

**Magdalena Krampa**

**Indeks: 193195**

**Grupa: 4**

**Kod Terminu: Czw\_9**

## **Temat projektu**

11. Zawody sportowe, sportowcy i rezultaty osiągane przez tych sportowców na tych zawodach (dyscyplina: siatkówka)

## **Opis projektu**

Stworzenie bazy danych wykorzystywanej przez fanów piłki siatkowej do śledzenia bieżących wydarzeń sportowych oraz poczynań reprezentacji oraz zawodników.

## **Szczegółowy opis projektu**

Zleceniodawcą stworzenia bazy danych jest portal sportowy, który chce umożliwić swoich odwiedzającym dostęp do szczegółowych informacji na temat piłki siatkowej. Baza danych powinna zawierać informacje o reprezentacjach, zawodnikach, trenerach, statystykach meczowych, osiągnięciach siatkarskich oraz odbywających się wydarzeniach sportowych.

Wymagania podane przez klienta:

- informacje o reprezentacjach, zawodnikach oraz trenerach
- informacje o odbytych, aktualnych i zbliżających się wydarzeniach sportowych
- statystyki pomoczowe dla drużyn oraz indywidualnych zawodników
- osiągnięcia zawodników, trenerów oraz reprezentacji.

Kluczowym elementem, który musi znaleźć się w bazie jest spis wszystkich profesjonalnych zawodników piłki siatkowej, a w raz z nim reprezentacje, w których grają, osiągnięcia, statystyki meczowe, informacje fizyczne (wzrost, waga), pozycja zawodnika oraz informacja czy zakończył już karierę. Ponadto, reprezentacje muszą zawierać osobne informacje, takie jak skład zespołu, trenerzy, statystyki oraz osiągnięcia.

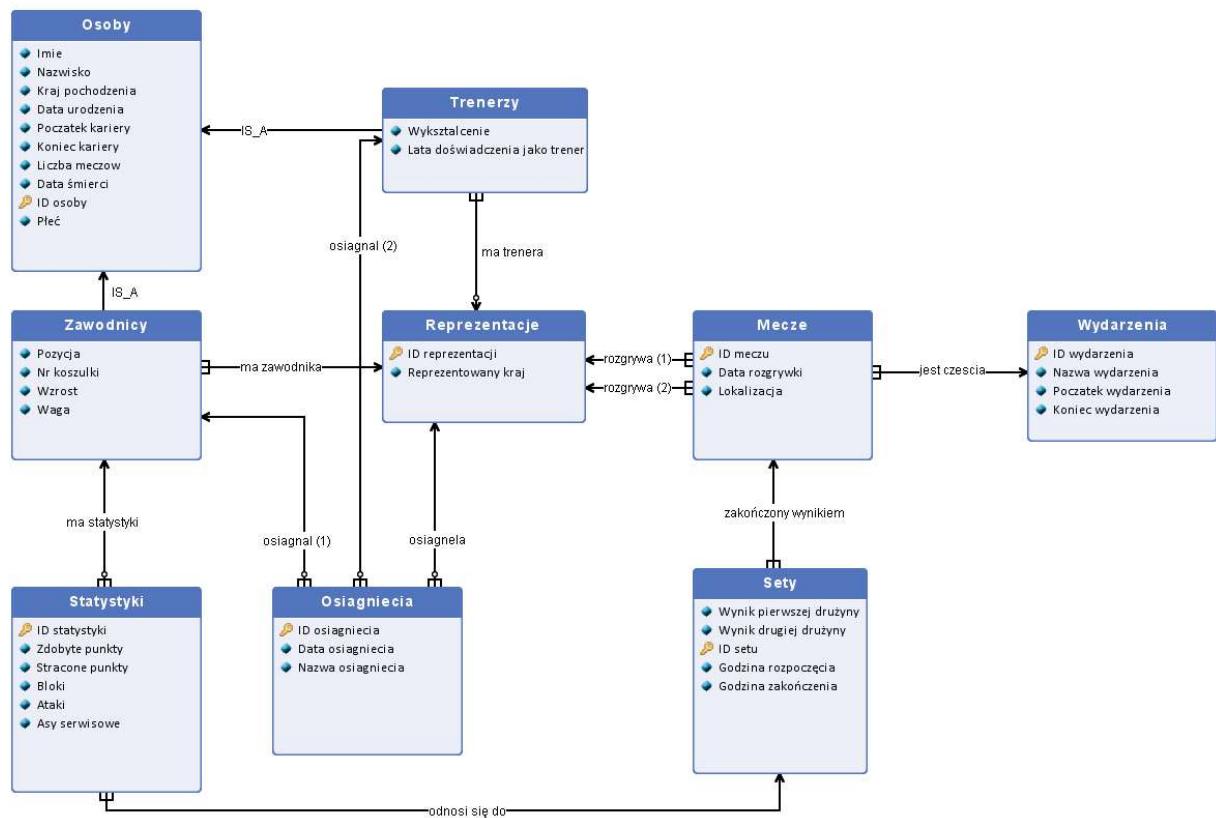
Baza danych nie będzie zawierać informacji o życiu prywatnym i aktualnej dyspozycji (kontuzjach, stanie zdrowotnym itp.) zawodników. Kluczową informacją w bazie danych jest jedynie czy sportowiec jest częścią reprezentacji oraz czy bierze udział w wydarzeniach sportowych. Ponadto, baza danych nie będzie udostępniać raportów finansowych zawodników oraz drużyn.

Użytkownikami systemu będą fani piłki siatkowej bądź dziennikarze sportowi wyszukujący interesujące ich informacje na temat zawodników, trenerów, reprezentacji oraz wydarzeń. Ponadto użytkownikami będą osoby odpowiedzialne za dodawanie informacji na temat wszelkich wydarzeń związanych z siatkówką. Będą oni dbali o to, aby baza danych miała aktualne informacje, co umożliwi świadczenie najlepszych usług informacyjnych.

Przykłady zastosowania bazy danych, przez fana piłki siatkowej:

1. Sprawdzenie kiedy wybrana reprezentacja grała ostatni mecz.
2. Analiza statystyk poszczególnych zawodników, aby wybrać najlepszego zawodnika w danym meczu.
3. Sprawdzenie szczegółów wydarzenia sportowego, np. kiedy się rozpoczęcie.
4. Porównanie statystyk wybranej reprezentacji z jej przeciwnikiem, aby ocenić mocne i słabe strony oraz szansę na wygraną.
5. Porównanie warunków fizycznych (np. wzrostu) dwóch zawodników grających na tej samej pozycji.
6. Sprawdzenie wyniku meczu, który odbył się w przeszłości.
7. Analiza osiągnięć zawodnika reprezentacji.

## ERD Diagram



## Opis zbioru encji

<b>Osoby</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osoby profesjonalnie związane z piłką siatkową</li> <li>- Liczność: 4500</li> <li>- Kryterium tożsamości: imię, nazwisko, data urodzenia, kraj pochodzenia</li> </ul> <p>- Encja trafia do zbioru w momencie, gdy osoba, staje się częścią reprezentacji wybranego kraju. Encja nie będzie usuwana, gdyż baza przechowuje również informacje o osobach, które zakończyły karierę.</p>			
<b>Nazwa</b>	<b>Klucz główny</b>	<b>Typ/Dziedzina</b>	<b>Opis</b>
Imię	Nie	Zbiór wszystkich możliwych imion	Imię osoby.
Nazwisko	Nie	Zbiór ciągów znakowych, zaczynających się dużą literą, niedozwolone są cyfry	Nazwisko osoby.
Kraj pochodzenia	Nie	Zbiór wszystkich możliwych krajów.	Kraj określający miejsce, w którym urodziła się dana osoba bądź jakie obywatelstwo posiada.
Data urodzenia	Nie	Data, łącznie z rokiem	Data urodzenia danej osoby w formacie DD.MM.RRRR np. 01.01.1990.
Początek kariery	Nie	Zbiór możliwych roczników, minimalnie 1900, max 2023	Rok rozpoczęcia kariery przez daną osobę w formacie RRRR, np. 2018.
Koniec kariery	Nie	Zbiór możliwych roczników, minimalnie 1900, max 2023	Rok zakończenia kariery przez daną osobę w formacie RRRR, np. 2018.
Liczba meczów	Nie	Nieujemna liczba całkowita	Liczba meczów, w których uczestniczyła dana osoba.
Data śmierci	Nie	Data, łącznie z rokiem	Data śmierci danej osoby w formacie DD.MM.RRRR np. 01.01.1990. Jeżeli dana osoba nadal żyje, to atrybut pozostaje pusty.
ID osoby	Tak	Liczba naturalna	Unikalny identyfikator osoby.
Płeć	Nie	Zbiór możliwych płci	Płeć osoby.

<b>Reprezentacje</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reprezentacje krajów oficjalnie występujących w rankingu FIVB</li> <li>- Liczność: 177 (94 męskie reprezentacje + 83 kobiece reprezentacje)</li> <li>- Kryterium tożsamości: reprezentowany kraj, płeć zawodników reprezentacji</li> </ul> <p>- Encja trafia do zbioru w momencie, gdy drużyna, reprezentująca dany kraj, dołącza do oficjalnego rankingu FIVB. Encja zostanie usunięta, gdy reprezentacja przestanie być oficjalną częścią FIVB.</p>			
<b>Nazwa</b>	<b>Klucz główny</b>	<b>Typ/Dziedzina</b>	<b>Opis</b>
ID reprezentacji	Tak	Liczba naturalna	Unikalny identyfikator drużyny.
Reprezentowany kraj	Nie	Zbiór wszystkich możliwych krajów.	Informacja określająca, z jakiego kraju jest dana drużyna.

<b>Zawodnicy</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesjonalni zawodnicy zespołów reprezentacyjnych</li> </ul>			
<b>Nazwa</b>	<b>Klucz główny</b>	<b>Typ/Dziedzina</b>	<b>Opis</b>
Pozycja	Nie	Zbiór wszystkich możliwych pozycji w piłce siatkowej	Informacja na jakiej pozycji gra dany zawodnik.
Nr koszulki	Nie	Liczba naturalna	Informacja jaki numer znajduje się na koszulce zawodnika.
Wzrost	Nie	Dodatnia liczba wymierna	Informacja jak wysoki jest dany zawodnik.
Waga	Nie	Dodatnia liczba wymierna	Informacja ile waży dany zawodnik.

<b>Trenerzy</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesjonalni trenerzy zespołów reprezentacyjnych</li> </ul>			
<b>Nazwa</b>	<b>Klucz główny</b>	<b>Typ/Dziedzina</b>	<b>Opis</b>
Wykształcenie	Nie	Zbiór znaków	Rodzaj wykształcenia
Lata doświadczenia jako trener	Nie	Liczba naturalna	Informacja, od ilu lat dana osoba ma doświadczenie jako trener piłki siatkowej.

<b>Wydarzenia</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficjalne wydarzenia sportowe z udziałem reprezentacji krajów występujących w rankingu FIVB</li> </ul>			
<b>Nazwa</b>	<b>Klucz główny</b>	<b>Typ/Dziedzina</b>	<b>Opis</b>
ID wydarzenia	Tak	Liczba naturalna	Unikalny identyfikator wydarzenia.
Nazwa wydarzenia	Nie	Zbiór ciągu znaków	Nazwa wydarzenia sportowego
Początek wydarzenia	Nie	Data, wraz z rokiem	Data rozpoczęcia wydarzenia sportowego w formacie DD.MM.RRRR, np. 01.01.2022.
Koniec wydarzenia	Nie	Data, wraz z rokiem	Data zakończenia wydarzenia sportowego w formacie DD.MM.RRRR, np. 01.01.2022.

## Mecze

- Konkretne mecze rozgrywane pomiędzy dwiema reprezentacjami krajów oficjalnie występujących w rankingu FIVB w ramach konkretnego wydarzenia.

- Liczność: 3 000

- Kryterium tożsamości: Data rozgrywki, ID pierwszej reprezentacji, ID drugiej reprezentacji

i- Encja trafia do zbioru w momencie, gdy dwie reprezentacje oficjalnego rankingu FIVB rozegrają pomiędzy sobą mecz. Encja zostanie usunięta, gdy obie reprezentacje przestaną być oficjalną częścią FIVB.

Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID meczu	Tak	Liczba naturalna	Unikalny identyfikator meczu.
Data rozgrywki	Nie	Data, wraz z rokiem	Informacja kiedy odbywał się mecz.
Lokalizacja	Nie	Zbiór wszystkich możliwych lokalizacji	Informacja gdzie odbywał się mecz.

## Statystyki

- Statystyki sportowe zawodników oraz reprezentacji

- Liczność: 200 000

- Kryterium tożsamości: ID zawodnika, ID setu

- Encja trafia do zbioru w momencie, gdy pewna instancja zakończy mecz. Encja zostanie usunięta, gdy instancja przestanie być częścią projektowanej bazy danych.

Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID statystyki	Tak	Liczba naturalna	Unikalny identyfikator statystyki.
Zdobyte punkty	Nie	Liczba naturalna	Liczba określająca ile dana instancja zdobyła punktów w całym meczu.
Stracone punkty	Nie	Liczba naturalna	Liczba określająca ile dana instancja straciła punktów w całym meczu.
Blok	Nie	Liczba naturalna	Liczba określająca ile dana instancja zdobyła punktów blokiem w całym meczu.
Ataki	Nie	Liczba naturalna	Liczba określająca ile dana instancja zdobyła punktów atakiem w całym meczu.
Asy serwisowe	Nie	Liczba naturalna	Liczba określająca ile dana instancja zdobyła punktów z zagrywki w całym meczu.

## Osiągnięcia

- Osiągnięcia sportowych zawodników, trenerów oraz reprezentacji

- Liczność: 20 000

- Kryterium tożsamości: data osiągnięcia, nazwa osiągnięcia

- Encja trafia do zbioru w momencie, gdy pewna instancja dokonuje osiągnięcia. Encja zostanie usunięta, gdy wyróżniona instancja przestanie być częścią projektowanej bazy danych.

Nazwa	Klucz główny	Typ/Dziedzina	Opis
ID osiągnięcia	Tak	Liczba naturalna	Unikalny identyfikator osiągnięcia.
Data osiągnięcia	Nie	Data, łącznie z rokiem	Data osiągnięcia w formacie DD.MM.RRRR np. 01.01.2023.
Nazwa osiągnięcia	Nie	Zbiór ciągu znaków	Nazwa osiągnięcia danej instancji.

<b>Sety</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Konkretny set, będący częścią meczu rozgrywanego pomiędzy reprezentacjami z rankingu FIVB           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liczność: 12000</li> </ul> </li> <li>- Kryterium tożsamości: Godzina rozpoczęcia, Wynik pierwszej drużyny, Wynik drugiej drużyny, ID meczu</li> <li>- Encja trafia do zbioru w momencie, gdy dwie reprezentacje z rankingu FIVB rozpoczną między sobą set. Encja zostanie usunięta, gdy mecz, którego częścią jest dany set, zostanie usunięty.</li> </ul>			
<b>Nazwa</b>	<b>Klucz główny</b>	<b>Typ/Dziedzina</b>	<b>Opis</b>
Wynik pierwszej drużyny	Nie	Liczba naturalna	Informacja ile punktów w danym secie zdobyła pierwsza drużyna
Wynik drugiej drużyny	Nie	Liczba naturalna	Informacja ile punktów w danym secie zdobyła druga drużyna
ID setu	<b>Tak</b>	Liczba naturalna	Unikalny identyfikator setu
Godzina rozpoczęcia	Nie	Godzina	Informacja o której godzinie rozpoczął się set. Godzina podana w formacie Godzina:Minuta.
Godzina zakończenia	Nie	Godzina	Informacja o której godzinie zakończył się set. Godzina podana w formacie Godzina:Minuta.

## Opis związków

Nazwa	Zbiór encji 1	Zbiór encji 2	Liczność związku	Opis
ma zawodnika	Zawodnicy	Reprezentacje	1..n : 1	Związek przyporządkowuje reprezentacji jej zawodników, którzy tworzą zespół. Dzięki temu można analizować działania reprezentacji w dokładny i indywidualny sposób. Każda reprezentacja potrzebuje, co najmniej 6 zawodników, gdyż inaczej nie utworzy się pełen zespół. Zawodnik, według zasad FIVB, może być reprezentantem wyłącznie jednego kraju, a zatem może być częścią tylko jednej reprezentacji. Związek powstaje gdy zawodnik staje się częścią reprezentacji, zaś zostanie usunięty, gdy reprezentacja przestanie być częścią oficjalnego rankingu FIVB.
IS_A	Osoby	Zawodnicy	1 : IS_A	Zawodnik jest osobą. Związek powstaje, gdy zostanie dodany nowy zawodnik. Związek nie będzie usuwany, ponieważ dane o zawodnikach po zakończeniu kariery są przechowywane jako dane historyczne.
rozgrywa (1)	Reprezentacje	Mecze	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje meczu pierwszą reprezentację, która bierze w nim udział, co pozwala śledzić poczynania danego zespołu. Każdy mecz rozgrywa jedna reprezentacja będąca pierwszą drużyną i każdy pierwszy zespół rozgrywa na przestrzeni czasu wiele meczów. Związek powstaje gdy mecz zacznie rozgrywać pierwszą reprezentację, zaś zostanie usunięty, gdy drużyna ta przestanie być częścią oficjalnego rankingu FIVB.
ma statystyki	Zawodnicy	Statystyki	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje zawodnikowi statystyczne zestawienie, które opisuje jego grę. Umożliwia to dokładną analizę gry zawodnika podczas konkretnego meczu, wyznaczenie mocnych stron oraz elementów, które należy poprawić. Statystyka odnosi się do gry jednego gracza, jednak

				zawodnik podczas swojej kariery może mieć wiele statystyk. Związek powstaje gdy zawodnik rozegra mecz oraz nie będzie usuwany ze względu na to, że dane o zawodnikach oraz ich statystykach są przechowywane również po zakończeniu kariery jako dane historyczne.
jest częścią	Mecze	Wydarzenia	1..n : 1	Związek przyporządkowuje wydarzeniu mecz, które są jego częścią, co pozwala analizować postępy danego turnieju. Podczas jednego wydarzenia odbywa się wiele meczów, jednak dany mecz może być częścią tylko jednego turnieju jednocześnie. Związek powstaje gdy rozpoczęcie się mecz, który jest częścią danego wydarzenia, zaś zostanie usunięty, gdy usunięty zostanie mecz (ze względu na występujące w nim drużyny, które nie będą dłużej częścią rankingu FIVB, więc zostaną usunięte z bazy danych).
osiagnął (1)	Zawodnicy	Osiagniecia	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje zawodnikowi osiągnięcie, które dokonał, co umożliwia chociażby porównanie osiągnięć kilku siatkarzy. Osiągnięcie odnosi się do gry jednego gracza, jednak zawodnik podczas swojej kariery może mieć wiele osiągnięć. Związek powstaje gdy zawodnik zostanie wyróżniony pewnym osiągnięciem oraz nie będzie usuwany ze względu na to, że dane o zawodnikach oraz ich osiągnięciach są przechowywane również po zakończeniu kariery jako dane historyczne.
osiagnął	Reprezentacje	Osiagniecia	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje reprezentacji osiągnięcie, które dokonała, co umożliwia chociażby porównanie osiągnięć kilku drużyn. Osiągnięcie odnosi się do gry jednej reprezentacji, jednak drużyna podczas swojej kariery może mieć wiele osiągnięć. Związek powstaje gdy reprezentacja zostanie wyróżniona pewnym osiągnięciem oraz nie będzie usuwany ze względu na to, że dane o reprezentacjach oraz ich osiągnięciach są przechowywane również po zakończeniu kariery jako dane historyczne.

				względna na to, że dane o reprezentacjach oraz ich osiągnięciach są przechowywane jako dane historyczne.
IS_A	Osoby	Trenerzy	1 : IS_A	Trener jest osobą. Związek powstaje, gdy zostanie dodany nowy trener. Związek nie będzie usuwany, ponieważ dane o trenerach po zakończeniu kariery są przechowywane jako dane historyczne.
ma trenera	Trenerzy	Reprezentacje	1..n : 0..1	Związek przyporządkowuje reprezentacji swojego trenera, ponieważ trener jest nieodłączną częścią drużyny oraz umożliwia to śledzenie wyników nie tylko zawodników, a również kadry trenującej. Każda reprezentacja potrzebuje co najmniej jednego trenera, który będzie prowadził zespół. Trener jednak, w danej sytuacji może nie trenować żadnej drużyny, ze względu na zmiany drużyny, którą się zajmuje. Związek powstaje gdy trener staje się częścią reprezentacji oraz nigdy nie jest usuwany ze względu na przechowywanie oraz wykorzystywanie historycznych danych.
osiagnal (2)	Trenerzy	Osiagniecia	1 : 0..n	Związek przyporządkowuje trenerowi osiągnięcie, które dokonał, co umożliwia chciąby porównanie osiągnięć kilku trenerów. Osiągnięcie odnosi się do jednego trenera, jednak on podczas swojej kariery może mieć wiele osiągnięć. Związek powstaje gdy trener zostanie wyróżniony pewnym osiągnięciem oraz nie będzie usuwany ze względu na to, że dane o trenerach oraz ich osiągnięciach są przechowywane również po zakończeniu kariery jako dane historyczne.
zakończony wynikiem	Mecze	Sety	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje do meczu jego wynik, co umożliwia wyłonienie zwycięzcy oraz analizę przebiegu setów. Każdy mecz kończy się zawsze jednym konkretnym wynikiem. Choć jest to

				mało prawdopodobne, to kilka meczów może zakończyć się z takim samym wynikiem (ten sam rozkład punktów w setach oraz te same drużyny grające przeciwko sobie). Związek powstaje gdy rozpoczęnie się set będący, zaś zostanie usunięty, gdy zostanie usunięty mecz, którego częścią jest dany set (ze względu na występujące w meczu drużyny, które nie będą dłużej częścią rankingu FIVB, przez co zostaną usunięte z bazy danych).
rozgrywa (2)	Reprezentacje	Mecze	1 : 1..n	Związek przyporządkowuje meczu drugą reprezentację, która bierze w nim udział, co pozwala śledzić poczynania danego zespołu. Każdy mecz rozgrywa jedna reprezentacja będąca drugą drużyną i każdy pierwszy zespół rozgrywa na przestrzeni czasu wiele meczów. Związek powstaje gdy mecz zacznie rozgrywać druga reprezentacja, zaś zostanie usunięty, gdy drużyna ta przestanie być częścią oficjalnego rankingu FIVB.
odnosi się do	Statystyki	Sety	1..n : 1	Związek przyporządkowuje statystyczne zestawienie setu rozgrywanego przez konkretną reprezentację, które opisuje jej grę. Umożliwia to dokładną analizę gry reprezentacji podczas konkretnego setu, który jest częścią konkretnego meczu. Ponadto pozwala na wyznaczenie mocnych stron oraz elementów, które należy poprawić. Statystyka odnosi się do gry reprezentacji podczas jednego setu, jednak jeden set może dwie statystyki dla obu reprezentacji. Związek powstaje gdy rozpoczęnie się set rozgrywany w ramach meczu, zaś zostanie usunięty wraz z usunięciem setu.

## **Schemat relacyjnej bazy danych**

Osoby ( KEY\_ID\_osoby, Imię, Nazwisko, Kraj pochodzenia, Data urodzenia, Początek kariery, Koniec kariery, Liczba meczów, Data śmierci, Płeć )

Zawodnicy ( Pozycja, Nr koszulki, Waga, Wzrost, FK\_ID\_OSOBY REF Osoby, FK\_ID\_Reprezentacji REF Reprezentacje )

Trenerzy ( Wykształcenie, Lata doświadczenia, FK\_ID\_OSOBY REF Osoby, FK\_ID\_Reprezentacji REF Reprezentacje )

Reprezentacje ( KEY\_ID\_reprezentacji, Reprezentowany kraj )

Mecze ( KEY\_ID\_meczu, Data rozgrywki, Lokalizacja, FK\_ID\_Pierwszej\_Reprezentacji REF Reprezentacje, FK\_ID\_Drugiej\_Reprezentacji REF Reprezentacje, FK\_ID\_Wydarzenia REF Wydarzenia )

Sety ( KEY\_ID\_setu, Godzina\_rozpoczecia, Godzina\_zakonczenia, Wynik pierwszej drużyny, Wynik drugiej drużyny, FK\_ID\_meczu REF Mecze )

Wydarzenia ( KEY\_ID\_wydarzenia, Nazwa wydarzenia, Początek wydarzenia, Koniec wydarzenia )

Osiągnięcia ( KEY\_ID\_osiągnięcia, Data osiągnięcia, Nazwa osiągnięcia, FK\_ID\_Wyróżnionego\_Zawodnika REF Zawodnicy, FK\_ID\_Wyróżnionego\_Trenera REF Trenerzy, FK\_ID\_Wyróżnionej\_Reprezentacji REF Reprezentacje )

Statystyki ( KEY\_ID\_statystyki, Zdobyte punkty, Stracone punkty, Bloki, Ataki, Asy serwisowe, FK\_ID\_Stat\_Zawodnika REF Zawodnicy, FK\_ID\_Stat\_Setu REF Sety )