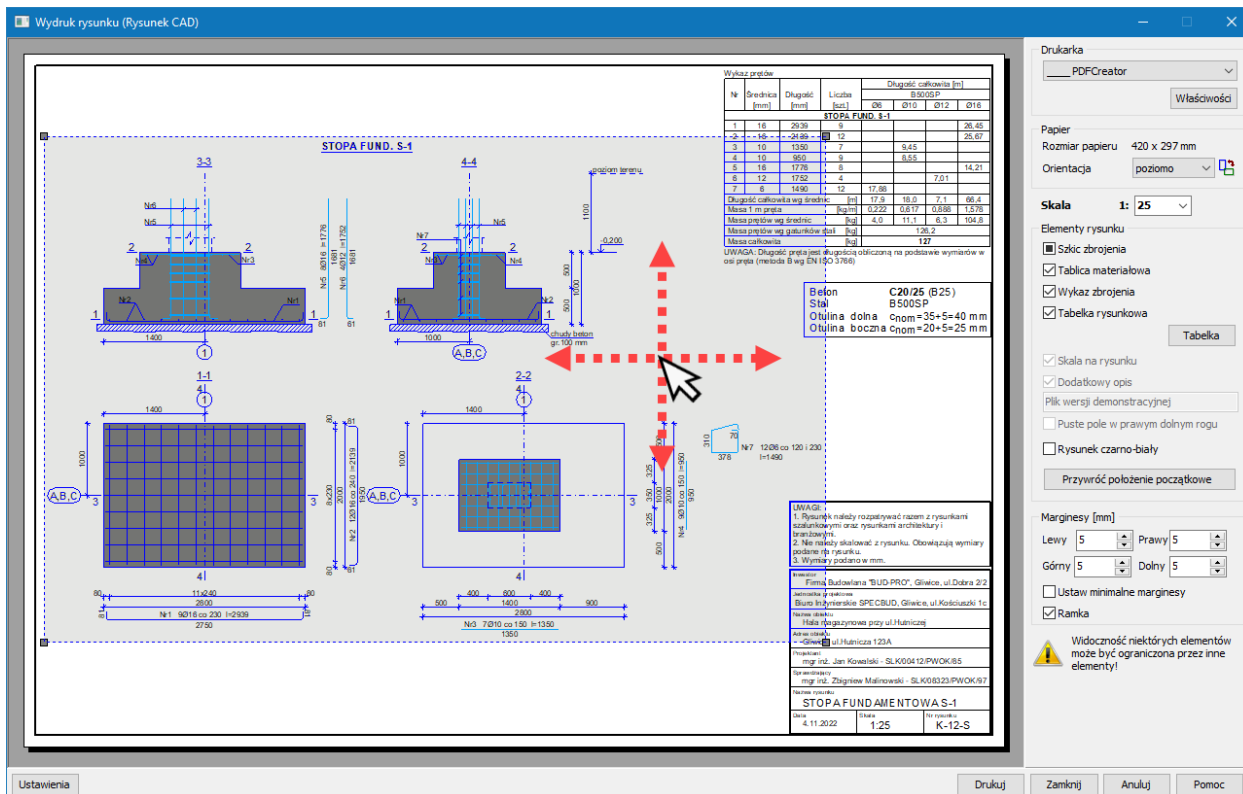


FUNDAMENTY BEZPOŚREDNIE – RYSUNEK CAD v6

Lista zmian w programie **Fundamenty Bezpośrednie – Rysunek CAD** w stosunku do wersji 5.0:

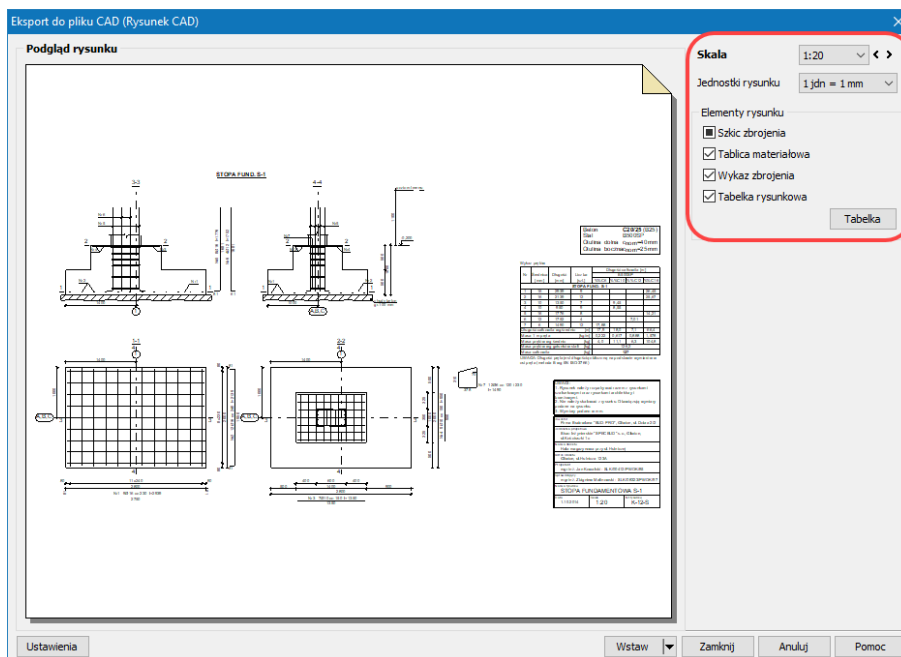
○ Okno 'Wydruk rysunku':

- Umożliwiono swobodne ustawianie (kursorem myszki) elementów składowych rysunku (szkicu zbrojenia, wykazu zbrojenia, tablicy materiałowej, tabelki rysunkowej) w obszarze wydruku.



○ Okno 'Eksport do CAD':

- Dodano opcje umożliwiające zarządzanie skalą i jednostkami rysunki oraz zakresem eksportowanych do CAD informacji (elementów rysunku).





BELKA JEZDNA WCIĄGNIKA v2

Lista zmian w programie **Belka Jezdna Wciągnika** w stosunku do wersji 1.3:

- Zmiany ogólne:
 - Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.
 - Wprowadzono opcję **Elementy**, czyli możliwość zawarcia w jednym pliku (w jednym zadaniu projektowym) obliczeń wielu belek.
 - Wykorzystanie nowego (zmodyfikowanego) modułu **Lista przekrojów** z rozszerzonymi bibliotekami m.in. profili stalowych.

POMOCE PROJEKTANTA PN-B



DŁUGOŚCI ZAKOTWIENIA PRĘTÓW v2

Lista zmian w programie **Długości Zakotwienia Prętów** w stosunku do wersji 1.0:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.



POŁĄCZENIA PRĘTÓW NA ZAKŁAD v2

Lista zmian w programie **Połączenia Prętów na Zakład** w stosunku do wersji 1.0:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.



DŁUGOŚCI WYBOCZENIOWE SŁUPÓW ŻELBETOWYCH v2

Lista zmian w programie **Długości Wyboczeniowe Słupów Żelbetowych** w stosunku do wersji 1.3:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.



NOŚNOŚĆ KOTEW FUNDAMENTOWYCH v2

Lista zmian w programie **Nośność Kotew Fundamentowych** w stosunku do wersji 1.0:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.



MAPY STREF ODDZIAŁYWAŃ KLIMATYCZNYCH v2

Lista zmian w programie **Mapy Stref Oddziaływań Klimatycznych** w stosunku do wersji 1.3:

- Zmiany wymienione powyżej jako 'Zmiany wspólne programów SPECBUD 14'.