

Zbrojenie na styku betonów

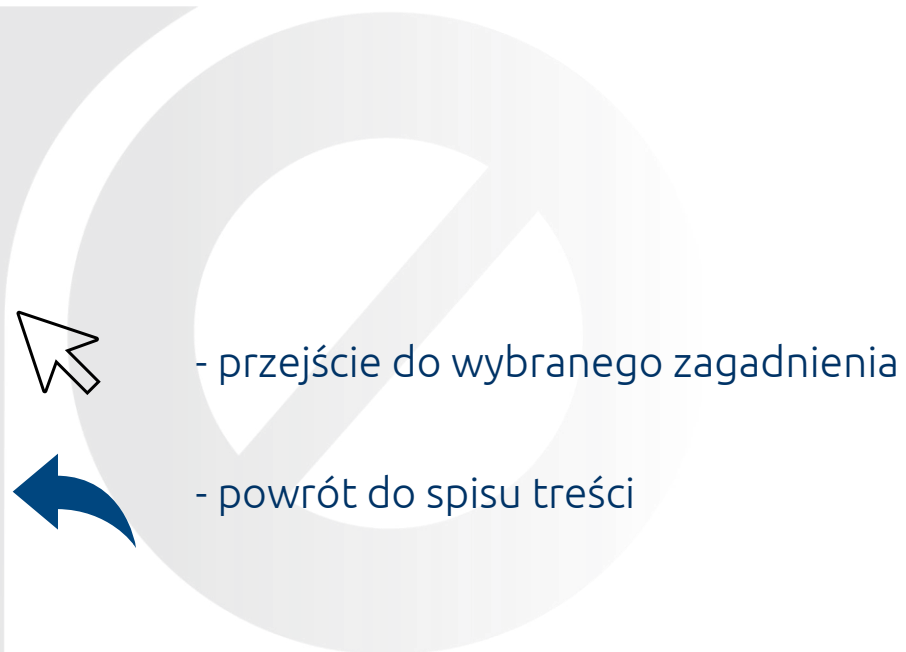
Zbrojenie na styku betonów

Dane obliczeniowe:

Dane wejściowe:

Wyniki:

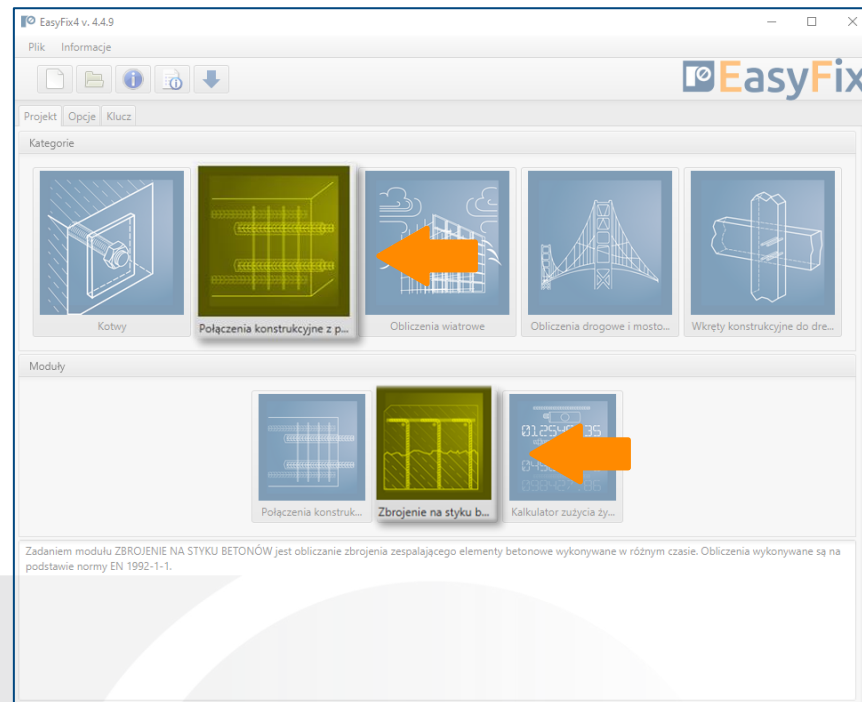
1. Wybór kategorii i modułu
2. Definiowanie danych wejściowych
3. Definiowanie podłoża
4. Definiowanie zbrojenia
5. Definiowanie warunków montażu
6. Analiza wyników
7. Generowanie wydruku



Zbrojenie na styku betonów

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



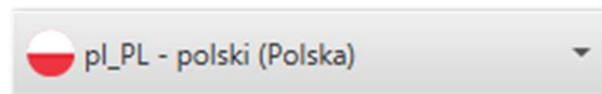
Cofnij | Ponów zmiany



Generuj wydruk do pliku pdf



Informacje o programie



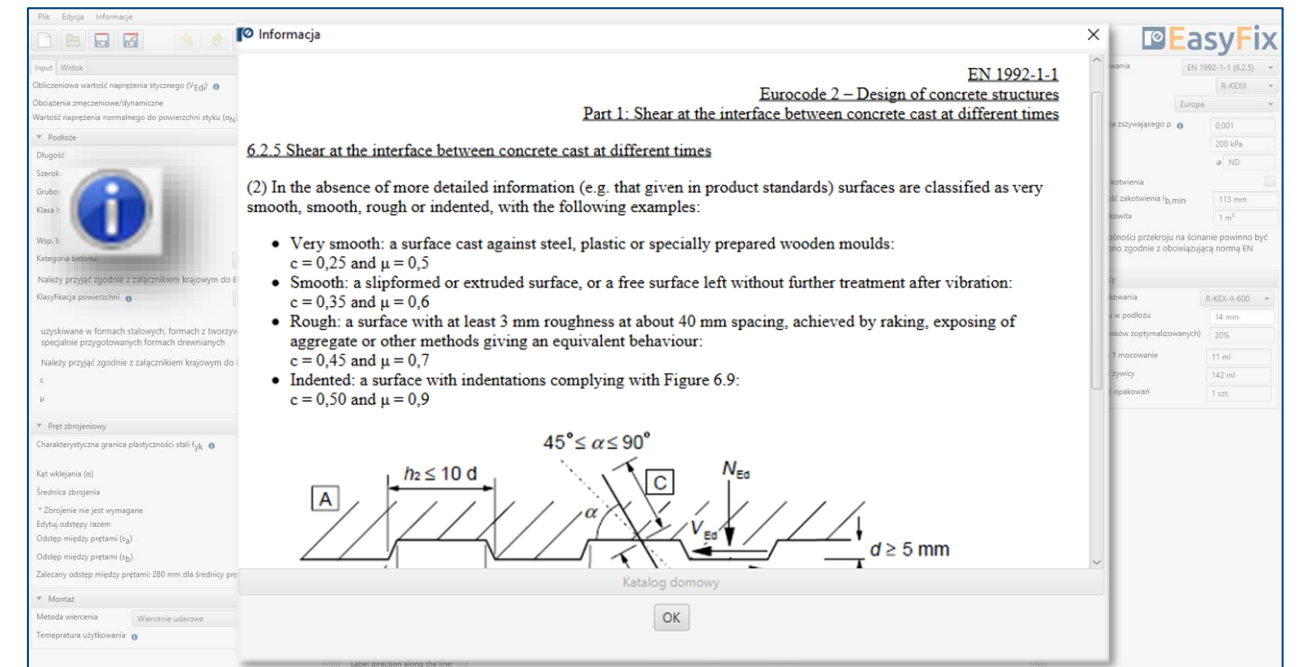
Wybór języka programu



Ikony informacyjne



Instrukcja obsługi



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



Zbrojenie na styku betonów

2 Definiowanie Danych wejściowych



Ścinanie w styku między betonami ułożonymi w różnych terminach wyznaczone jest na podstawie normy EN 1992-1-1:2008 p. 6.2.5. Wynikiem obliczeń jest podana głębokość zakotwienia wynikająca z obliczeń na podstawie normy, bądź metody inżynierskiej PIRR wykorzystującej możliwości betonu i połączenia przy pomocy kotew chemicznych.

Określenie naprężenia na powierzchni betonu.

Charakterystyka i warunki podłoża.

Charakterystyka stali zbrojeniowej.

Określenie warunków montażu.

The screenshot shows the EasyFix software interface for defining input data for concrete joint reinforcement. The interface is divided into several sections:

- Input Parameters:**
 - Obliczeniowa wartość naprężenia stycznego (V_{Edj}): 0 Pa
 - Obciążenia zmęczeniowe/dynamiczne: [checkbox]
 - Wartość naprężenia normalnego do powierzchni styku (σ_N): 0 Pa
- Podłoże (Substrate):**
 - Długość: 1 m
 - Szerokość: 1 m
 - Grubość (T): 250 mm
 - Klasa betonu: C20/25
 - Wsp. bezpieczeństwa (γ_c): 1,5
 - Kategoria betonu: Niezarysowany
 - Należy przyjąć zgodnie z załącznikiem krajowym do EN 1992 1-1
 - Klasyfikacja powierzchni: Bardzo gładkie
 - uzyskiwane w formach stalowych, formach z tworzyw sztucznych lub w specjalnie przygotowanych formach drewnianych
 - Należy przyjąć zgodnie z załącznikiem krajowym do EN 1992 1-1
 - c: 0,025
 - μ : 0,5
- Pręt zbrojeniowy (Reinforcement Bar):**
 - Charakterystyczna granica plastyczności stali f_{yk} : 400 MPa
 - Kąt wklejania (α): 90°
 - Średnica zbrojenia: Ø10
 - * Zbrojenie nie jest wymagane
 - Edytuj odstępy razem: [checkbox]
 - Odstęp między prętami (s_a): 280 mm
 - Odstęp między prętami (s_b): 280 mm
 - Zalecany odstęp między prętami: 280 mm dla średnicy pręta: 10 mm
- Montaż (Installation):**
 - Metoda wiercenia: Wiercenie udarowe
 - Temperatura użytkowania: Brak
- 3D Model:** A 3D visualization of a concrete joint with reinforcement bars. Dimensions of 280 mm are indicated for the spacing between bars.
- Right Panel (Project Settings):**
 - Metoda projektowania: EN 1992-1-1 (6.2.5)
 - Kotwa: R-KEXII
 - Region: Europa
 - Stopień zbrojenia zsyzywiającego ρ : 0,001
 - V_{Rd1} : 200 kPa
 - Wytężenie: ND
 - Narzucona głęb. kotwienia: [checkbox]
 - Minimalna długość zakotwienia $l_{b,min}$: 113 mm
 - Powierzchnia całkowita: 1 m²
 - Sprawdzenie nośności przekroju na ścinanie powinno być wykonane osobno zgodnie z obowiązującą normą EN 1992-1-1.
 - Rodzaj żywicy: R-KEX-II-600
 - Pojemność opakowania: 14 mm
 - Straty (dla warunków zoptymalizowanych): 20%
 - Ilość żywicy na 1 mocowanie: 11 ml
 - Całkowita ilość żywicy: 142 ml
 - Potrzebna ilość opakowań: 1 szt.



Zbrojenie na styku betonów

2

Definiowanie
Danych wejściowych



Napężenie styczne w płaszczyźnie styku betonów, które stwardniały w różnych terminach powinny spełniać wymagania: $v_{Edi} \leq v_{Rdi}$

Napężenie normalne do powierzchni styku wywołanym przez najmniejsze obciążenie zewnętrzne powierzchni zespolenia, które zawsze działa jednocześnie z siłą ścinającą styk.

Obliczeniowa wartość napężenia stycznego (V_{Edi}) 0 Pa

Obciążenia zmęczeniowe/dynamiczne

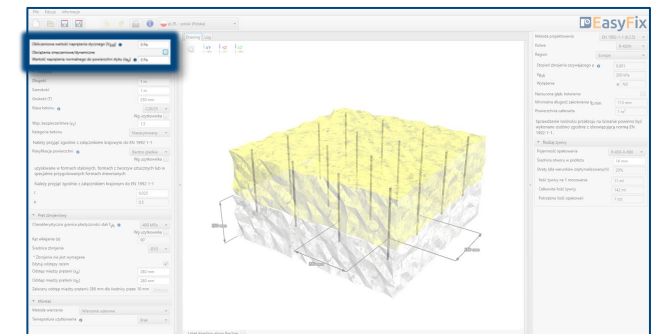
Wartość napężenia normalnego do powierzchni styku (σ_N) 0 Pa



Obliczeniowa wartość napężenia stycznego (V_{Edi}) 0 Pa

Obciążenia zmęczeniowe/dynamiczne

Wartość napężenia normalnego do powierzchni styku (σ_N) 0 Pa





Zbrojenie na styku betonów

3 Definiowanie Podłoża



Przy definicji warunków podłoża, określa się również stan powierzchni betonu istniejącego. Teoria opisująca to zagadnienie opisana jest w normie EN 1992-1-1 p. 6.2.5 (2).

Określenie wymiarów konstrukcji:

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

Określenie klasy i kategorii betonu.

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

Określenie szorstkości płaszczyzny zespolenia

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

The screenshot displays the EasyFix software interface. On the left, the 'Podłoże' (Substrate) settings panel is visible, with several fields highlighted by colored arrows:

- Blue arrow:** Points to the 'Długość' (Length) field, set to 1 m.
- Green arrow:** Points to the 'Klasa betonu' (Concrete class) dropdown menu, set to C20/25.
- Orange arrow:** Points to the 'Klasyfikacja powierzchni' (Surface classification) dropdown menu, set to 'Bardzo gładkie' (Very smooth).

The 3D model in the center shows a concrete slab with vertical reinforcement bars. Dimensions of 280 mm are indicated for the spacing between bars. On the right, the 'Rodzaj żywicy' (Resin type) settings panel is visible, showing various parameters like 'Pojemność opakowania' (Packaging capacity) and 'Ilość żywicy na 1 mocowanie' (Resin quantity per fastener).



Zbrojenie na styku betonów

3 Definiowanie Podłoża



Określenie klasy betonu:

Wybór z listy:

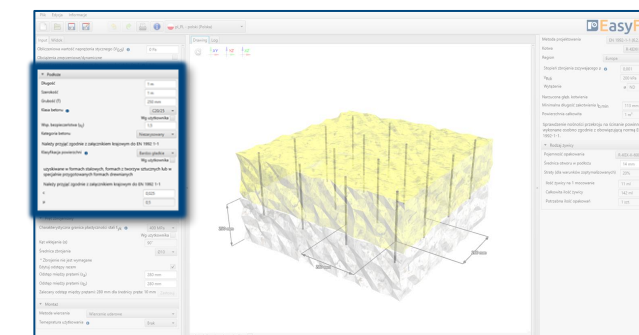
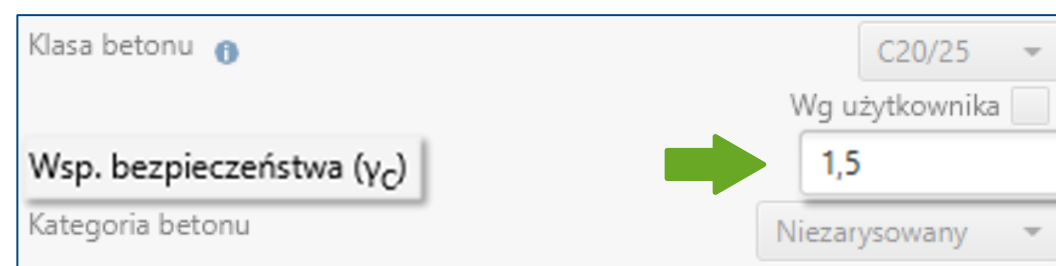
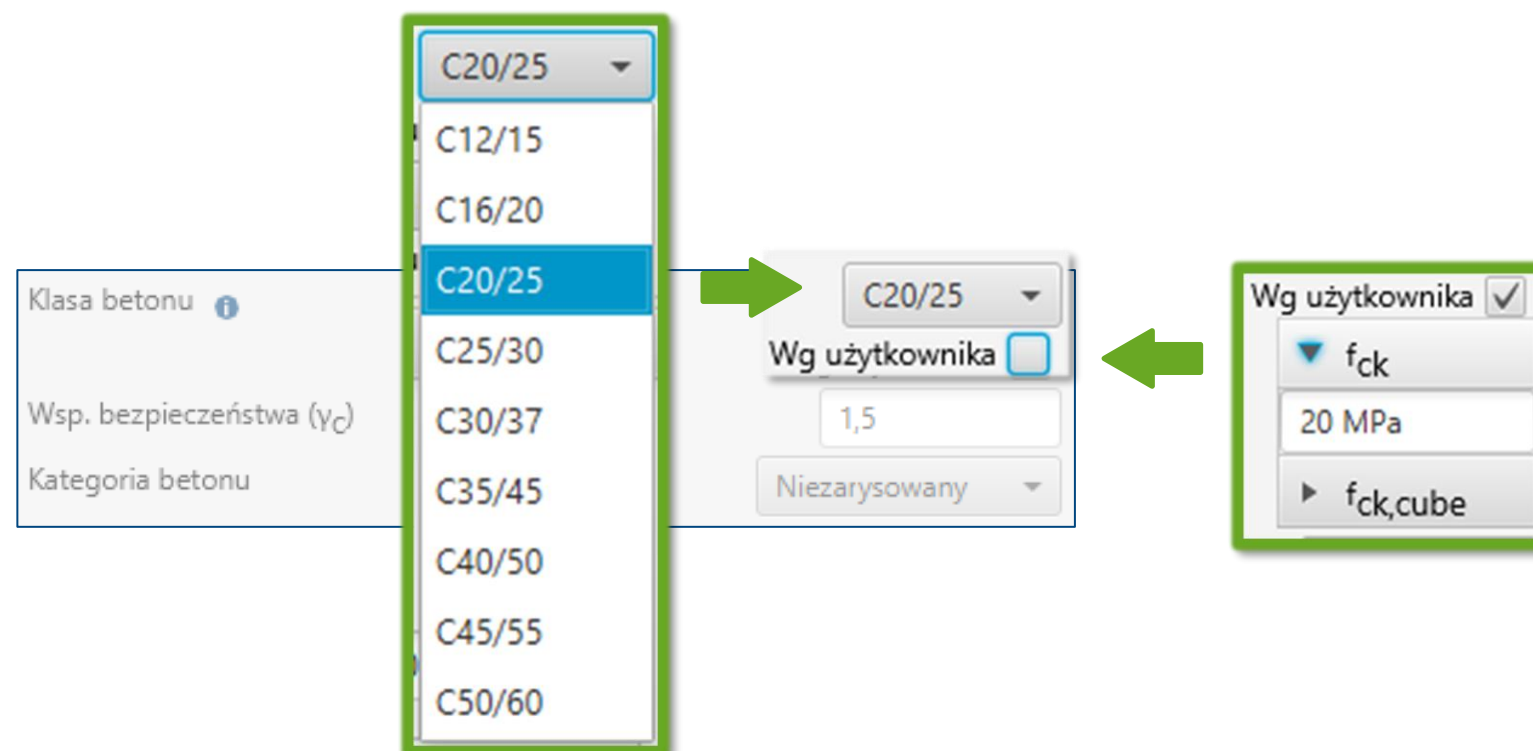
Klasy betonu zwykłego zgodnie z normą EN 206

Według użytkownika:

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

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

Współczynnik bezpieczeństwa dla betonu wprowadzany przez użytkownika – w zależności od wymagań regionalnych.





Zbrojenie na styku betonów

3 Definiowanie Podłoża



Klasyfikacja powierzchni:

Wybór z listy:

Zgodnie z normą EN 1992-1-1

- Bardzo gładkie
- Gładkie
- Szorstkie
- Z wrębami

Według użytkownika:

Możliwość samodzielnego wprowadzenia współczynników zależnych od szorstkości płaszczyzny zespolenia c oraz μ .

Należy przyjąć zgodnie z załącznikiem krajowym do EN 1992 1-1

Klasyfikacja powierzchni

Gładkie
Bardzo gładkie
Gładkie
Szorstkie
Z wrębami

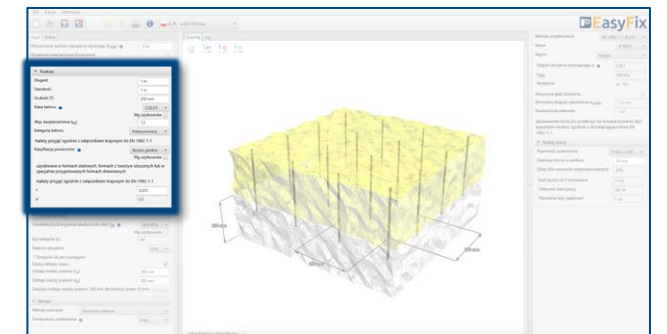
c μ 0,6

Klasyfikacja powierzchni

Wg użytkownika

Należy przyjąć zgodnie z załącznikiem krajowym do EN 1992 1-1

c μ





Zbrojenie na styku betonów

4 Definiowanie Zbrojenia



Określenie danych dla stali zbrojeniowej:

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

Określenie rozstawu prętów

Możliwość ustalenia zbrojenia w jednakowej odległości w obu kierunkach. Rozstaw prętów może być określona w panelu bocznym lub na modelu.

The screenshot displays the EasyFix software interface. On the left, the 'Pręt zbrojeniowy' (Rebar) panel is highlighted with a blue box. It contains the following settings:

- Charakterystyczna granica plastyczności stali f_{yk} : 400 MPa
- Kąt wklejania (α): 90°
- Średnica zbrojenia: $\varnothing 10$
- * Zbrojenie nie jest wymagane
- Edytuj odstępy razem:
- Odstęp między prętami (s_a): 280 mm
- Odstęp między prętami (s_b): 280 mm
- Zalecany odstęp między prętami: 280 mm dla średnicy pręta: 10 mm

On the right, a 3D model of a concrete slab is shown with a grid of rebar. Green arrows point to the '280 mm' spacing labels on the model. A blue arrow points from the 'Pręt zbrojeniowy' panel to the rebar in the model.

The right sidebar shows project settings:

- Metoda projektowania: EN 1992-1-1 (6.2.5)
- Kotwa: R-KEXII
- Region: Europa
- Stopień zbrojenia zsywającego ρ : 0,001
- V_{Rd1} : 200 kPa
- Wytężenie: ND
- Narzucona głęb. kotwienia:
- Minimalna długość zakotwienia $l_{b,min}$: 113 mm
- Powierzchnia całkowita: 1 m²
- Sprawdzenie nośności przekroju na ścinanie powinno być wykonane osobno zgodnie z obowiązującą normą EN 1992-1-1.
- Rodzaj żywicy: R-KEX-II-600
- Pojemność opakowania: R-KEX-II-600
- Średnica otworu w podłożu: 14 mm
- Straty (dla warunków zoptymalizowanych): 20%
- Ilość żywicy na 1 mocowanie: 11 ml
- Całkowita ilość żywicy: 142 ml
- Potrzebna ilość opakowań: 1 szt.



Zbrojenie na styku betonów

4 Definiowanie Zbrojenia



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 γ_s

Charakterystyczna granica plastyczności stali f_{yk} 500 MPa
Wg użytkownika
Kąt wklejania (α) 90°
Średnica zbrojenia Ø10
* Zbrojenie nie jest wymagane

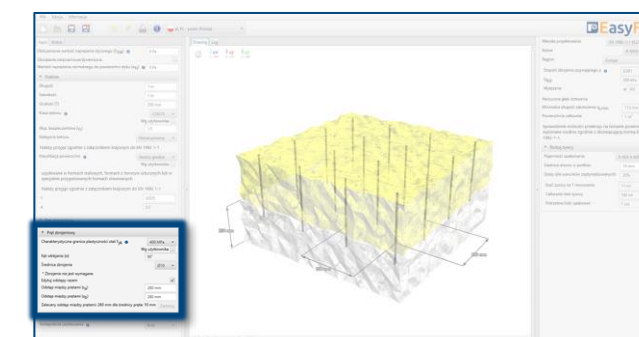


f_{yk} 500 MPa
Wsp. bezpieczeństwa γ_s 1,15
Wg użytkownika

Charakterystyczna granica plastyczności stali f_{yk} 400 MPa
Wg użytkownika
Kąt wklejania (α) 90°
Średnica zbrojenia Ø10
* Zbrojenie nie jest wymagane



Ø10
Ø8
Ø10
Ø12
Ø13
Ø14
Ø16
Ø18
Ø20
Ø22
Ø25





Zbrojenie na styku betonów

5 Definiowanie Warunków montażu



Określenie i zdefiniowanie sposobu wiercenia w konstrukcji istniejącej.
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 software interface. The central part shows a 3D model of a concrete slab with rebar reinforcement. The rebar is shown as a grid of vertical bars with a spacing of 280 mm. The slab is shown in a perspective view, with dimensions of 280 mm indicated for the rebar spacing.

The right-hand panel shows the configuration settings for the rebar reinforcement. The settings are as follows:

Parameter	Value
Metoda projektowania	EN 1992-1-1 (6.2.5)
Kotwa	R-KEXII
Region	Europa
Stopień zbrojenia zsyzyjającego ρ	0,001
V_{Rd1}	200 kPa
Wytężenie	ND
Narzucona głęb. kotwienia	<input type="checkbox"/>
Minimalna długość zakotwienia $l_{b,min}$	113 mm
Powierzchnia całkowita	1 m ²
Sprawdzenie nośności przekroju na ścinanie powinno być wykonane osobno zgodnie z obowiązującą normą EN 1992-1-1.	
Rodzaj żywic	R-KEX-II-600
Pojemność opakowania	14 mm
Średnica otworu w podłożu	20%
Straty (dla warunków zoptymalizowanych)	11 ml
Ilość żywicy na 1 mocowanie	142 ml
Całkowita ilość żywicy	1 szt.
Potrzebna ilość opakowań	

The bottom-left panel shows the 'Montaż' (Installation) section with the following settings:

Parameter	Value
Metoda wiercenia	Wiercenie udarowe
Temperatura użytkowania	Brak

Blue and green arrows point to the 'Metoda wiercenia' and 'Temperatura użytkowania' dropdown menus respectively.



Zbrojenie na styku betonów

5 Definiowanie Warunków montażu



Określenie metody wiercenia:

Wybór z listy:

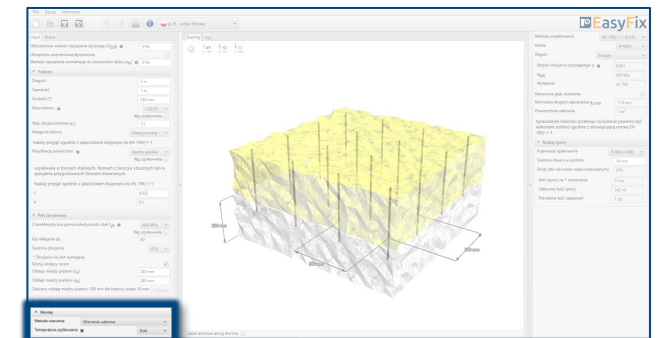
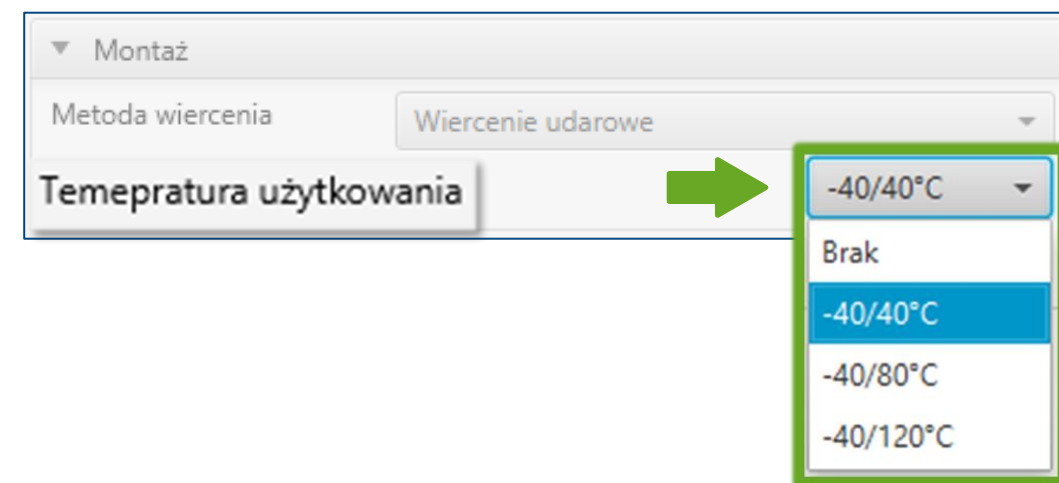
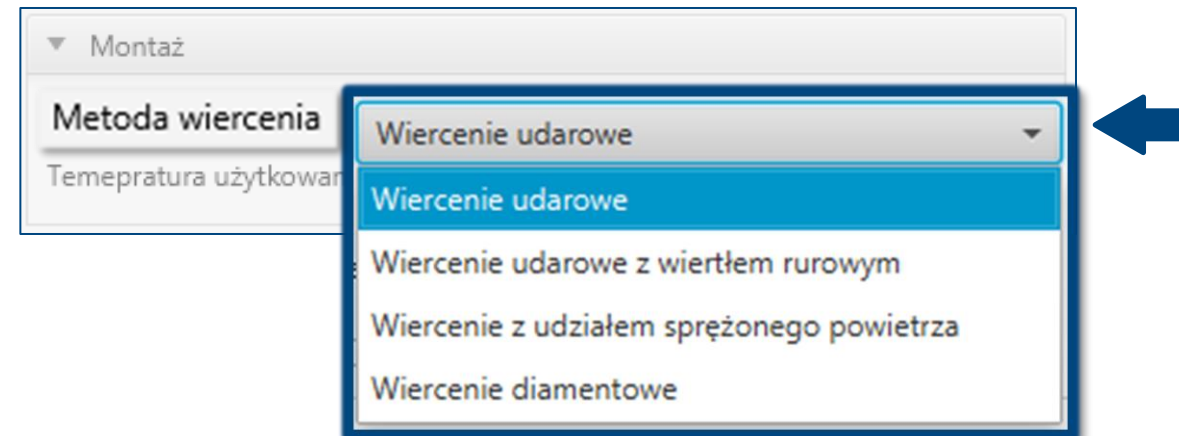
- Wiercenie udarowe
 - Wiercenie udarowe z wiertłem rurowym
 - Wiercenie z udziałem sprężonego powietrza
 - Wiercenie diamentowe

Określenie zakresu temperatury użytkowania:

Wybór z listy:

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

Wybór z listy wyników powoduje filtrowanie rodziny kotew.





Zbrojenie na styku betonów

6 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 z wyznaczoną głębokością zakotwienia.

Możliwość wprowadzenia deklarowanej głębokości zakotwienia.

Wyniki dla odpowiedniej żywicy w zależności od opakowania.

The screenshot displays the EasyFix software interface with the following details:

- Left Panel (Input/Widok):**
 - Obliczeniowa wartość naprężenia stycznego (V_{Ed}): 0 Pa
 - Obciążenia zmęczeniowe/dynamiczne: Niezarysowane
 - Wartość naprężenia normalnego do powierzchni styku (σ_N): 0 Pa
 - Podłoże:** Długość: 1 m, Szerokość: 1 m, Grubość (T): 250 mm, Klasa betonu: C20/25, Wsp. bezpieczeństwa (γ_c): 1,5, Kategoria betonu: Niezarysowany.
 - Pręt zbrojeniowy:** Charakterystyczna granica plastyczności stali (f_{yk}): 400 MPa, Kąt wklejania (α): 90°, Średnica zbrojenia: $\varnothing 10$, Odstęp między prętami (s_x): 280 mm, Odstęp między prętami (s_y): 280 mm.
- Center:** 3D visualization of a concrete slab with rebar reinforcement. Dimensions of 280 mm are indicated for the spacing between rebars.
- Right Panel (Results):**
 - Metoda projektowania: EN 1992-1-1 (6.2.5)
 - Kotwa: R-KEXII
 - Region: Europa
 - Stopień zbrojenia zsywającego ρ : 0,001
 - V_{Rd} : 420 kPa
 - Wytężenie: ND
 - Narzucona głęb. kotwienia: Niezarysowane
 - Minimalna długość zakotwienia $l_{b,min}$: 142 mm
 - Powierzchnia całkowita: 1 m²
 - Rodzaj żywicy:**
 - Pojemność opakowania: R-KEX-II-600
 - Średnica otworu w podłożu: 14 mm
 - Straty (dla warunków zoptymalizowanych): 20%
 - Ilość żywicy na 1 mocowanie: 14 ml
 - Całkowita ilość żywicy: 176 ml
 - Potrzebna ilość opakowań: 1 szt.



Zbrojenie na styku betonów

7

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 'Drukuj' (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 'Nazwa', 'Temat', 'Ulica', 'Miasto', 'Kod', and 'Notatki'. A 'Data wydruku' field is set to '25.08.2021'.
- Organizacja:** Fields for 'Nazwa', 'Ulica', 'Miasto', and 'Kod'.
- Obliczenia wykonął:** Field for 'Nazwa'.
- Sprawdzone przez:** Field for 'Nazwa'.
- Data wydruku:** Field set to '25.08.2021'.
- Komentarz:** A large text area for additional notes.
- Wydruk do pliku:** A field containing the file path: 'C:\Users\lazurek\Favorites\6. ARCHIWUM\3. AKTYWNOŚĆ\NEF wydruki\easyfix202108251933'.
- Buttons:** 'Zapisz jako domyślne' and a large blue 'Wydruk dokumentu' button at the bottom.

The background shows the main software interface with various input fields for concrete properties and reinforcement details. A large blue arrow points to the printer icon in the top toolbar, and another large blue arrow points to the 'Wydruk dokumentu' button in the dialog box.

