



# Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

Dane obliczeniowe:

1. Wybór kategorii produktu
5. Warunki montażu
8. Definiowanie obciążenia

Konstrukcja istniejąca:

2. Definiowanie konstrukcji istniejącej
4. Zastosowanie konstrukcji
6. Zbrojenie w konstrukcji istniejącej

Konstrukcja nowa:

3. Definiowanie konstrukcji nowej
7. Zbrojenie w konstrukcji nowej

Wyniki:

9. Analiza wyników
10. Generowanie wydruku



- przejście do wybranego zagadnienia



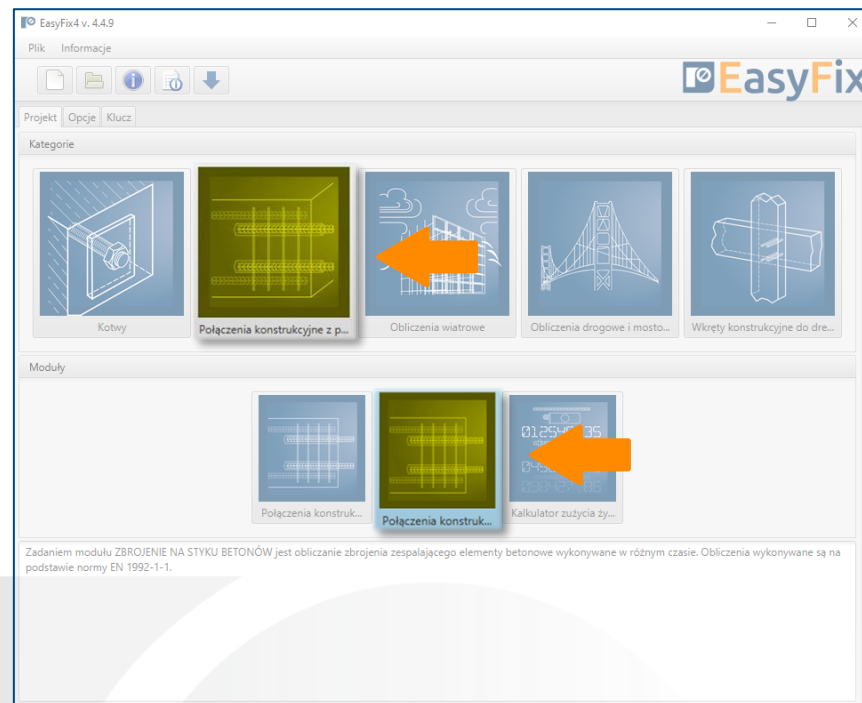
- powrót do spisu treści



## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

# 1

Wybór  
Kategorii i modułu



Metody obliczeniowe :

EUROCODE 2 | EN 1992-1-1

PIRR | Post Installed  
Rebar Rawlplug

Oznaczenie ikon i symboli:



Stwórz nowy projekt



Otwórz projekt



Zapisz | Zapisz jako projekt



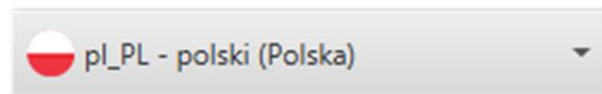
Cofnij | Ponów zmiany



Generuj wydruk do pliku pdf



Informacje o programie



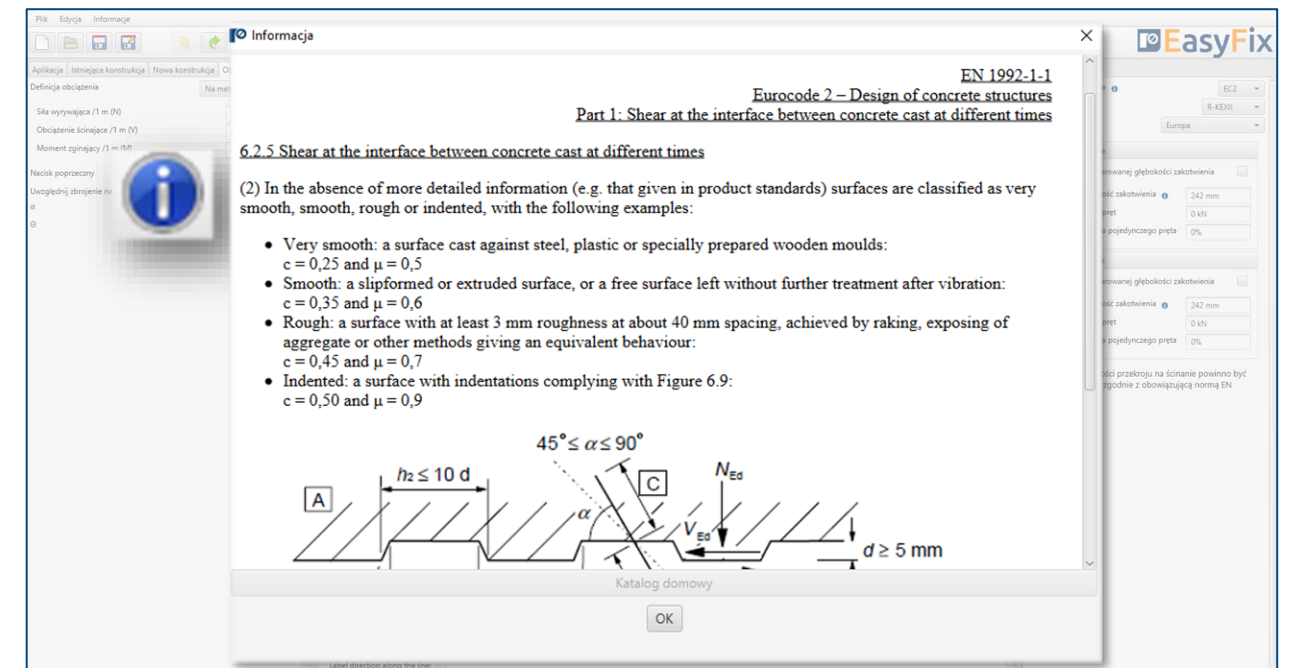
Wybór języka programu



Ikony informacyjne



Instrukcja obsługi



Kliknięcie w ikonę informacyjną, powoduje wyświetlenie dodatkowego okna zawierającego teorię związaną z konkretnym zagadnieniem.



## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 2 Definiowanie Konstrukcji istniejącej »

Określenie i zdefiniowanie geometrii istniejącej konstrukcji wymaga znajomości szczegółów dotyczących betonu, w którym nastąpi zakotwienie. Tj. klasa betonu, granica plastyczności stali, wymiary elementu.

Określenie rodzaju konstrukcji:

Płyta | Belka | Ściana | Słup | Fundament

Określenie wymiarów konstrukcji:

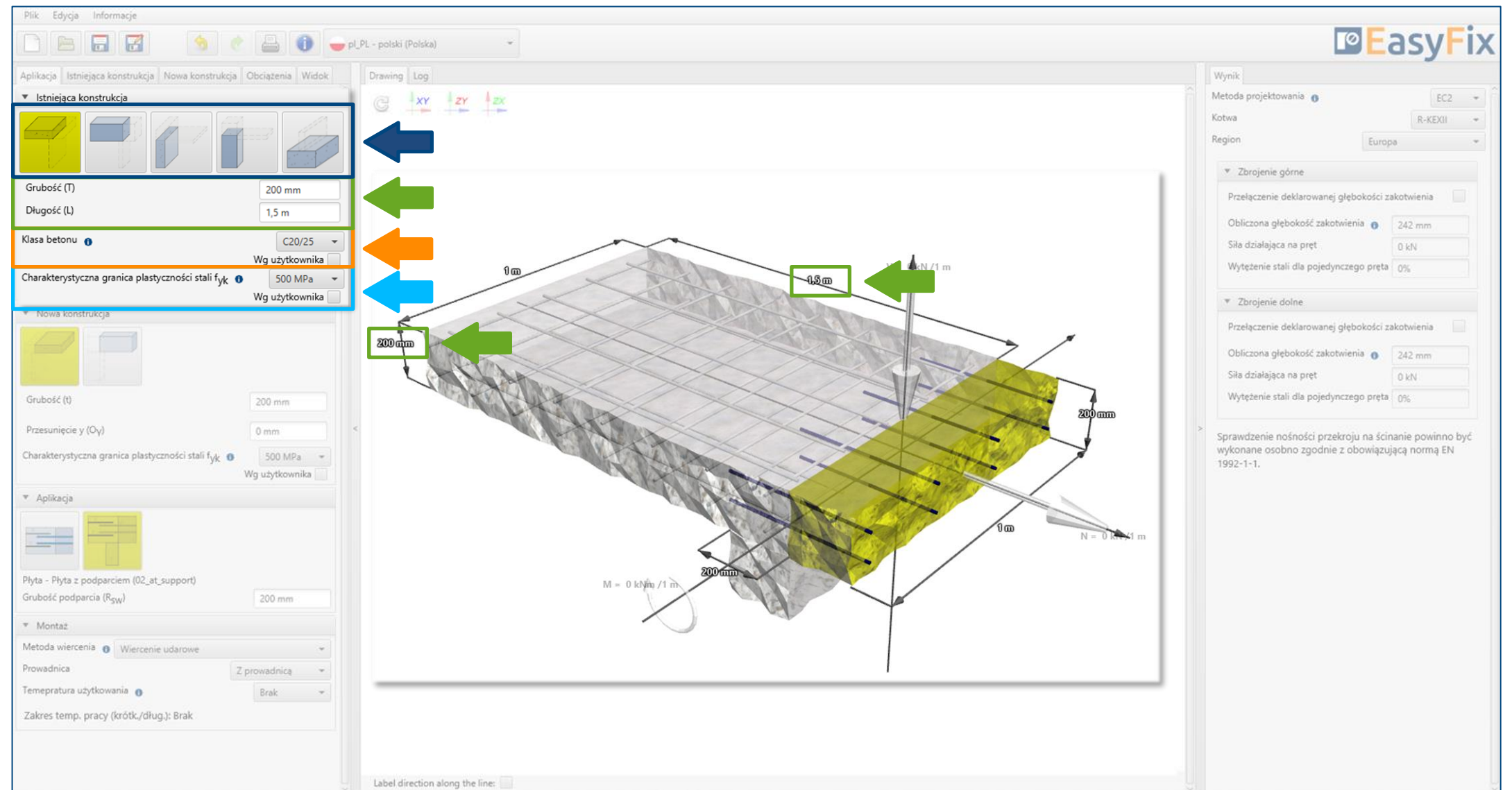
Geometria konstrukcji może być określona w panelu bocznym lub na modelu

Określenie klasy betonu:

Wprowadzenie danych poprzez wybór z listy lub opcji „wg użytkownika”.

Określenie granicy plastyczności stali:

Wprowadzenie danych poprzez wybór z listy lub opcji „wg użytkownika”.





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 2 Definiowanie Konstrukcji istniejącej »

Określenie klasy betonu:

**Wybór z listy:**

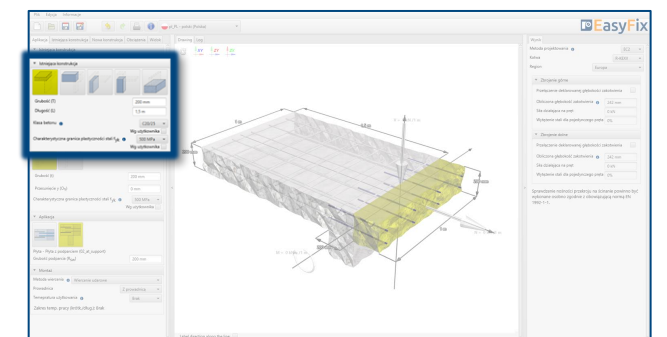
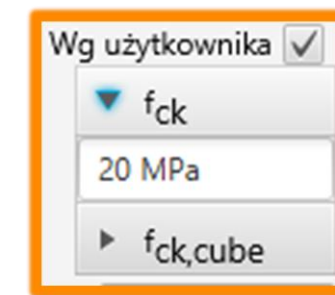
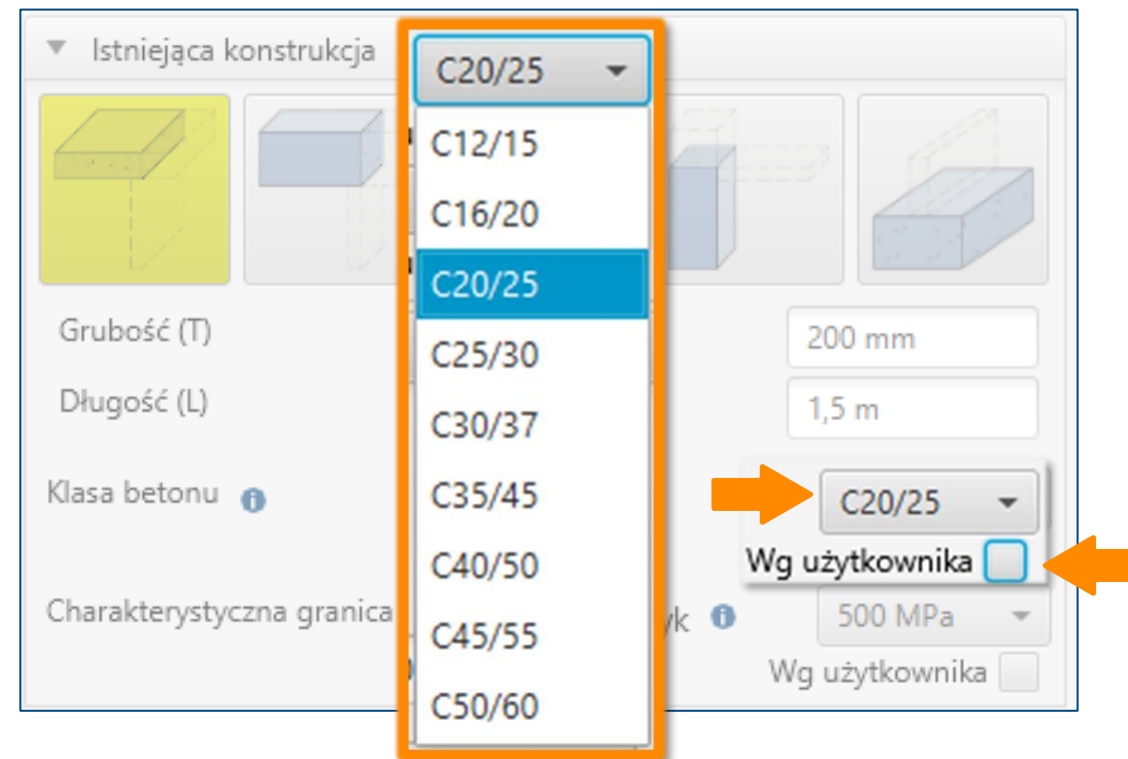
Klasy betonu zwykłego zgodnie z normą EN 206

**Według użytkownika:**

Możliwość samodzielnego wprowadzenia  $f_{ck}$  wytrzymałość charakterystyczna walca.

lub

Możliwość samodzielnego wprowadzenia  $f_{ck,cube}$  wytrzymałość charakterystyczna sześcianu.





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

2

Definiowanie  
Konstrukcji istniejącej



Określenie granicy plastyczności stali:

Wybór z listy:

Pręty żebrowane zgodnie z  
EN 1992-1-1:2008

Według użytkownika:

Możliwość samodzielnego  
wprowadzenia  $f_{yk}$  charakterystycznej  
granicy plastyczności stali oraz  
współczynnika bezpieczeństwa dla stali  
według obowiązujących norm  $\gamma_s$

Istniejąca konstrukcja

Grubość (T) 200 mm

Długość (L) 1,5 m

Klasa betonu C20/25

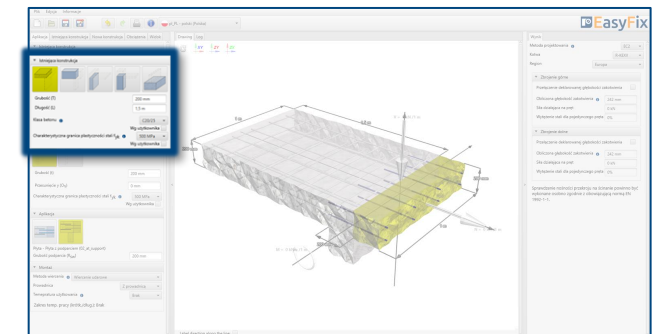
Charakterystyczna granica plastyczności stali  $f_{yk}$  500 MPa

Wg użytkownika

$f_{yk}$  500 MPa

Wsp. bezpieczeństwa  $\gamma_s$  1,15

Wg użytkownika







## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 3 Definiowanie Konstrukcji nowej



Określenie i zdefiniowanie geometrii nowej konstrukcji wymaga znajomości szczegółów tj. granica plastyczności stali, wymiary elementu, rozkładu i średnicy prętów wklejanych.

**Określenie rodzaju konstrukcji:**  
W zależności od geometrii konstrukcji istniejącej istnieje wybór pomiędzy: Płyta | Belka | Ściana | Słup

**Określenie wymiarów konstrukcji:**

Geometria konstrukcji może być określona w panelu bocznym lub na modelu.

**Określenie położenia konstrukcji:**

Wprowadzenie ewentualnego przesunięcia konstrukcji nowej względem istniejącej.

**Określenie granicy plastyczności stali:**

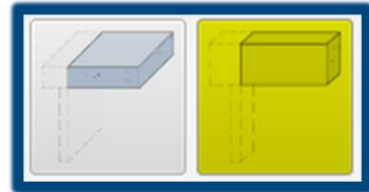
Wprowadzenie danych poprzez wybór z listy lub opcji „wg użytkownika”.

The screenshot displays the EASYFIX 4 software interface. On the left, a sidebar contains several panels: 'Istniejąca konstrukcja' (Existing structure) with icons for slab, beam, wall, and column; 'Nowa konstrukcja' (New structure) with a selected slab icon; 'Aplikacja' (Application) with a selected slab icon; and 'Montaż' (Assembly) with various drilling and temperature settings. The main window shows a 3D perspective view of a slab with a grid of reinforcement bars. Dimensions are indicated: 1m by 1.5m for the slab, and 200mm for the bar diameter and spacing. A vertical force  $V = 4 \text{ kN/m}$  and a moment  $M = 0 \text{ kNm/m}$  are applied. On the right, a 'Wynik' (Result) panel shows design parameters: 'Metoda projektowania' (EC2), 'Kotwa' (R-KEXII), 'Region' (Europa), and calculated values for 'Zbrojenie górne' (top reinforcement) and 'Zbrojenie dolne' (bottom reinforcement), including a calculated anchorage depth of 242 mm and a force of 0 kN. A note at the bottom right states: 'Sprawdzenie nośności przekroju na ścinanie powinno być wykonane osobno zgodnie z obowiązującą normą EN 1992-1-1.'



## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 3 Definiowanie Konstrukcji nowej



Płyta | Belka



Płyta | Belka | Ściana



Belka | Słup



Ściana | Słup

Określenie rodzaju konstrukcji:  
W zależności od geometrii konstrukcji  
istniejącej:

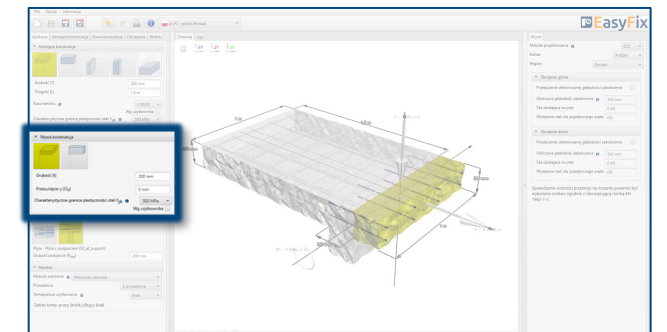
Płyta – Płyta | Belka

Belka – Belka | Płyta

Ściana – Płyta | Belka | Ściana

Słup – Belka | Słup

Fundament – Ściana | Słup







# Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

## 3 Definiowanie Konstrukcji nowej



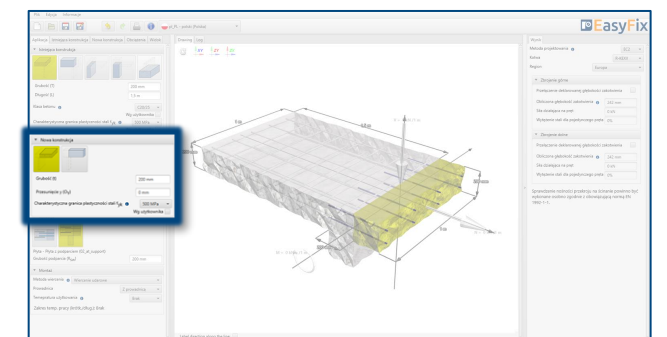
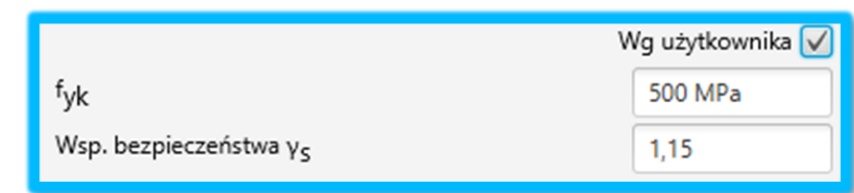
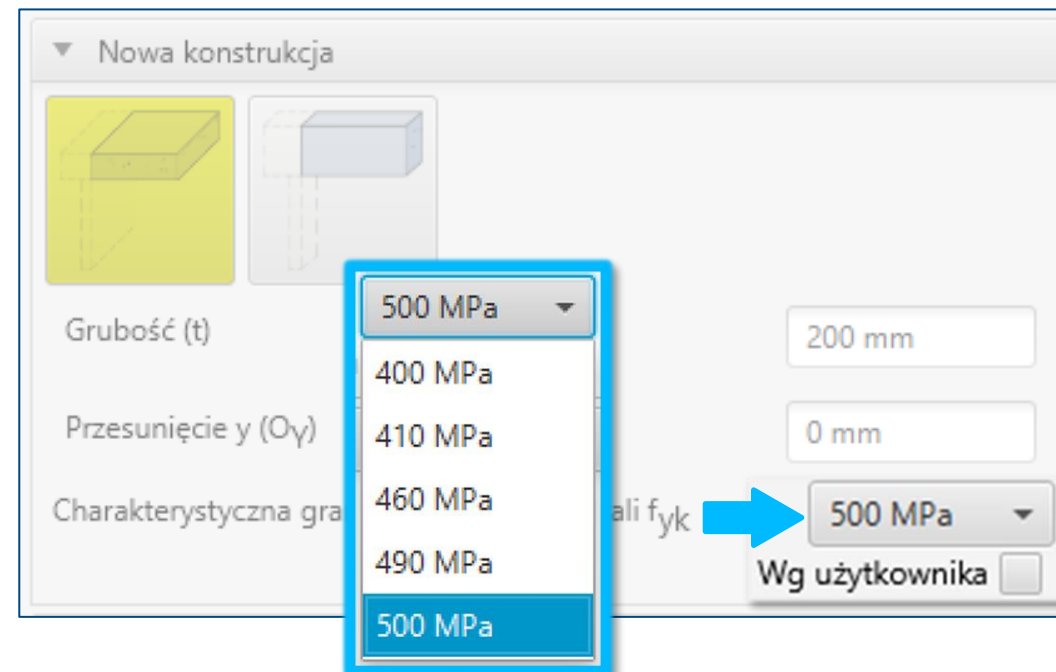
Określenie granicy plastyczności stali:

Wybór z listy:

Pręty żebrowane zgodnie z  
EN 1992-1-1:2008

Według użytkownika:

Możliwość samodzielnego  
wprowadzenia  $f_{yk}$  charakterystycznej  
granicy plastyczności stali oraz  
współczynnika bezpieczeństwa  $\gamma_s$





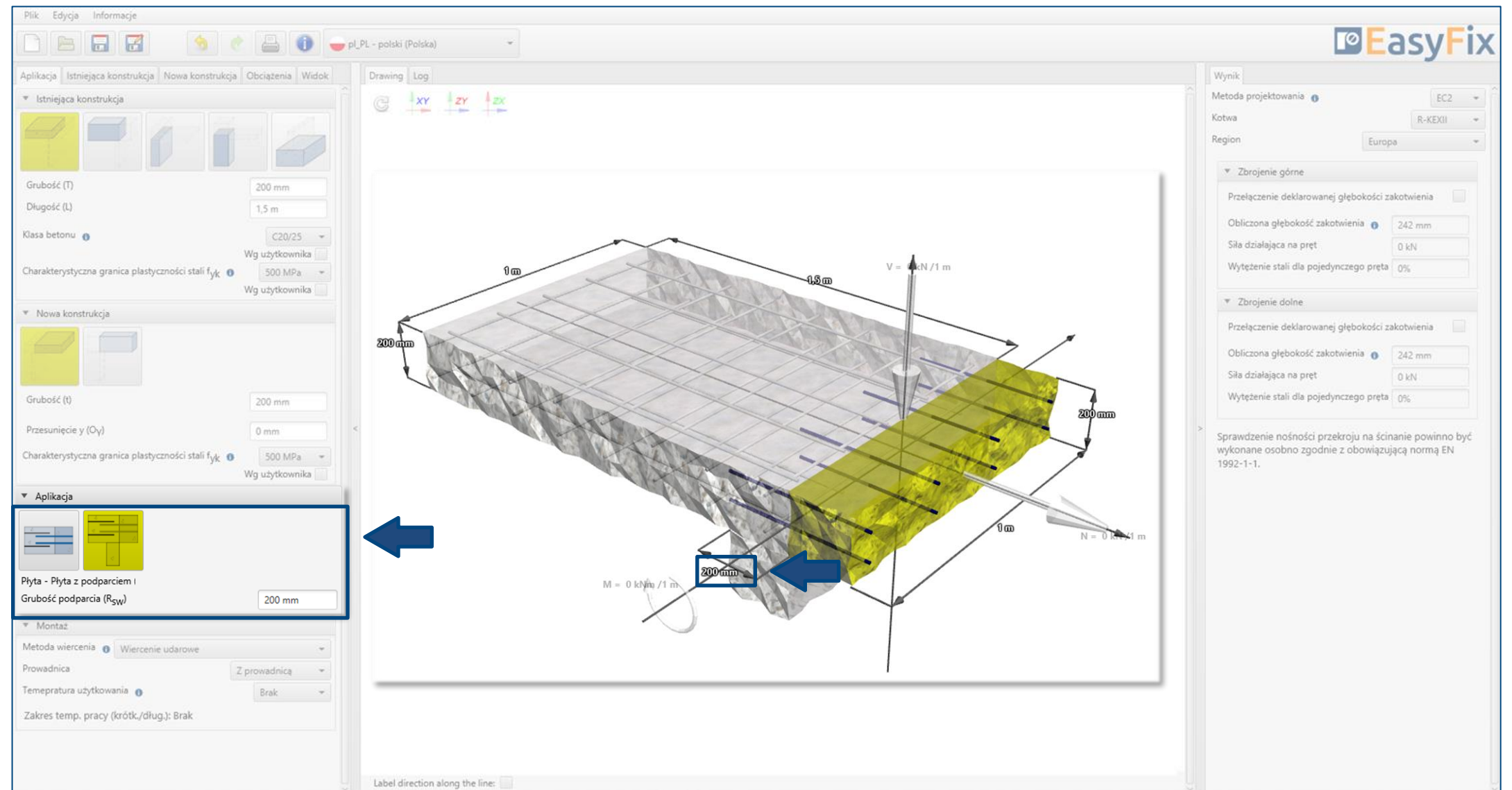
## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 4 Definiowanie Konstrukcji i zastosowania »

#### Określenie rodzaju zastosowania:

W zależności od rodzaju konstrukcji określenie dokładnej pracy konstrukcji wraz z wymaganymi wymiarami.

Panel **Aplikacja** służy do uszczegółowienia rodzaju konstrukcji i jej zastosowania. Definiujemy w tym miejscu informacje dotyczące współpracy elementów istniejącego i nowego.





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 4 Definiowanie Konstrukcji i zastosowania »

#### Określenie rodzaju zastosowania:

W zależności od geometrii konstrukcji istniejącej:

- Konstrukcja bez podparcia
- Konstrukcja z podparciem
- Konstrukcja swobodnie podparta
- Wydłużenie konstrukcji
- Ściskanie
- Połączenie na zakład



Konstrukcja bez podparcia



Konstrukcja podparta



Konstrukcja swobodnie podparta



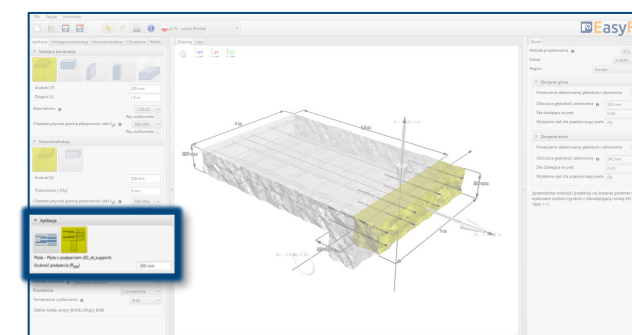
Wydłużenie konstrukcji



Ściskanie



Połączenie na zakład







## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 5 Definiowanie Warunków montażu



Określenie i zdefiniowanie sposobu wiercenia w konstrukcji istniejącej. Dobór metody wiercenia ma wpływ na grubość otuliny betonu.  
Wybór temperatury użytkowania określa minimalną i maksymalną temperaturę podłoża w momencie instalacji kotwy.

Określenie metody wiercenia:

Wybór z listy:  
Udarowe | Diamentowe

Określenie temperatury użytkowania:

Wybór z listy wyników powoduje filtrowanie rodziny kotew.

The screenshot displays the EASYFIX 4 software interface. On the left, there are panels for 'Istniejąca konstrukcja' and 'Nowa konstrukcja' with various input fields for concrete class, steel yield strength, and dimensions. The 'Montaż' (Installation) section is highlighted with a blue box, showing 'Metoda wiercenia' (Drilling method) set to 'Wiercenie udarowe' (Impact drilling) and 'Temperatura użytkowania' (Service temperature) set to 'Brak' (None). A green box highlights the 'Temperatura użytkowania' field. The central part of the interface shows a 3D perspective view of a concrete slab with a grid of reinforcement bars. A yellow rectangular area on the slab represents the drilling location. Dimensions of 1m and 0.8m are shown for the slab, and 200mm for the bar diameter. A blue arrow points to the 'Metoda wiercenia' dropdown, and a green arrow points to the 'Temperatura użytkowania' dropdown. On the right, a 'Wynik' (Result) panel shows calculated values for 'Obliczona głębokość zakotwienia' (Calculated anchorage depth) as 242 mm for both top and bottom reinforcement. A note at the bottom of the results panel states: 'Sprawdzenie nośności przekroju na ścinanie powinno być wykonane osobno zgodnie z obowiązującą normą EN 1992-1-1.'



## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 5 Definiowanie Warunków montażu

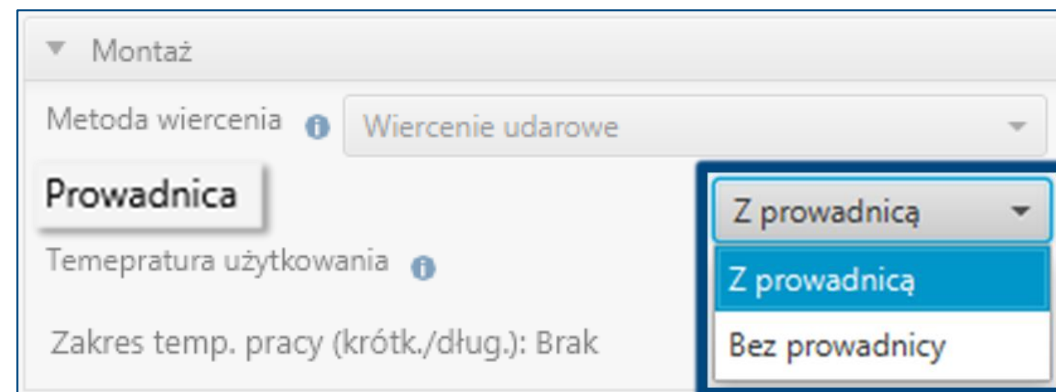
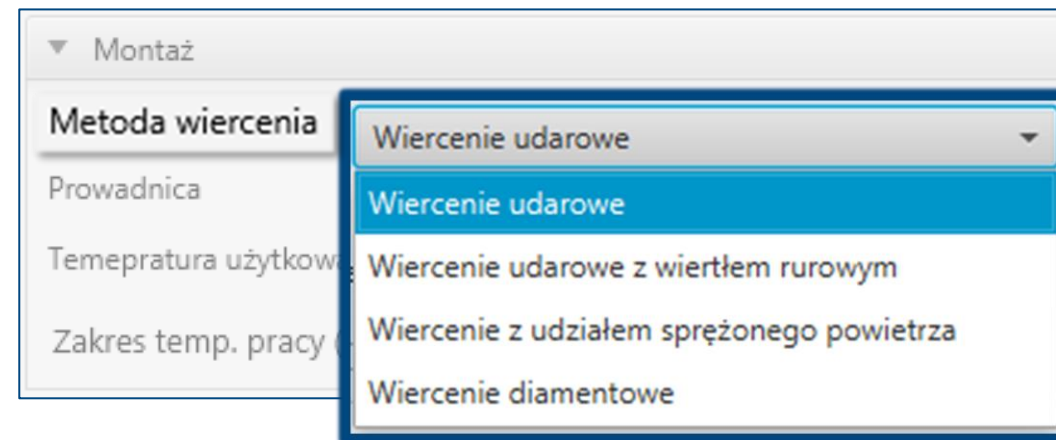


Określenie metody wiercenia:

Wybór z listy:

- Wiercenie udarowe
- Wiercenie udarowe z wiertłem rurowym
- Wiercenie z udziałem sprężonego powietrza
- Wiercenie diamentowe

Wybór z listy wyników powoduje filtrowanie rodziny kotew.





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 5 Definiowanie Warunków montażu



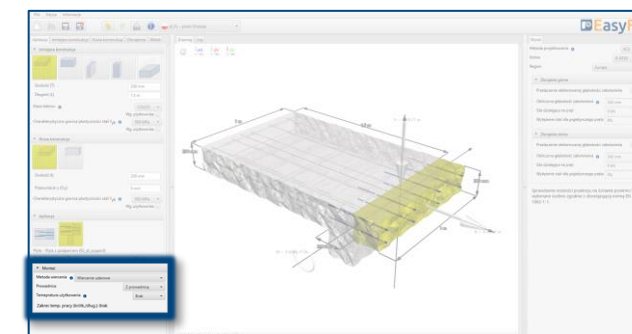
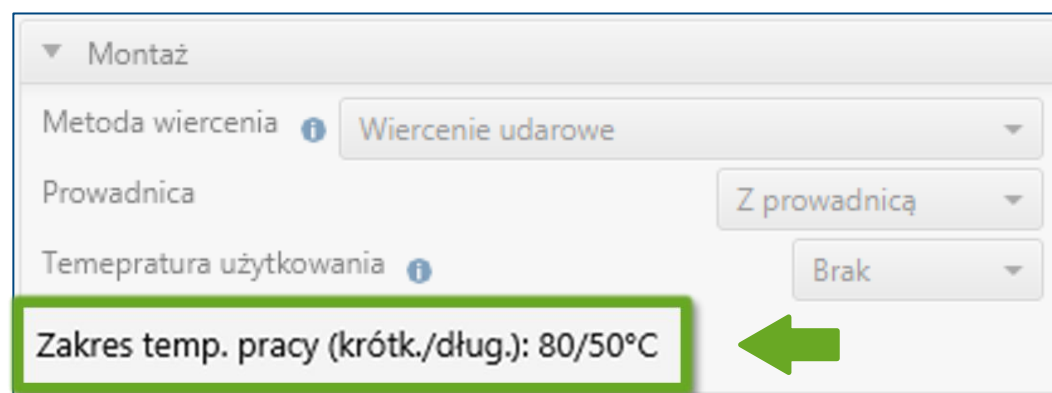
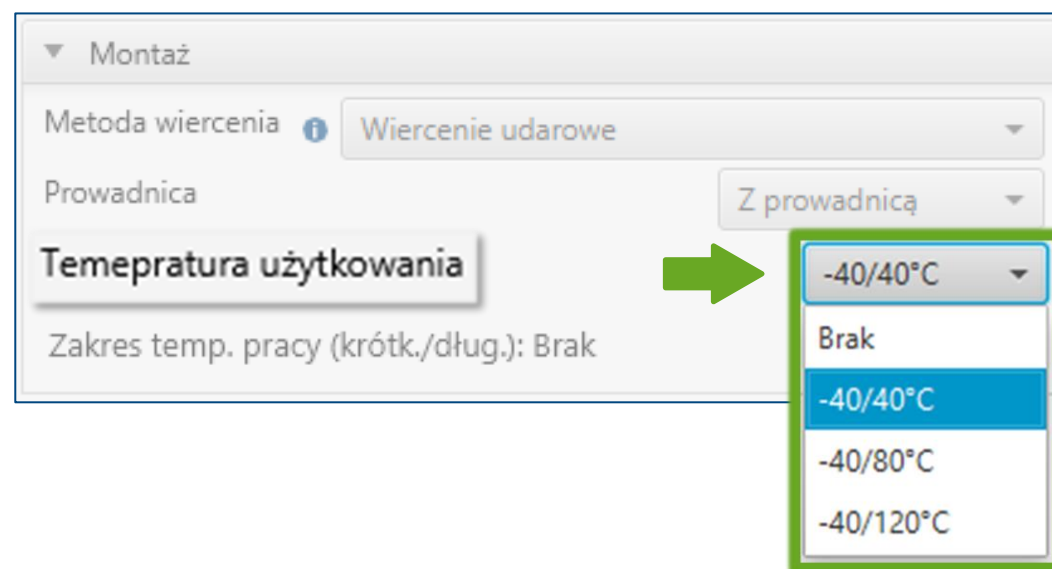
Określenie zakresu temperatury użytkowania:

Wybór z listy:

- 40° C ÷ + 40° C
- 40° C ÷ + 80° C
- 40° C ÷ + 120° C

Dla odpowiedniego zakresu, program wyświetla informację o zakresie pracy krótko i długotrwałej.

Wybór z listy wyników powoduje filtrowanie rodziny kotew.







## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 6 Definiowanie zbrojenia W konstrukcji istniejącej



Definiowanie zbrojenia w konstrukcji istniejącej umożliwia wprowadzanie danych w sposób uproszczony bądź szczegółowy. Model szczegółowy umożliwia przesuwanie zbrojenia względem odpowiedniej osi. Zbrojenie górne i dolne definiowane jest dla każdej warstwy.

#### Określenie danych wejściowych:

##### Pręty podłużne:

- Średnica prętów
- Grubość otuliny górnej | dolnej
- Rozstaw | ilość prętów

##### Pręty poprzeczne:

- Średnica prętów
- Rozstaw prętów

The screenshot displays the EasyFix software interface for defining reinforcement in an existing structure. The left sidebar contains the following settings:

- Aplikacja:** Istniejąca konstrukcja
- Układ prętów:** Uproszczony układ prętów
- Rodzaj zbrojenia:** Zbrojenie górne i dolne
- Układ symetryczny:** [checkbox]
- Rozmieszczenie prętów w konstrukcji / 1 m:** Rozstaw osiowy
- Zbrojenie górne - Podłużne:**
  - Średnica zbrojenia: Ø10
  - Odstęp między prętami: 200 mm
  - Otulina do styku: 50 mm
  - Otulina górna: 30 mm
- Zbrojenie górne - Poprzeczne:**
  - Położenie: Wewnątrz
  - Średnica zbrojenia: Ø10
  - Odstęp między prętami: 200 mm
- Zbrojenie dolne - Podłużne:**
  - Średnica zbrojenia: Ø10
  - Odstęp między prętami: 200 mm
  - Otulina do styku: 50 mm
  - Otulina dolna: 30 mm
- Zbrojenie dolne - Poprzeczne:**
  - Położenie: Wewnątrz
  - Średnica zbrojenia: Ø10
  - Odstęp między prętami: 200 mm

The central 3D model shows a rectangular slab with dimensions 1.0 m by 0.8 m. A yellow highlighted section indicates the reinforcement layout. Labels include  $M = 0 \text{ kNm}$  and  $N = 0 \text{ kN/1 m}$ . A blue arrow points to the 'Uproszczony układ prętów' dropdown menu.

The right sidebar shows the 'Wynik' (Result) panel with the following information:

- Metoda projektowania:** EC2
- Kotwa:** R-KEXII
- Region:** Europa
- Zbrojenie górne:**
  - Przełączenie deklarowanej głębokości zakotwienia: [checkbox]
  - Obliczona głębokość zakotwienia: 242 mm
  - Siła działająca na pręt: 0 kN
  - Wyteżenie stali dla pojedynczego pręta: 0%
- Zbrojenie dolne:**
  - Przełączenie deklarowanej głębokości zakotwienia: [checkbox]
  - Obliczona głębokość zakotwienia: 242 mm
  - Siła działająca na pręt: 0 kN
  - Wyteżenie stali dla pojedynczego pręta: 0%

A note at the bottom right states: 'Sprawdzenie nośności przekroju na ścinanie powinno być wykonane osobno zgodnie z obowiązującą normą EN 1992-1-1.'



## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 6 Definiowanie zbrojenia W konstrukcji istniejącej

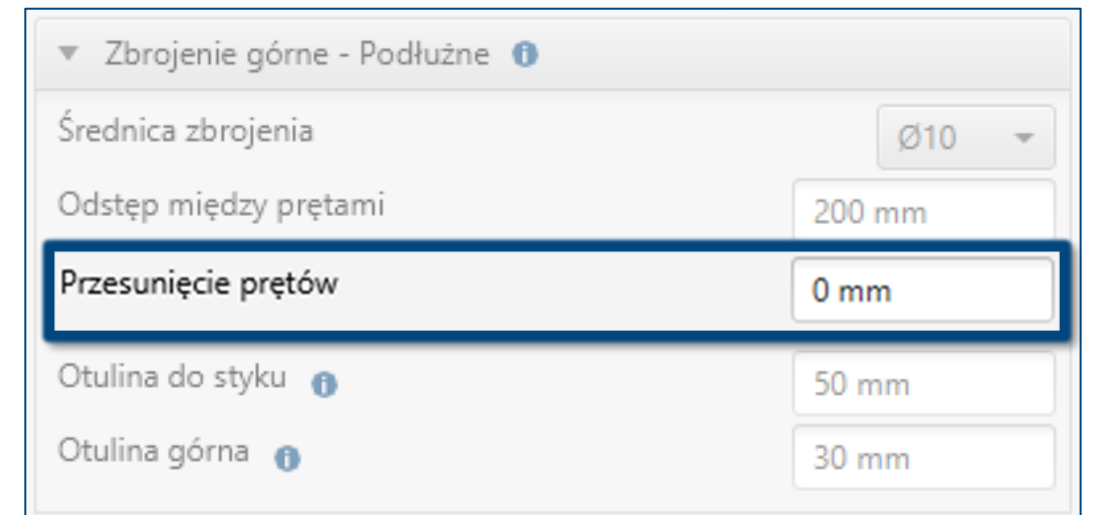
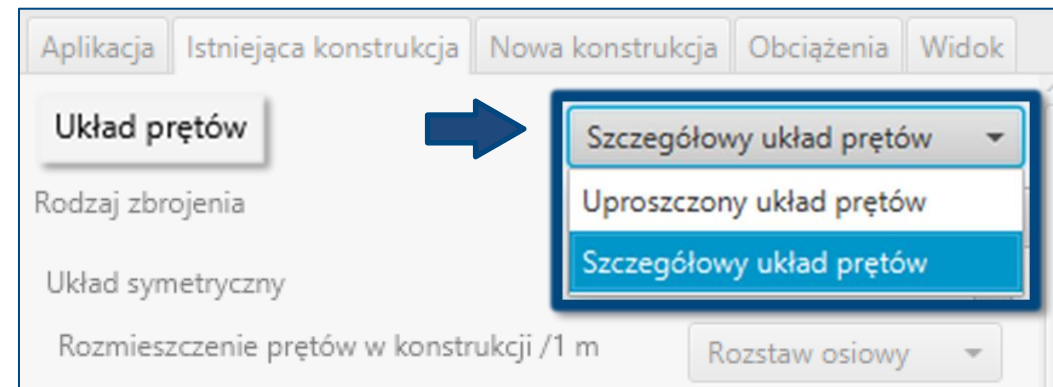


#### Określenie układu prętów:

##### Wybór z listy:

- Uproszczony układ prętów
- Szczegółowy układ prętów.

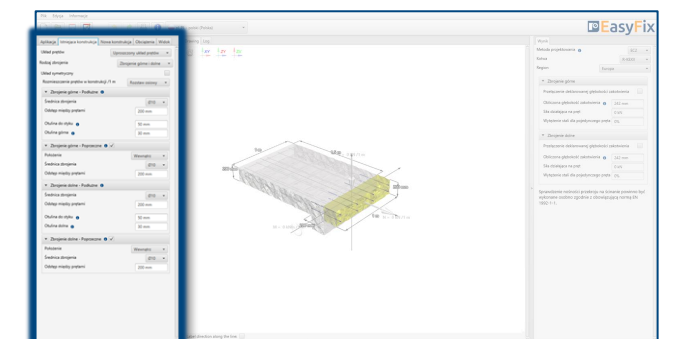
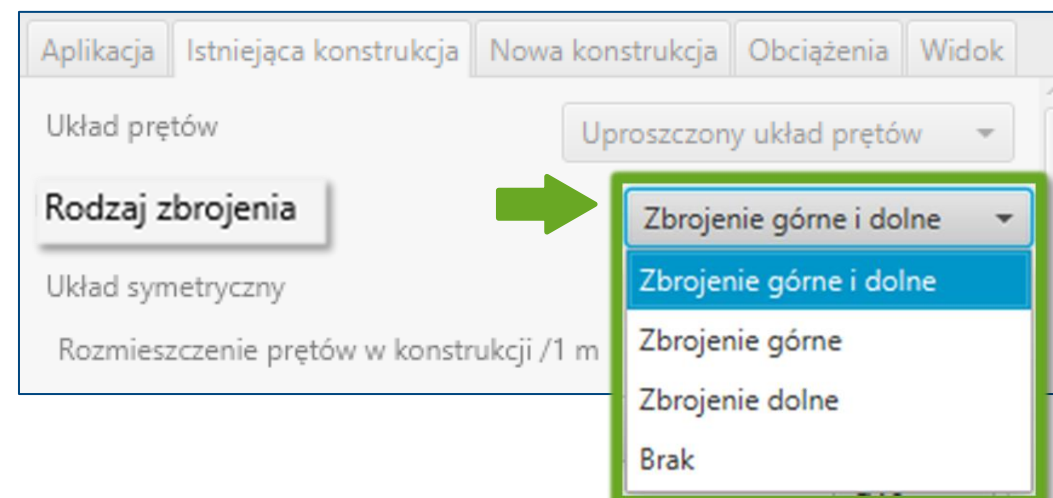
Umożliwia przesuwanie zbrojenia względem odpowiedniej osi.



#### Określenie położenia zbrojenia:

##### Wybór z listy:

- Zbrojenie górne i dolne
- Tylko zbrojenie górne
- Tylko zbrojenie dolne
- Brak zbrojenia





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 6 Definiowanie zbrojenia W konstrukcji istniejącej



#### Układ symetryczny:

Odznaczenie tej opcji daje możliwość jednoczesnego wprowadzenia danych dla zbrojenia górnego i dolnego, które mają jednakowy układ warstw.

#### Określenie rozstawu zbrojenia:

##### Wybór z listy:

- Rozstaw osiowy
- Ilość prętów

Aplikacja Istniejąca konstrukcja Nowa konstrukcja Obciążenia Widok

Układ prętów Uproszczony układ prętów

Rodzaj zbrojenia Zbrojenie górne i dolne

**Układ symetryczny**

Rozmieszczenie prętów w konstrukcji / 1 m Rozstaw osiowy

Aplikacja Istniejąca konstrukcja Nowa konstrukcja Obciążenia Widok

Układ prętów Uproszczony układ prętów

Rodzaj zbrojenia Zbrojenie górne i dolne

Układ symetryczny

Rozmieszczenie prętów w konstrukcji / **Rozstaw osiowy**

Rozstaw osiowy

Rozstaw osiowy

Ilość prętów

**Zbrojenie górne / Zbrojenie dolne - Podłużne**

Średnica zbrojenia Ø10

**Odstęp między prętami 200 mm**

**Ilość prętów 5**

Otulina do styku 50 mm

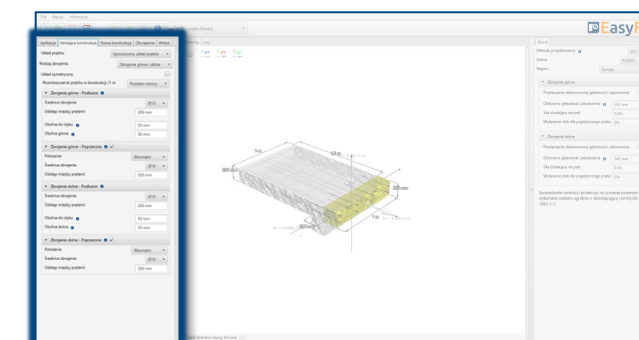
Otulina górna / Otulina dolna 30 mm

**Zbrojenie górne / Zbrojenie dolne - Poprzeczne**

Położenie Wewnątrz

Średnica zbrojenia Ø10

Odstęp między prętami 200 mm







## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 6 Definiowanie zbrojenia W konstrukcji istniejącej »

Średnica zbrojenia podłużnego

Średnica zbrojenia

Ø10

Odstęp między prętami

200 mm

Ilość prętów

5

Otulina do styku

50 mm

Otulina górna / Otulina dolna

30 mm

Grubość otuliny do styku

Grubość otuliny górnej | dolnej

Zbrojenie górne / Zbrojenie dolne - Poprzeczne

Położenie

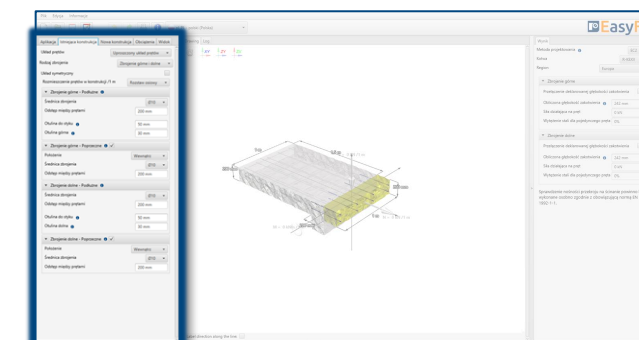
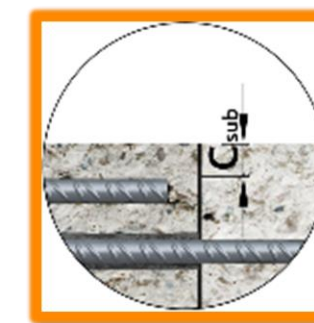
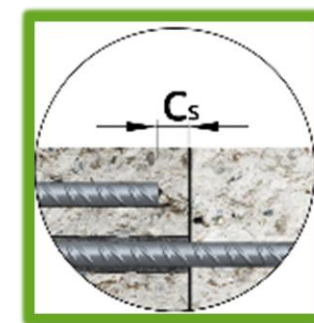
Wewnątrz

Średnica zbrojenia

Ø10

Odstęp między prętami

200 mm





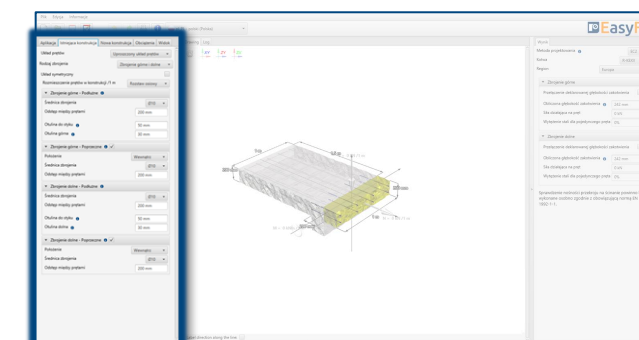
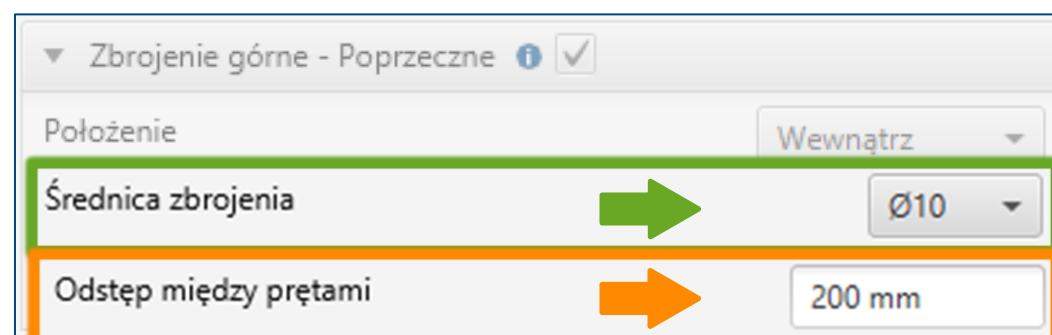
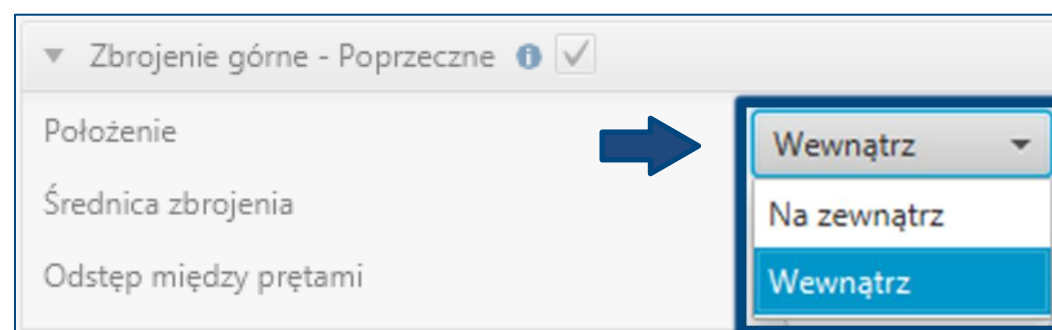
## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 6 Definiowanie zbrojenia W konstrukcji istniejącej »

Położenie warstwy zbrojenia poprzecznego:  
Wewnątrz | Na zewnątrz względem zbrojenia podłużnego

Średnica zbrojenia poprzecznego lub strzemion

Rozstaw zbrojenia poprzecznego





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

7

Definiowanie zbrojenia  
W konstrukcji nowej



Definiowanie zbrojenia w konstrukcji nowej umożliwia wprowadzanie danych w sposób uproszczony bądź szczegółowy. Model szczegółowy umożliwia przesuwanie zbrojenia względem odpowiedniej osi. Zbrojenie górne i dolne definiowane jest dla każdej warstwy. Możliwość wprowadzenia dodatkowego rzędu prętów w każdej warstwie.

Określenie danych wejściowych:

Pręty podłużne:

- Średnica prętów
- Grubość otuliny górnej | dolnej
- Rozstaw | ilość prętów

The screenshot displays the EasyFix software interface for defining reinforcement. On the left, a settings panel is visible with the following details:

- Układ prętów:** Szczegółowy układ prętów
- Rodzaj zbrojenia:** Zbrojenie górne i dolne
- Układ symetryczny:** [checkbox]
- Rozmieszczenie prętów w konstrukcji /1 m:** Rozstaw osiowy
- Zbrojenie górne - Podłużne:**
  - Średnica zbrojenia: Ø10
  - Odstęp między prętami: 300 mm
  - Przesunięcie prętów: 150 mm
  - Ilość warstw: Jedna warstwa
  - Otulina górna: 50 mm
- Zbrojenie dolne - Podłużne:**
  - Średnica zbrojenia: Ø10
  - Odstęp między prętami: 300 mm
  - Przesunięcie prętów: 150 mm
  - Ilość warstw: Jedna warstwa
  - Otulina dolna: 50 mm

The central 3D model shows a rectangular slab with dimensions 1.0 m by 0.8 m. A yellow highlighted section indicates the reinforcement layout. Labels include  $M = 0 \text{ kNm}$  and  $N = 0 \text{ kN/1 m}$ . A blue arrow points to the 'Szczegółowy układ prętów' dropdown menu.

On the right, the 'Wynik' (Result) panel shows project settings:

- Metoda projektowania: EC2
- Kotwa: R-KEXII
- Region: Europa
- Zbrojenie górne:**
  - Przełączenie deklarowanej głębokości zakotwienia: [checkbox]
  - Obliczona głębokość zakotwienia: 242 mm
  - Siła działająca na pręt: 0 kN
  - Wyteżenie stali dla pojedynczego pręta: 0%
- Zbrojenie dolne:**
  - Przełączenie deklarowanej głębokości zakotwienia: [checkbox]
  - Obliczona głębokość zakotwienia: 242 mm
  - Siła działająca na pręt: 0 kN
  - Wyteżenie stali dla pojedynczego pręta: 0%

At the bottom right, a note states: "Sprawdzenie nośności przekroju na ścinanie powinno być wykonane osobno zgodnie z obowiązującą normą EN 1992-1-1."





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

7

Definiowanie zbrojenia  
W konstrukcji nowej

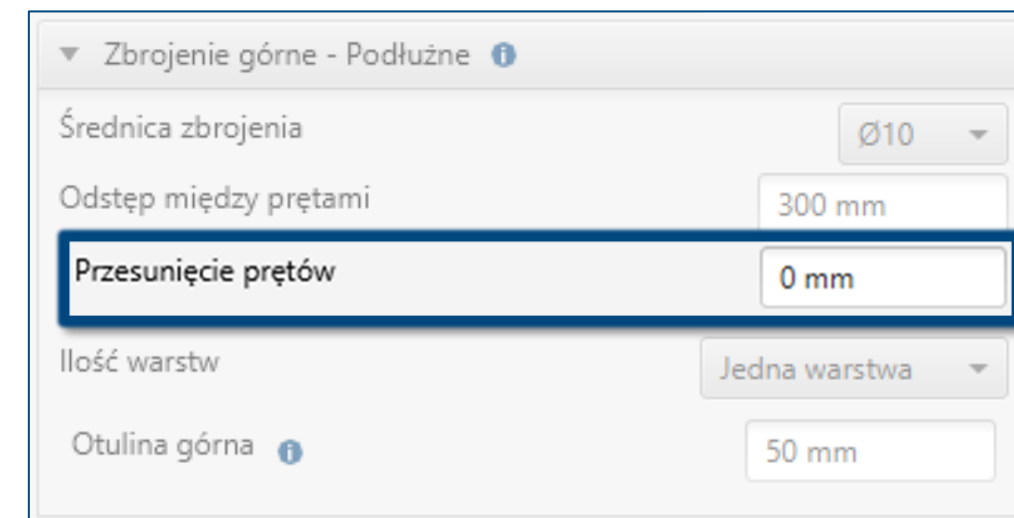
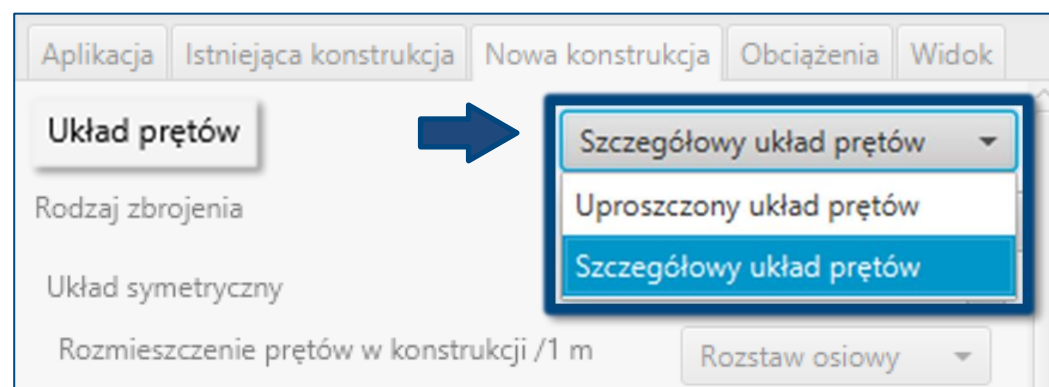


Określenie układu prętów:

Wybór z listy:

- Uproszczony układ prętów
- Szczegółowy układ prętów.

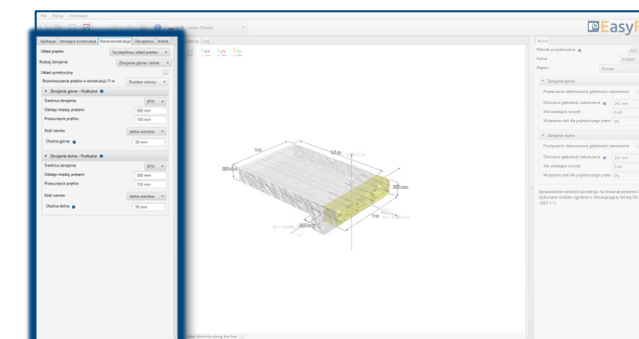
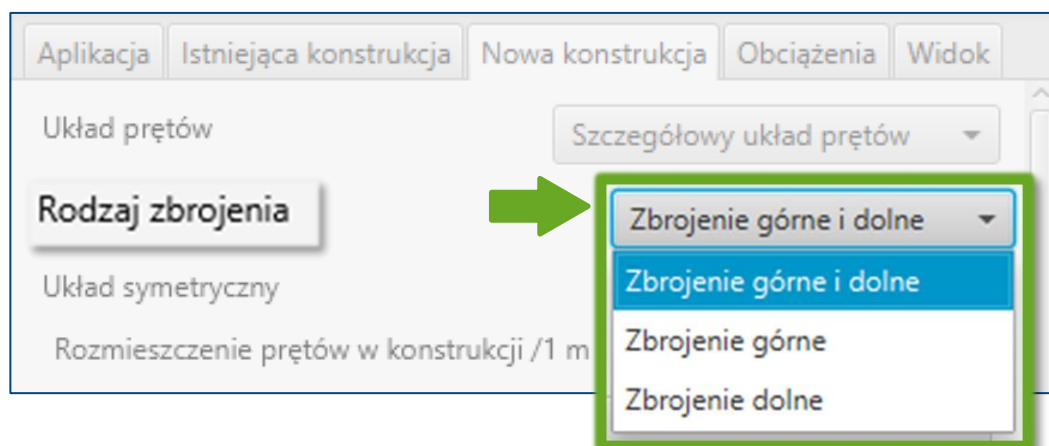
Umożliwia przesuwanie zbrojenia  
względem odpowiedniej osi.



Określenie rodzaju zbrojenia:

Wybór z listy:

- Zbrojenie górne i dolne
- Tylko zbrojenie górne
- Tylko zbrojenie dolne





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

7

Definiowanie zbrojenia  
W konstrukcji nowej



### Układ symetryczny:

Odznaczenie tej opcji daje możliwość jednoczesnego wprowadzenia danych dla zbrojenia górnego i dolnego, które mają jednakowy układ warstw.

Aplikacja Istniejąca konstrukcja Nowa konstrukcja Obciążenia Widok

Układ prętów Szczegółowy układ prętów

Rodzaj zbrojenia Zbrojenie górne i dolne

**Układ symetryczny**

Rozmieszczenie prętów w konstrukcji /1 m Rozstaw osiowy

▼ Zbrojenie górne / Zbrojenie dolne - Podłużne ⓘ

Średnica zbrojenia Ø10

**Odstęp między prętami** 200 mm

**Ilość prętów** 5

Ilość warstw Jedna warstwa

Otulina górna / Otulina dolna ⓘ 50 mm

### Określenie rozstawu zbrojenia:

#### Wybór z listy:

- Rozstaw osiowy
- Ilość prętów

Aplikacja Istniejąca konstrukcja Nowa konstrukcja Obciążenia Widok

Układ prętów Szczegółowy układ prętów

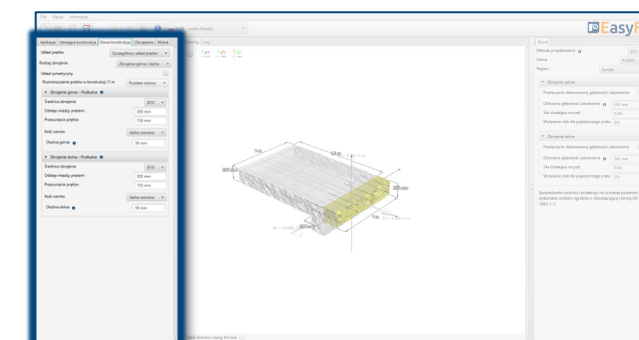
Rodzaj zbrojenia Zbrojenie górne i dolne

Układ symetryczny

Rozmieszczenie prętów w konstrukcji **Rozstaw osiowy**

Rozstaw osiowy

Ilość prętów





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

7

Definiowanie zbrojenia  
W konstrukcji nowej



Średnica zbrojenia podłużnego

Średnica zbrojenia

Ø10

Odstęp między prętami

333 mm

Ilość prętów

3

Ilość warstw

Dwie warstwy

Jedna warstwa

Dwie warstwy

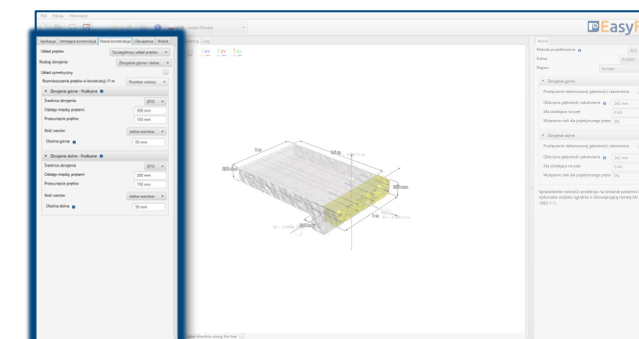
Otulina górna / Otulina dolna

Otulina górna / Otulina dolna

30 mm

Określenie ilości warstw zbrojenia podłużnego

Grubość otuliny górnej | dolnej





# Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

## 8 Definiowanie Obciążenia



Definicja obciążenia jest zależna od rodzaju konstrukcji lub przyjętych założeń konstruktora. Wprowadzenie obciążeń możliwe jest również z poziomu modelu. W zależności od pracy konstrukcji, możliwe jest również uwzględnienie zbrojenia poprzecznego i nacisku poprzecznego. Wg teorii opisanej w Eurocode 2 (EN 1992-4) Część 1.

Określenie danych wejściowych:

Wybór z listy:

- Obciążenie na metr | przekrój
- Obciążenie na pręt
- Obciążenie na rozciąganie stali

Uwzględnianie nacisku poprzecznego

Uwzględnianie poprzecznego zbrojenia na ścinanie w nowej konstrukcji

The screenshot displays the EasyFix software interface. On the left, a 'Definicja obciążenia' (Load Definition) panel is visible, showing input fields for:
 

- Sila wyrywająca /1 m (N): 100 kN
- Obciążenie ścinające /1 m (V): 40 kN
- Moment zginający /1 m (M): 0 kNm
- Nacisk poprzeczny: 0 Pa
- Uwzględnij poprzeczne zbrojenie na ścinanie w nowej konstrukcji:
- Klasyfikacja powierzchni: Szorstkie / Wg użytkownika
- Parametr c: 0,4

 The central 3D model shows a concrete slab with a grid of reinforcement bars. A yellow highlighted section represents a cross-section. Various load types are applied and labeled:
 

- A vertical downward arrow labeled  $V = 50 \text{ kN}/1 \text{ m}$ .
- A horizontal arrow labeled  $N = 100 \text{ kN}/1 \text{ m}$ .
- A curved arrow labeled  $M = 10 \text{ kNm}/1 \text{ m}$ .

 The right-hand panel shows design parameters:
 

- Metoda projektowania: EC2
- Kotwa: R-KEXII
- Region: Europa
- Zbrojenie górne: Obliczona głębokość zakotwienia: 242 mm
- Zbrojenie dolne: Obliczona głębokość zakotwienia: 242 mm





# Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

## 8 Definiowanie Obciążenia



Określenie obciążenia na metr | przekrój

Definicja obciążenia

Siła wrywająca /1 m (N)

Obciążenie ścinające /1 m (V)

Moment zginający /1 m (M)

Na metr

Na metr

Na pręt

Na rozciąganie stali

Określenie obciążenia na pręt

Definicja obciążenia

Siła wrywająca /1 m (N)

Obciążenie ścinające /1 m (V)

Moment zginający /1 m (M)

Na pręt

Na metr

Na pręt

Na rozciąganie stali

Określenie obciążenia na rozciąganie stali

Definicja obciążenia

Siła wrywająca /1 m (N)

Obciążenie ścinające /1 m (V)

Moment zginający /1 m (M)

Na rozciąganie stali

Na metr

Na pręt

Na rozciąganie stali

Definicja obciążenia

Na metr

Siła wrywająca /1 m (N) 120 kN

Obciążenie ścinające /1 m (V) 100 kN

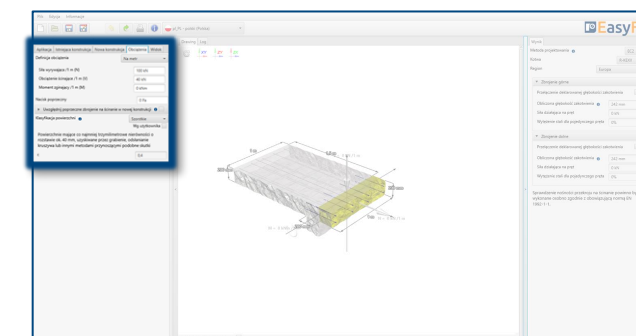
Moment zginający /1 m (M) 10 kNm

Zbrojenie górne

Na pręt (N) 30 kN

Zbrojenie dolne

Na pręt (N) 55 kN





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 8 Definiowanie Obciążenia



Określenie obciążenia na metr | przekrój

Określenie obciążenia na pręt

Uwzględnij poprzeczne zbrojenie na ścinanie w nowej konstrukcji

$\alpha$  90°

$\Theta$  24°

Klasyfikacja powierzchni  Szorstkie

Wg użytkownika

Powierzchnie mające co najmniej trzymilimetrowe nierówności o rozstawie ok. 40 mm, uzyskiwane przez grabienie, odslanianie kruszywa lub innymi metodami przynoszącymi podobne skutki

c 0,4

Uwzględnij poprzeczne zbrojenie na ścinanie w nowej konstrukcji

$\alpha$  90°

$\Theta$  24°

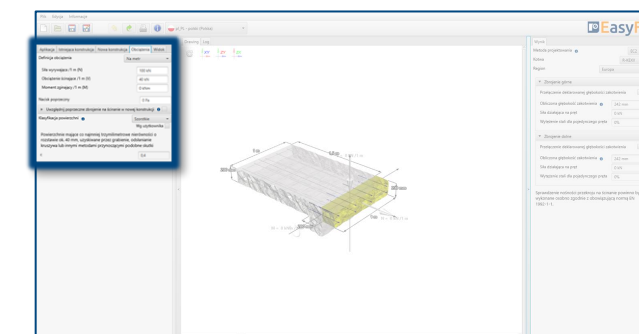
Klasyfikacja powierzchni  Szorstkie

Wg użytkownika

Powierzchnie mające co najmniej trzymilimetrowe nierówności o rozstawie ok. 40 mm, uzyskiwane przez grabienie, odslanianie kruszywa lub innymi metodami przynoszącymi podobne skutki

c 0,4

- Szorstkie
- Bardzo gładkie
- Gładkie
- Szorstkie
- Z wrębami





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 9 Analiza Wyników



W panelu wyników możemy wybrać metodę projektową pomiędzy obliczeniem zakotwienia wg standardów zapisanych w Eurocode 2 a metodą inżynierską PIRR. Ponadto jest możliwość filtrowania produktów oraz regionu, w którym produkty będą miały zastosowanie.

#### Panel filtrów:

- Metoda projektowa
- Rodzaj produktu
- Region

#### Wyniki dla zbrojenia górnego.

Dla obu warstw jeśli występuje więcej niż jedna.

#### Wyniki dla zbrojenia dolnego.

Dla obu warstw jeśli występuje więcej niż jedna.

Weryfikacja obciążeń ścinających  
Wyniki zależą od wpływu zbrojenia poprzecznego na ścinanie w nowej konstrukcji.

The screenshot shows the EasyFix software interface. On the left, there are configuration panels for top and bottom reinforcement. The top reinforcement panel shows two layers with a diameter of 12 mm and a spacing of 300 mm. The bottom reinforcement panel shows one layer with a diameter of 12 mm and a spacing of 300 mm. The central part of the interface displays a 3D model of a concrete slab with a grid of reinforcement bars. On the right, the 'Wynik' (Result) panel is visible, showing the design method (EC2), product type (R-KEXII), and region (Europa). The results are categorized by reinforcement layer and type (top and bottom). The top reinforcement results show calculated anchorage depth, force per bar, and steel stress for two layers. The bottom reinforcement results show a checked option for anchorage depth, along with calculated anchorage depth, force per bar, and steel stress. At the bottom of the results panel, there is a section for shear (Ścinanie) with a value of 5.9% and a note about the need for separate calculations for shear stress.



## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

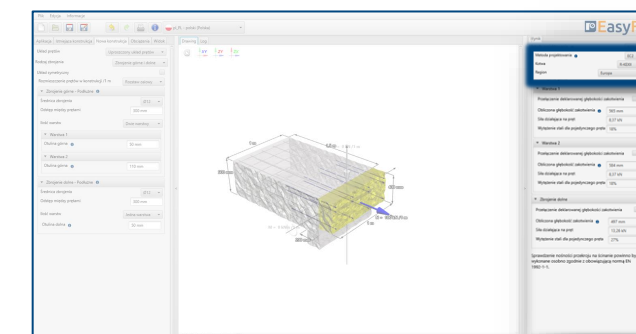
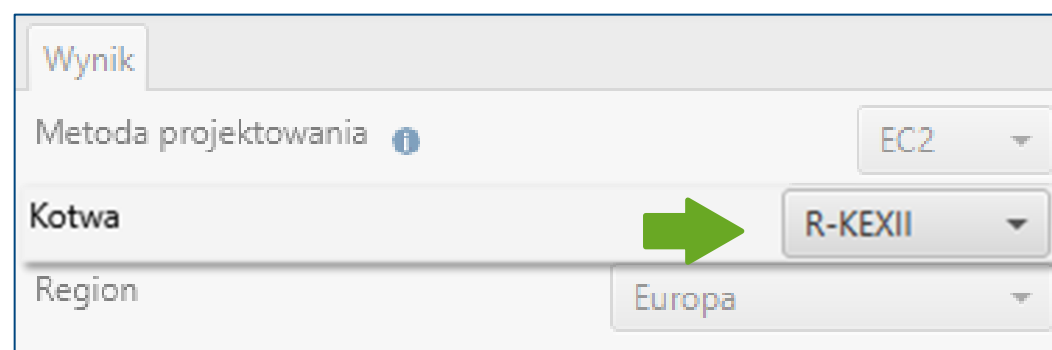
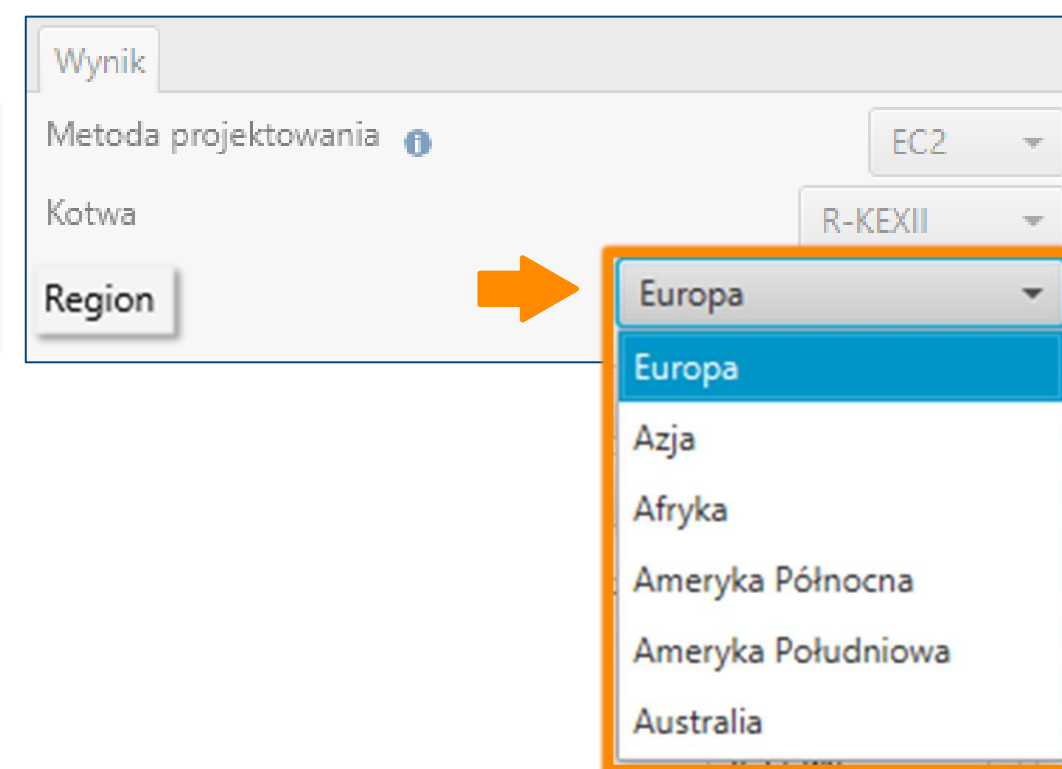
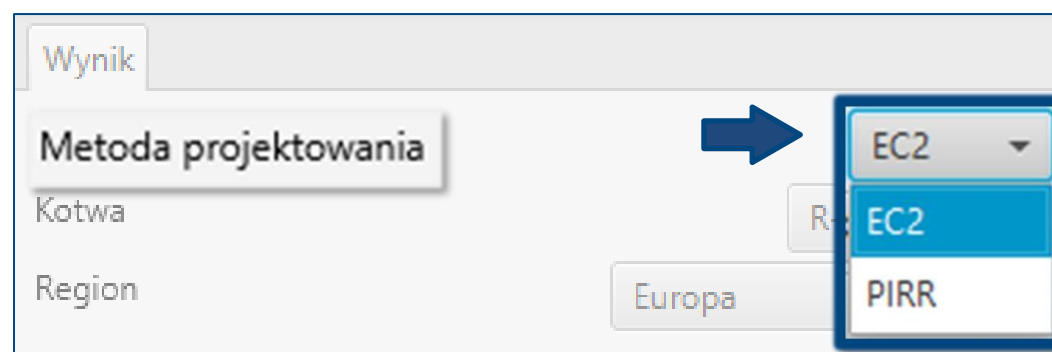
### 9 Analiza Wyników



- Metoda projektowa:
- Metoda projektowa
  - Post Installed Rebar Rawlplug

Wybór produktu z listy dostępnych dla danego regionu.

Wybór regionu, w którym produkt będzie miał zastosowanie.







## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

### 9 Analiza Wyników

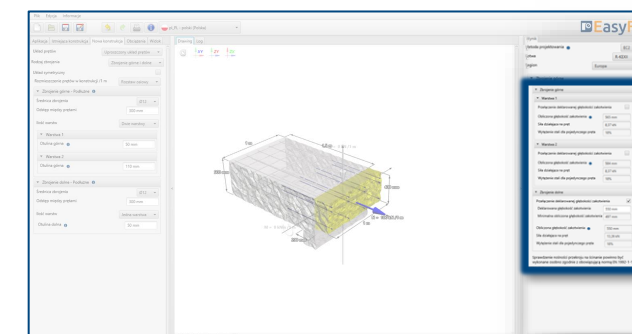


Wyniki pokazane są dla każdej warstwy oddzielnie.

Możliwość wprowadzenia deklarowanej głębokości zakotwienia, nie mniejszej niż wartość wyliczona.

Zbrojenie górne	
▼ Warstwa 1	
Przełączenie deklarowanej głębokości zakotwienia	<input type="checkbox"/>
Obliczona głębokość zakotwienia	565 mm
Siła działająca na pręt	8,37 kN
Wyężenie stali dla pojedynczego pręta	18%
▼ Warstwa 2	
Przełączenie deklarowanej głębokości zakotwienia	<input type="checkbox"/>
Obliczona głębokość zakotwienia	584 mm
Siła działająca na pręt	8,37 kN
Wyężenie stali dla pojedynczego pręta	18%

Zbrojenie dolne	
Przełączenie deklarowanej głębokości zakotwienia	<input checked="" type="checkbox"/>
Deklarowana głębokość zakotwienia	550 mm
Minimalna obliczona głębokość zakotwienia	497 mm
Obliczona głębokość zakotwienia	550 mm
Siła działająca na pręt	13,26 kN
Wyężenie stali dla pojedynczego pręta	18%





## Połączenia konstrukcyjne z prętami zbrojeniowymi

# 10

Generowanie  
Wydruku



W panelu wydruku możemy ustawić opcje regionalne, tj. język, separator dziesiętny oraz system jednostek. Wydruk w formacie pdf zawiera wszystkie dane, które są niezbędne w projektach oraz podczas instalacji produktu.

Opcja wydruku.  
Umożliwia wygenerowanie dokumentu  
w rozszerzeniu pdf.

The screenshot displays the 'Druk' (Print) dialog box in the EasyFix software. The dialog is divided into several sections:

- Język wydruku:** Language set to 'pl\_PL - polski (Polska)', decimal separator set to 'dla wybranego języka', and unit system set to 'Metryczny'.
- Projekt:** Fields for project name, address, city, and code. A 'Data wydruku' field shows '25.08.2021'.
- Organizacja:** Fields for 'Obliczenia wykonał' and 'Sprawdzone przez'.
- Zbrojenie górne:** Settings for top reinforcement, including 'Obliczona głębokość zakotwienia' (565 mm), 'Siła działająca na pręt' (8,37 kN), and 'Wyężenie stali dla pojedynczego pręta' (18%).
- Zbrojenie dolne:** Settings for bottom reinforcement, including 'Obliczona głębokość zakotwienia' (497 mm), 'Siła działająca na pręt' (13,26 kN), and 'Wyężenie stali dla pojedynczego pręta' (27%).

A large blue arrow points to the print icon in the software's main toolbar. At the bottom of the dialog, a blue button labeled 'Wydruk dokumentu' is visible.

