



Moduł:  
Latarnia

## Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

Dane obliczeniowe:

Wprowadzanie danych:

Wyniki:

1. Wybór kategorii produktu
2. Definiowanie warunków montażu
3. Definiowanie podstawy i parametrów słupa
4. Definiowanie układu kotew
5. Definiowanie obciążenia
6. Analiza wyników
7. Generowanie wydruku



- przejście do wybranego zagadnienia

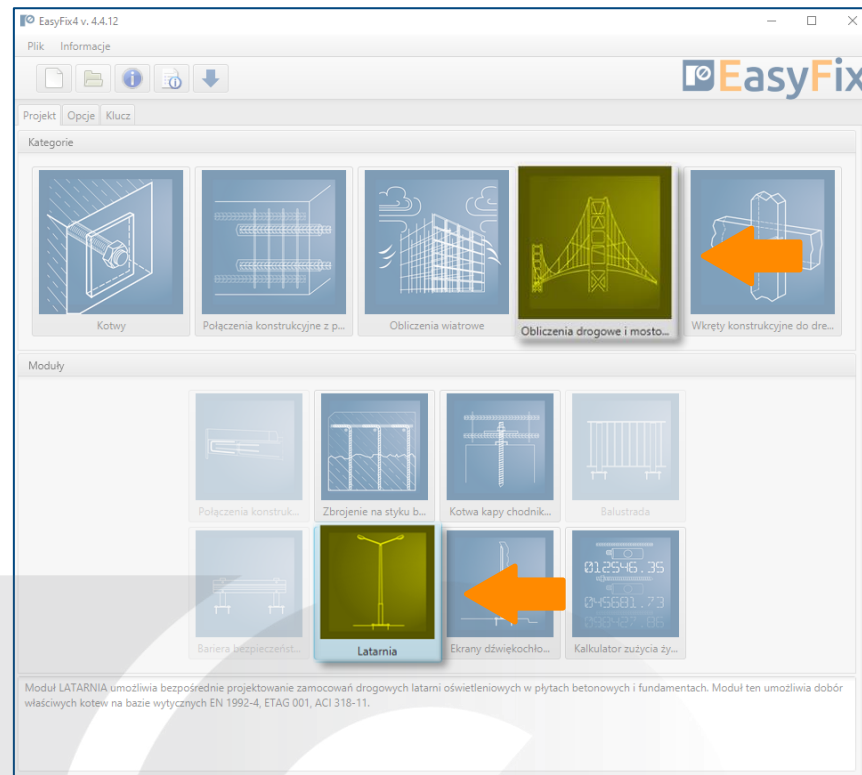


- powrót do spisu treści

## Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

# 1

Wybór  
Kategorii i modułu



Oznaczenie ikon i symboli:



Stwórz nowy projekt



Otwórz projekt



Zapisz | Zapisz jako projekt



Cofnij | Ponów zmiany



Generuj wydruk do pliku pdf



Informacje o programie



pl\_PL - polski (Polska)

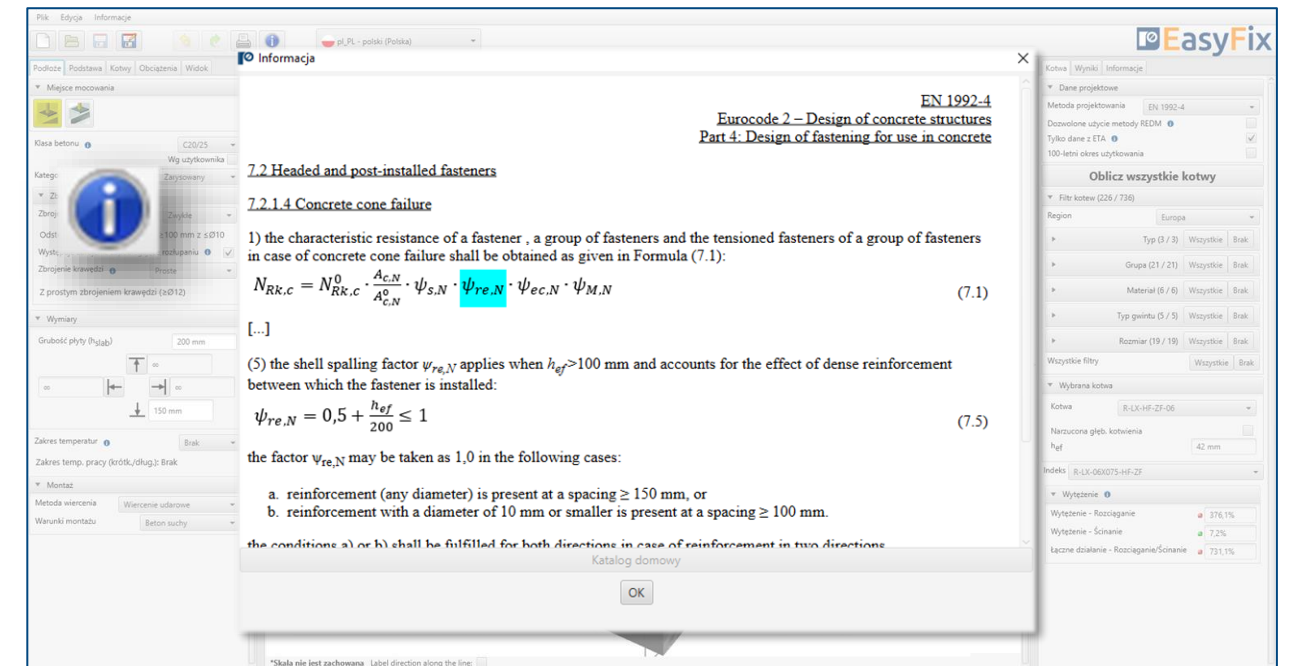
Wybór języka programu



Ikony informacyjne



Instrukcja obsługi



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



## Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

# 2

Definiowanie  
Warunków montażu



W zakładce **podłoże** definiujemy umiejscowienie latarni i rodzaj podłoża. Wymaga to znajomości szczegółów dotyczących klasy betonu oraz dokładnych wymiarów elementu betonowego. Ukształtowanie podłoża oraz pozycjonowanie podstawy względem odległości od krawędzi ma bardzo duże znaczenie na wyniki końcowe.

Określenie miejsca montażu:

- Na płycie
- Na cokole

Określenie klasy i rodzaju betonu:

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

Określenie podstawowych wymiarów:

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

Określenie warunków instalacyjnych:

- Zakres temperatury
- Metoda wiercenia
- Warunki betonu

The screenshot displays the EasyFix software interface. On the left, a sidebar contains configuration panels for 'Miejsce mocowania' (Mounting location), 'Klasa betonu' (Concrete class), 'Zbrojenie' (Reinforcement), 'Wymiary' (Dimensions), 'Zakres temperatur' (Temperature range), and 'Montaż' (Installation). The 'Wymiary' panel is highlighted with an orange box, showing a slab thickness of 200 mm and a base height of 150 mm. The 'Montaż' panel is highlighted with a blue box, showing 'Wiercenie udarowe' (Impact drilling) and 'Beton suchy' (Dry concrete). In the center, a 3D model of a lamp base is shown with dimensions: a 10 mm diameter pipe, a 250 mm wide base, and a 200 mm wide slab. Orange arrows point from the 3D model to the corresponding input fields in the 'Wymiary' panel. On the right, a panel shows project data and calculation results for 'Oblicz wszystkie kotwy' (Calculate all anchors), including a 50-year service life and various calculation metrics.



# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

2

Definiowanie  
Warunków montażu



Określenie klasy betonu:

**Wybór z listy:**

Klasy betonu zwykłego zgodnie z normą EN 206

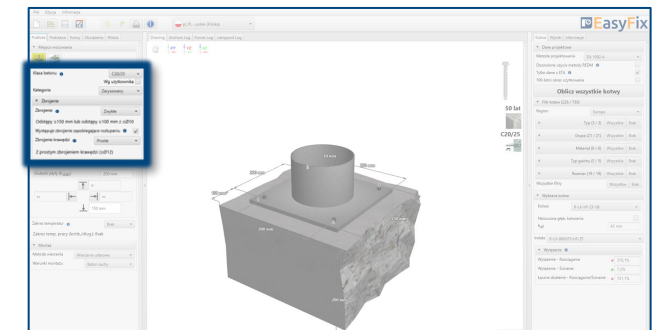
**Według użytkownika:**

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

lub

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

The screenshot shows two panels for defining concrete classes. The top panel, titled 'Miejsce mocowania', has a dropdown menu open with options: C20/25 (selected), C12/15, C16/20, C25/30, C30/37, C35/45, C40/50, C45/55, and C50/60. Below the menu, there is a 'Klasa betonu' field with 'C20/25' selected, a 'Wg użytkownika' checkbox (unchecked), and a 'Zarysowany' dropdown. The bottom panel, also titled 'Miejsce mocowania', has a 'Zarysowany' dropdown menu open with options: Zarysowany (selected), Niezarysowany, and Zarysowany. To the right, a separate panel shows 'Wg użytkownika' checked, with a dropdown for  $f_{ck}$  set to '20 MPa' and a plus icon for  $f_{ck,cube}$ .





## Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

2

Definiowanie  
Warunków montażu



Określenie metody wiercenia:

Wybór z listy:

- Udarowe
- Diamentowe
- Czyszczenie automatyczne

Określenie warunków montażu:

Wybór z listy:

- Beton suchy
- Beton mokry
- Otwory zalane wodą
- Woda morską

Określenie temperatury użytkowania:

Wybór z listy wyników powoduje  
filtrowanie rodziny kotew.

Zakres temperatur *i* 40/24°C  
Zakres temp. pracy (krótk./dług.): 40/24°C

▼ Montaż

Metoda wiercenia → Wiercenie udarowe  
Wiercenie udarowe  
Wiercenie diamentowe  
Czyszczenie automatyczne

Warunki montażu

Zakres temperatur *i* 40/24°C  
Zakres temp. pracy (krótk./dług.): 40/24°C

▼ Montaż

Metoda wiercenia Wiercenie udarowe

Warunki montażu → Beton suchy  
Beton suchy  
Beton mokry  
Otwory zalane wodą  
Woda morską

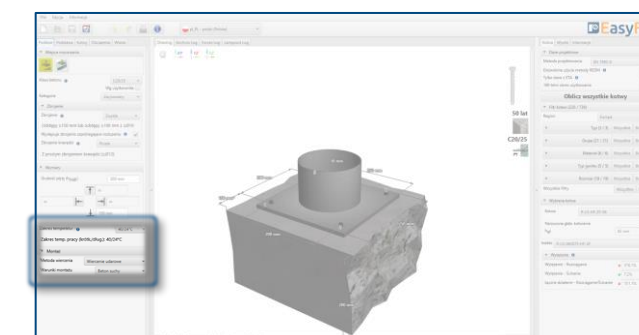
Zakres temperatur *i* → -40/40°C  
-40/40°C  
Brak  
-40/40°C  
-40/80°C  
-40/120°C

Zakres temp. pracy (krótk./dług.): 40/24°C

▼ Montaż

Metoda wiercenia Wiercenie udarowe

Warunki montażu Beton suchy





# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

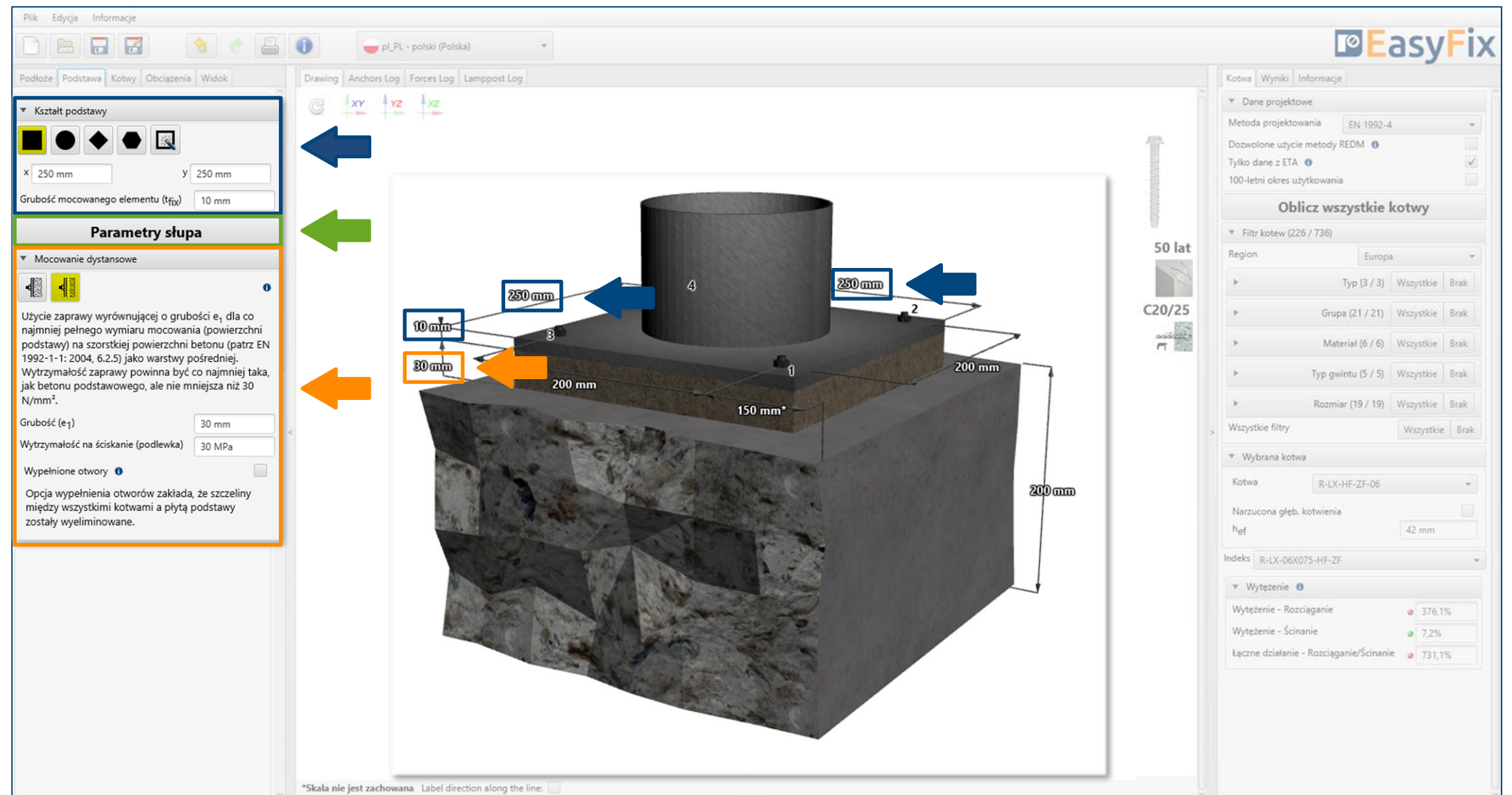
## 3 Definiowanie Podstawy i parametrów słupa »

Do zdefiniowania geometrii podstawy latarni można wykorzystać podstawowe kształty lub użyć opcji **wg użytkownika**, która umożliwia wprowadzenie kształtów dowolnych. Zakładka **podstawa** umożliwia również wprowadzenie pełnej informacji nt. montowanej lampy.

Określenie kształtu podstawy: Geometrię podstawy definiujemy poprzez wprowadzenie wymiarów w panelu bocznym lub na modelu 3D.

Określenie parametrów słupa: Otwiera dodatkowe okno, w którym należy uzupełnić dane dot. montowanego elementu.

Określenie rodzaju połączenia: Uwzględnienie podlewki, jeśli istnieje.



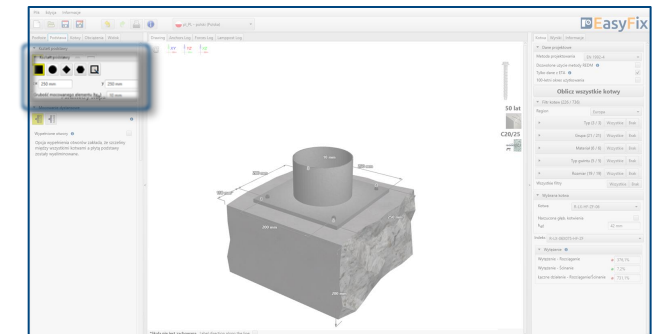
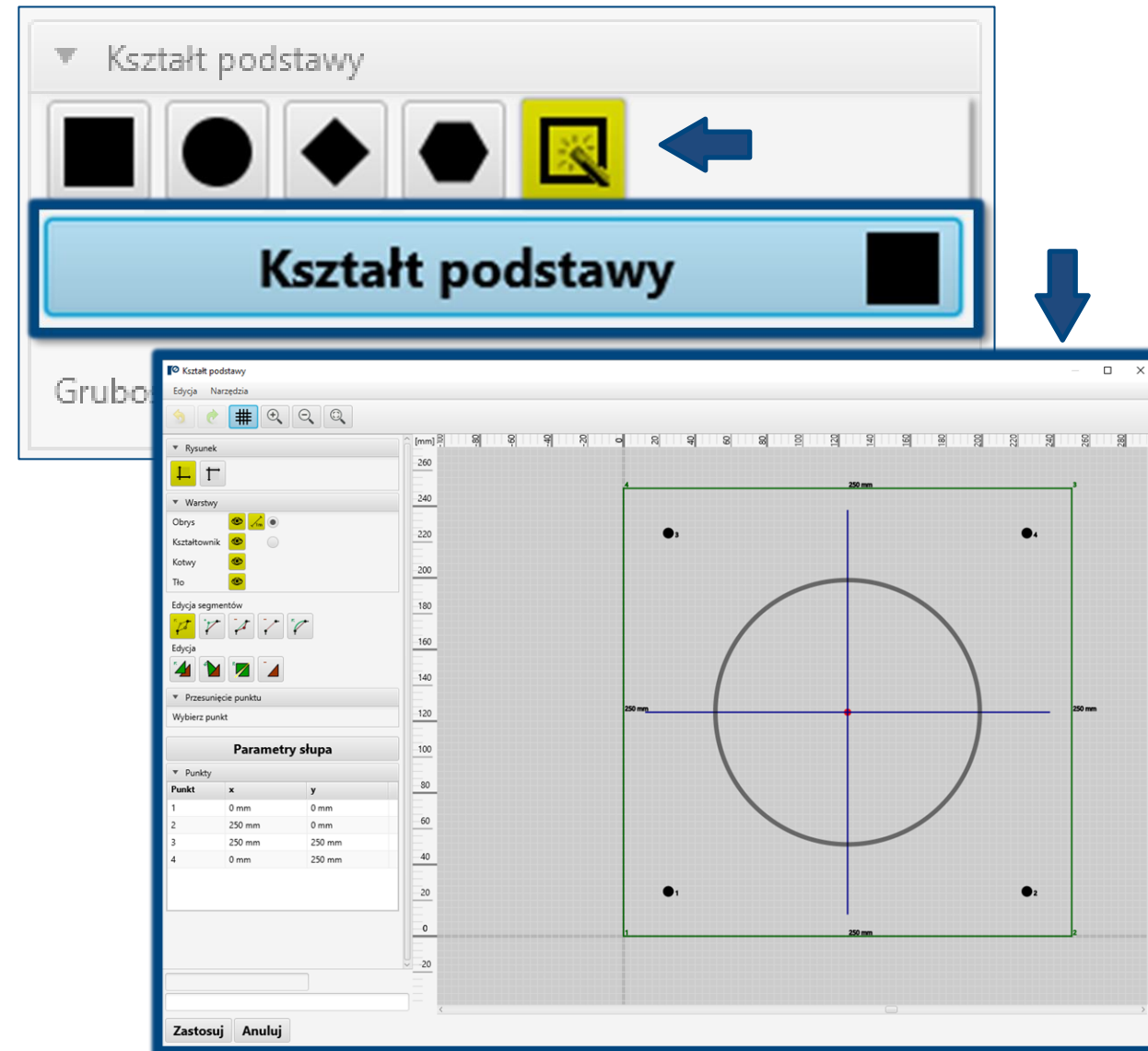


# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 3 Definiowanie Podstawy i parametrów słupa »

### Określenie kształtu podstawy:

Button do tworzenia kształtu podstawy wg użytkownika otwiera dodatkowe okno, w którym można przy pomocy myszy lub punktów współrzędnych stworzyć dowolny kształt.





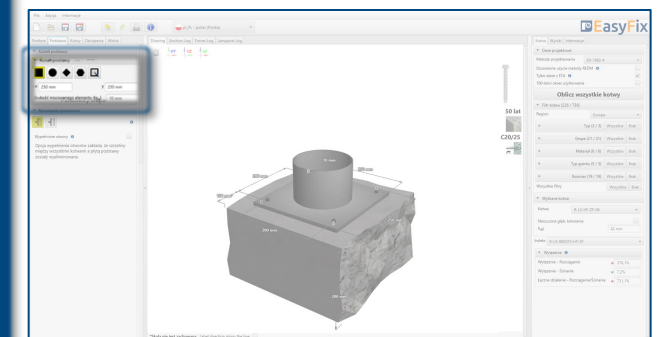
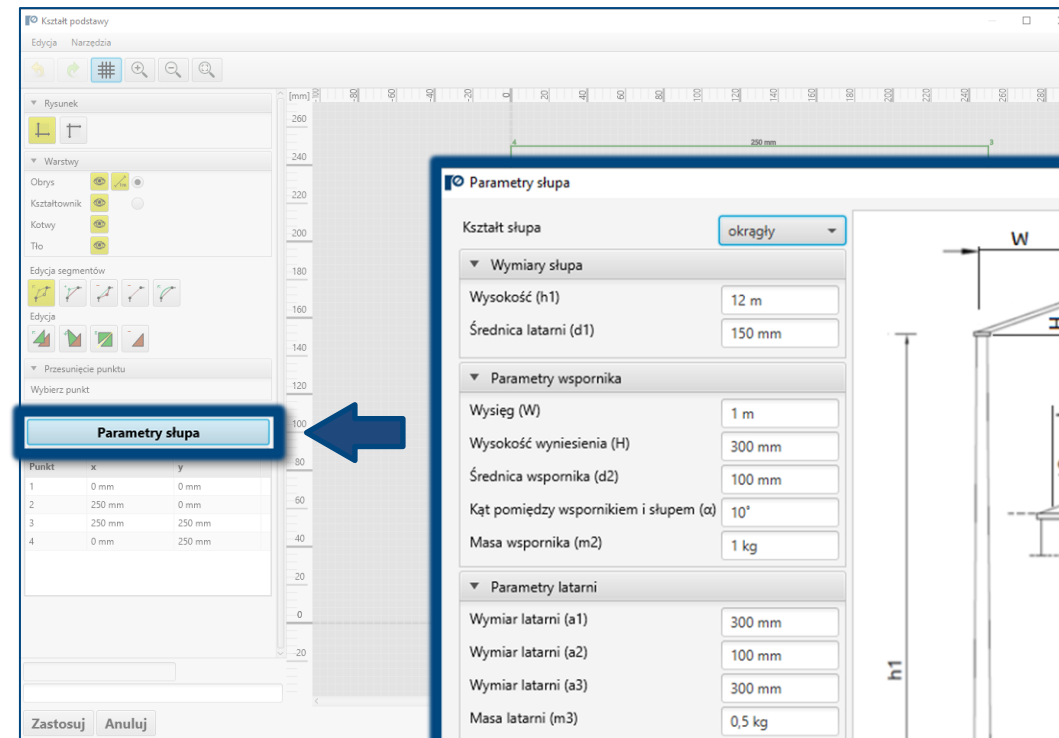


# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 3 Definiowanie Podstawy i parametrów słupa »

### Określenie parametrów słupa:

Button do wprowadzenia wprowadzania parametrów słupa generuje dodatkowe okno, w którym wprowadzamy szczegółowe dane dotyczące instalowanej lampy.





# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 4 Definiowanie Układu kotew

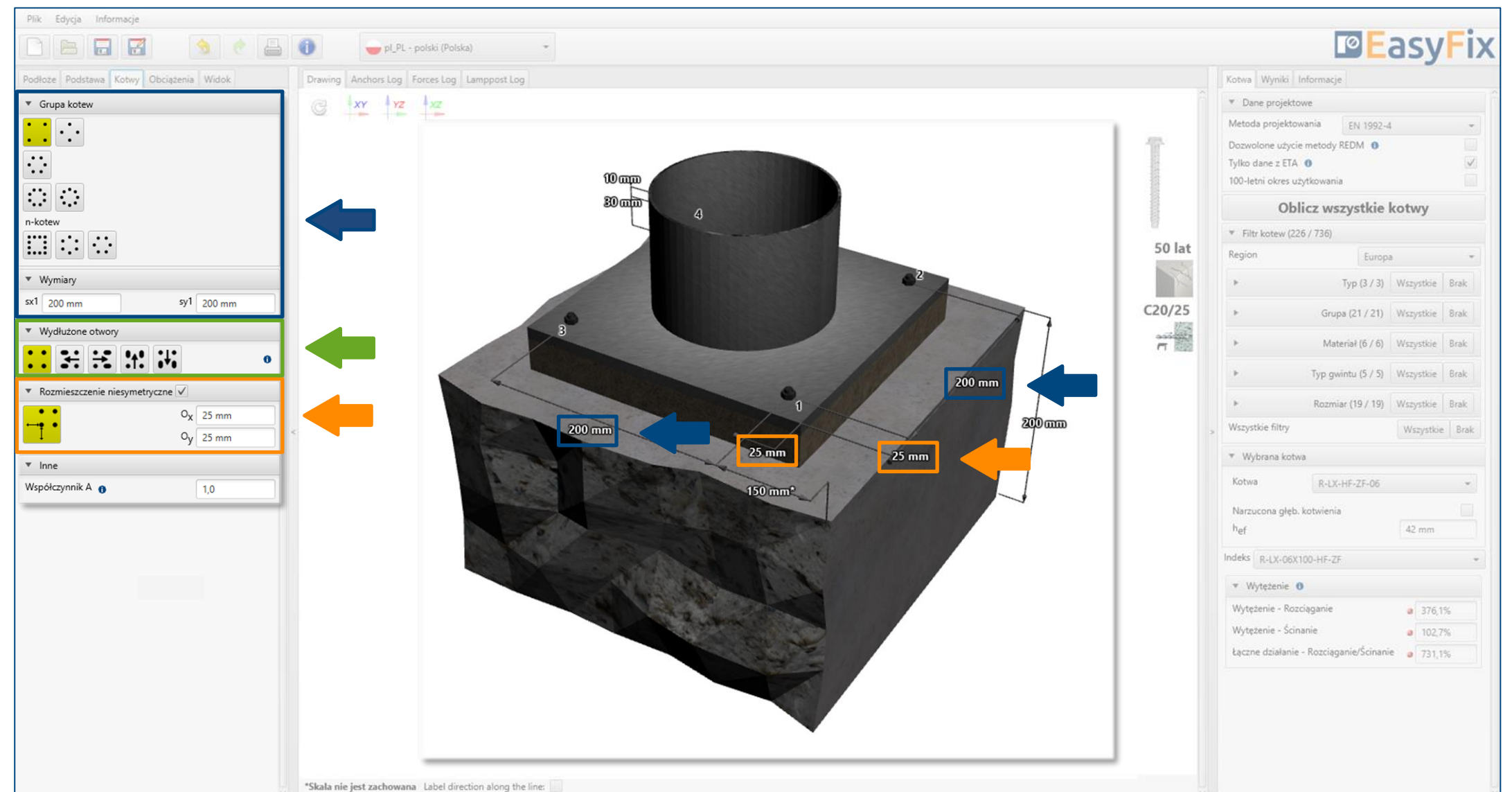


W zakładce **Kotwy** definiowany jest układ kotew, którymi lampa będzie przymocowana do podłoża. Do wyboru jest kilka standardowych rozkładów, które stosowane są w takich systemach. Umożliwiona została również opcja uwzględnienia otworów fasolowych oraz rozmieszczenia niesymetrycznego kotew.

**Określenie układu i rozstawu kotew:**  
W zależności od układu odpowiednie wymiary wprowadzane są w panelu bocznym lub na modelu 3D.

**Uwzględnienie otworów wydłużonych:**  
Zadeklarowanie tej opcji zmienia rozkład sił ścinających na kotwy.

**Określenie rozmieszczenia niesymetrycznego:**  
Wyznacza przesunięcie układu kotew względem środka ciężkości podstawy.





# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

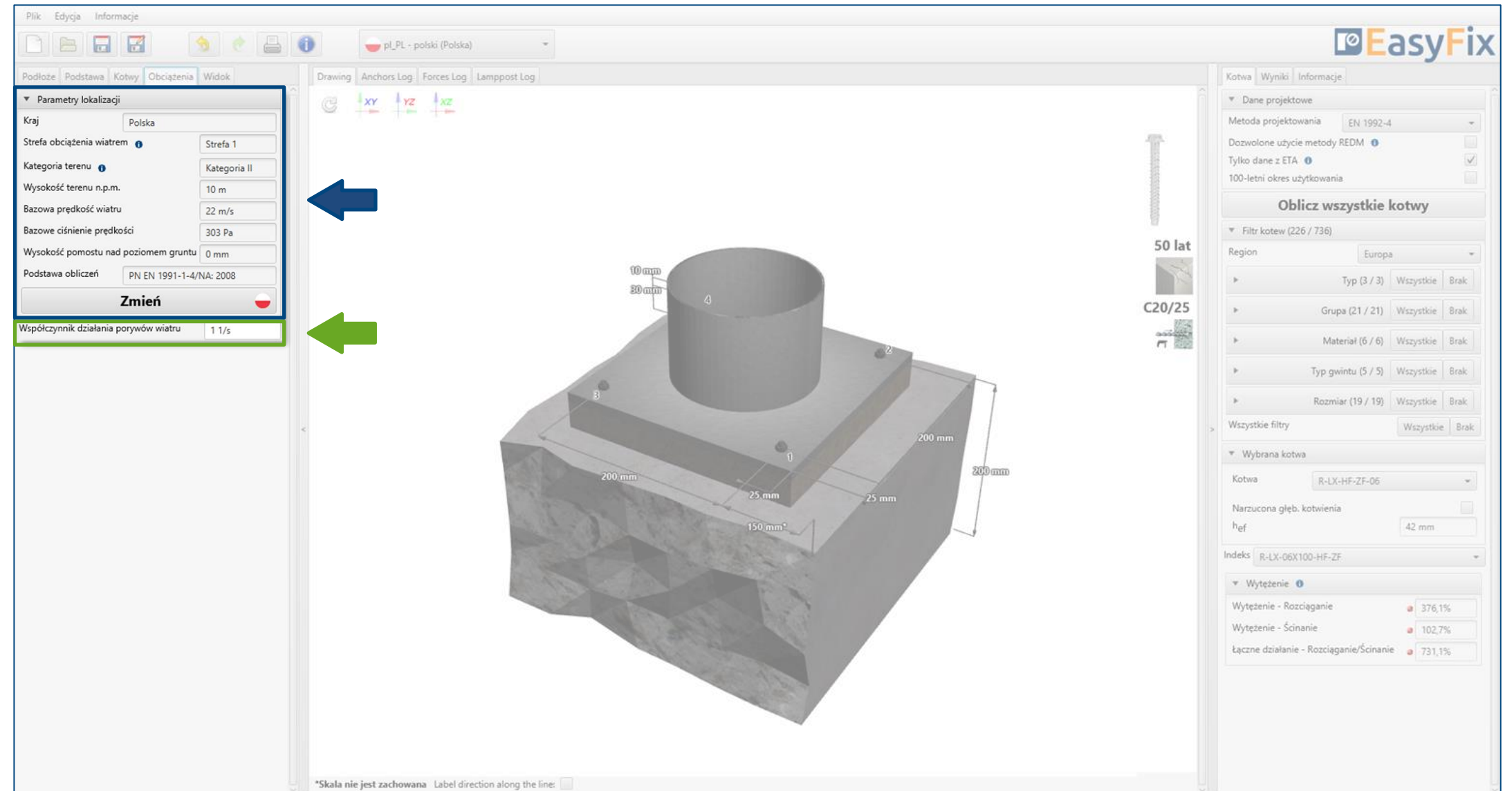
## 5 Definiowanie Obciążenia



Obciążenia wyznaczone są na podstawie obciążeń wiatrowych wg załączników krajowych do normy EN 1991-1-4, bądź wprowadzonych ręcznie przez użytkownika.

Określenie danych wejściowych dotyczących lokalizacji montowanego elementu.

Określenie współczynnika działania porywów wiatru.  
Wartość wprowadzana ręcznie przez użytkownika.





# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 5 Definiowanie Obciążenia



Określenie parametrów lokalizacyjnych:

Button „Zmień” do wprowadzenia danych umiejscowienia montowanej lampy generuje dodatkowe okno, w którym wprowadzamy szczegółowe informacje dotyczące wymagane do wyznaczenia sił działających na kotwy.

**Parametry lokalizacji**

Kraj: Polska

Strefa obciążenia wiatrem: Strefa 1

Kategoria terenu: Kategoria II

Wysokość terenu n.p.m.: 10 m

Bazowa prędkość wiatru: 22 m/s

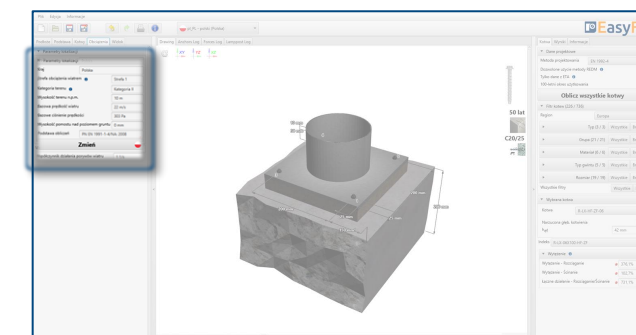
Bazowe ciśnienie prędkości: 303 Pa

Wysokość pomostu nad poziomem gruntu: 0 mm

Podstawa obliczeń: PN EN 1991-1-4/NA: 2008

**Zmień**

Współczynnik działania porywów wiatru: 1 1/s





# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 6 Analiza Wyników



W panelu wyników możemy wybrać odpowiednią metodę projektową, również REDM. Rawplug Engineering Design Method – to metoda pozwalająca na obliczanie układów kotew nie objętych metodami EN i ETAG. Odznaczenie pola **Tylko dane ETA** pozwala na wykorzystanie danych z badań wykonanych przez Rawplug.

Wybór metody projektowej oraz okresu użytkowania zainstalowanej kotwy.

Filtry kotew umożliwiają wybór odpowiedniego produktu z uwzględnieniem regionu, typu i materiału, z którego została wykonana.

Wybór kotew umożliwia doprecyzowanie wyboru kotwy oraz narzucenie głębokości jej kotwienia.

Wyświetlenie Okno wyników sumarycznych dla wybranej kotwy

The screenshot displays the EasyFix software interface. On the left, there are panels for 'Miejsce mocowania' (Mounting location) and 'Wymiary' (Dimensions). The central 'Dane projektowe' (Project data) panel shows a dropdown menu for 'Metoda projektowania' (Design method) with options: EN 1992-4, EN 1992-4, ACI 318-11, AS 5216:2018, CTO 36554501-048-2016, ETAG, FIB SAG4 06, and CEN/TS 1992-4-4. Below this, there are checkboxes for 'Dozwolone użycie metody REDM' (checked), 'Tylko dane z ETA' (checked), and '100-letni okres użytkowania' (unchecked). A 3D model of a concrete slab with an anchor is shown in the center. On the right, the 'Wyniki' (Results) panel shows 'Dane projektowe' with 'Metoda projektowania' set to EN 1992-4 and 'Dozwolone użycie metody REDM' checked. Below this is a filter section for anchors with various criteria like Region (Europa), Typ, Grupa, Materiał, Typ gwintu, and Rozmiar. The 'Wybrana kotwa' (Selected anchor) section shows 'R-KERII M10-5.8' with a specified depth 'h<sub>ef</sub> = 98 mm'. At the bottom, the 'Wyświetlenie' (Display) section shows summary results: 'Wytężenie - Rozciąganie' (96.5%), 'Wytężenie - Ścinanie' (6.3%), and 'Łączne działanie - Rozciąganie/Ścinanie' (96.3%).



# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 6 Analiza Wyników



Opcja **oblicz wszystkie kotwy** uruchamia dodatkowe okno dialogowe z wariantami rozwiązań. Dodatkowo powielony jest filtr kotew oraz dodana opcja **pokaż tylko ok.** dająca możliwość przefiltrowania tylko poprawnych rozwiązań.

The screenshot displays the EasyFix software interface. A dialog box titled "Oblicz wszystkie kotwy" is open, showing a table of anchor calculations. The table has columns for "Kotwa", "Typ", "h<sub>ef</sub>", "Rozciąganie", "Ścinanie", "Łączne działanie", "Suma", and "Zastosuj". The table lists various anchor types and their corresponding values. A filter dialog box is also visible, allowing users to filter anchors by region, type, group, material, and thread type. The main interface shows project settings and a list of anchors.

Kotwa	Typ	h <sub>ef</sub>	Rozciąganie	Ścinanie	Łączne działanie	Suma	Zastosuj
R-LX-HF-ZF-05	Mechaniczna	32 mm	770,4%	9,2%	> 999,9%	> 999,9%	<input type="checkbox"/>
R-LX-HF-ZF-06	Mechaniczna	42 mm	376,1%	7,2%	731,1%	731,1%	<input checked="" type="checkbox"/>
R-LX-HF-ZF-08	Mechaniczna	53 mm	205,3%	6,8%	295,8%	295,8%	<input type="checkbox"/>
R-LX-HF-ZF-10	Mechaniczna	65 mm	149,7%	6,4%	184,7%	184,7%	<input type="checkbox"/>
R-LX-HF-ZF-12	Mechaniczna	76 mm	127,5%	6,1%	145,4%	145,4%	<input type="checkbox"/>
R-LX-HF-ZF-14	Mechaniczna	92 mm	105,2%	5,8%	109,2%	109,2%	<input type="checkbox"/>
R-KERII M8-5.8	Chemiczna	160 mm	148,3%	6,7%	220,2%	220,2%	<input type="checkbox"/>
R-KERII M8-5.8 HDG	Chemiczna						<input type="checkbox"/>
R-KERII M10-5.8	Chemiczna	98 mm	96,5%	6,3%	96,3%	96,5%	<input type="checkbox"/>
R-KERII M10-5.8 HDG	Chemiczna	98 mm	96,5%	6,3%	96,3%	96,5%	<input type="checkbox"/>
R-KERII M12-5.8	Chemiczna	98 mm	97,5%	6,2%	97,7%	97,7%	<input type="checkbox"/>
R-KERII M12-5.8 HDG	Chemiczna						<input type="checkbox"/>
R-KERII M16-5.8	Chemiczna	101 mm	96,7%	5,9%	96,4%	96,7%	<input type="checkbox"/>
R-KERII M16-5.8 HDG	Chemiczna	101 mm	96,7%	5,9%	96,4%	96,7%	<input type="checkbox"/>
R-KERII M20-5.8	Chemiczna	102 mm	97,6%	5,7%	97,7%	97,7%	<input type="checkbox"/>



# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 6 Analiza Wyników



Wynikowe siły w kotwach podaje wartości sił wrywających i ścinających oddziałujące na poszczególne kotwy.

Obciążenia rozciągające procentowe wyłączenie układu kotew od sił rozciągających w poszczególnych obrazach zniszczenia

Obciążenia ścinające procentowe wyłączenie układu kotew od sił ścinających w poszczególnych obrazach zniszczenia

Łączne działanie złożenie oddziaływania od ścinania i rozciągania – procentowe wyłączenia stali i betonu

**EasyFix**

**Oblicz wszystkie kotwy**

**Wynikowe siły w kotwach**

Lp.	V <sub>x</sub>	V <sub>y</sub>	N
1	0 kN	-2,813 kN	0 kN
2	0 kN	-2,813 kN	0 kN
3	0 kN	-2,813 kN	41,09 kN
4	0 kN	-2,813 kN	41,09 kN

**Obciążenie rozciągające**

β <sub>N1</sub>	79,1%
β <sub>N2</sub>	92,2%
β <sub>N3</sub>	79,4%
β <sub>N4</sub>	ND
β <sub>N5</sub>	ND

**Obciążenie ścinające**

β <sub>V1</sub>	11,3%
β <sub>V2</sub>	ND
β <sub>V3</sub>	4,3%
β <sub>V4</sub>	21%

**Łączne działanie - Rozciąganie/Ścinanie**

Zniszczenie stali	63,8%
Zniszczenie betonu	98%



# Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

## 6 Analiza Wyników



Dane montażowe  
Parametry montażu zaprojektowanej kotwy

Linki dynamiczne do:  
Biblioteki Technicznej  
Biblioteki BIM  
Pomocy Technicznej RTH

The screenshot displays the EasyFix software interface. On the left, there are configuration panels for concrete class (C20/25), reinforcement (Zwykłe), and dimensions (Grubość płyty: 200 mm). The central area shows a 3D model of a lamp post base with dimensions: 200 mm x 200 mm x 200 mm, a 10 mm diameter hole, and a 250 mm diameter base. On the right, a technical data panel lists parameters such as thread diameter (7,5 mm), hole diameter (6 mm), and minimum hole depth (75 mm). Below the data panel, there are links for 'Pokaż zdjęcie' (Show photo), 'TechnicalLibrary BIM', and 'Pytania techniczne' (Technical questions).

Dane montażowe	
Średnica gwintu (d)	7,5 mm
Średnica otworu w podłożu (d <sub>0</sub> )	6 mm
Min. głębokość otworu w podłożu (h <sub>0</sub> )	75 mm
Nominalna gł. kotwienia (h <sub>nom</sub> )	65 mm
Obliczeniowa min. grubość podłoża (h <sub>min</sub> )	200 mm
Moment dokręcający (T <sub>inst</sub> )	20 Nm
Długość kotwy (L)	75 mm
Grubość mocowanego elementu (t <sub>fix</sub> )	10 mm
Średnica otworu w elemencie mocowanym (d <sub>f</sub> )	9 mm





## Obliczenia drogowe i mostowe - Latarnia

# 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:** Język: pl\_PL - polski (Polska); Separator dziesiętny: dla wybranego języka; System jednostek: Metryczny.
- Projekt:** Nazwa, Temat, Ulica, Miasto, Kod, Notatki.
- Organizacja:** Obliczenia wykonał, Sprawdzony przez.
- Data wydruku:** 25.08.2021.
- Wydruk do pliku:** C:\Users\azurek\Favorites\6. ARCHIWUM\3. AKTYWNOŚĆ\NEF wydruki\easyfix202108251933

A large blue button at the bottom of the dialog is labeled 'Wydruk dokumentu'. A blue arrow points to the print icon in the software's toolbar.



