

Drilling Management Studio

Systemy Baz Danych 2023/2024

Dominik Jurkowski

System do zarządzania pracami wiertniczymi na grupach sejsmicznych.

Na potrzeby pracy dyplomowej planuję realizację zadania w SQL Server, jednak rozważam także SQLite3. Chciałbym dostarczyć wiertnictwu gotowe narzędzie wymagające jak najmniejszych nakładów pracy i konfiguracji. Planuję aplikację desktopową napisaną w języku Python z bibliotekami GUI TKinter oraz CustomTKinter.

Do podstawowych funkcjonalności systemu można zaliczyć:

- 1 Przechowywanie danych o planowanych pracach wiertniczych,
Informacje o punktach wzbudzenia metodą dynamitową dostarczane z działu geodezji. (Numer linii i punktu, współrzędne geograficzne i geodezyjne, planowana metoda wiercenia, data tyczenia, uwagi)
- 2 Przechowywanie danych o zrealizowanych pracach wiertniczych
Informacje o wywierconych punktach wzbudzenia - wprowadza kierownik brygad wiertniczych. (Numer linii i punktu, współrzędne geograficzne – jeśli punkt został odsunięty od planowanej pozycji, metoda wiercenia, wykonawca, data wiercenia, głębokość otworu, litologia, uwagi)
- 3 Zarządzanie zespołami wiertniczymi
W tym tworzenie/edycja/archiwizowanie brygad wiertniczych, prowadzenie listy obecności, liczenie premii (tzw. metrówki)
- 4 Planowanie zadań dla poszczególnych zespołów
- 5 Raportowanie wykonanych prac przez poszczególne zespoły
- 6 Generowanie raportów i zestawień: raport dzienny i miesięczny, postęp prac
- 7 Zarządzanie sprzętem wiertniczym, przypisywanie sprzętu zespołom wiertniczym, przechowywanie informacji o awariach, naprawach, zużyciu paliwa. Generowanie raportów i statystyk

Opcjonalne: utworzenie „Modułu wiertacza”, z następującymi funkcjonalnościami:

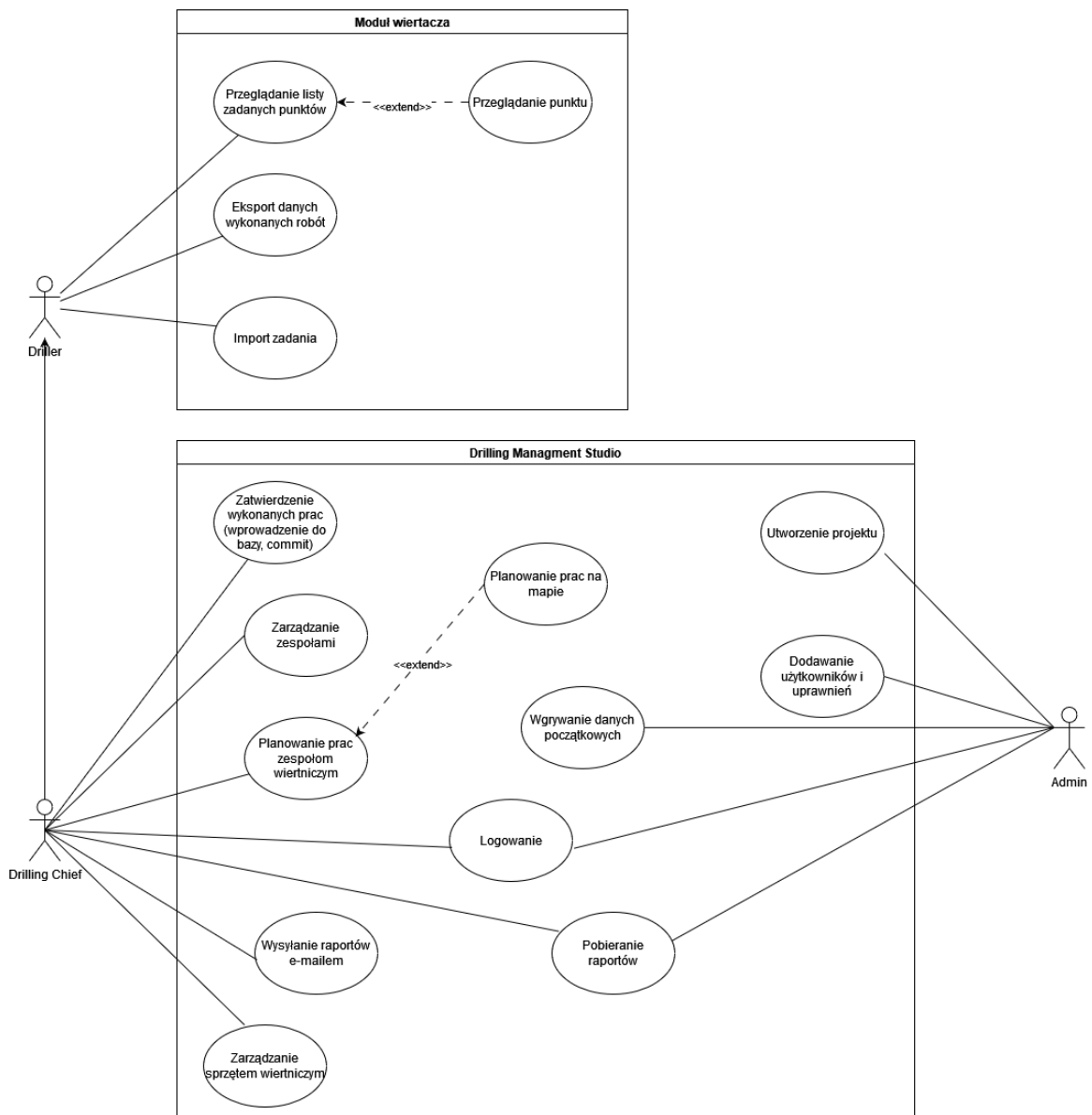
- 1 Przeglądanie listy punktów zaplanowanych do wiercenia, także nawigacja do wybranego punktu
- 2 Wprowadzanie informacji o zrealizowanym otworze strzałowym, w tym możliwość pomiaru nowej pozycji punktu strzałowego.
- 3 Eksport danych dziennych.

W związku z tym, że prace wiertnicze wykonywane są często w lasach lub obszarach oddalonych - poza zasięgiem sieci GSM, przewiduję, że „Moduł wiertacza” będzie działał *Offline* oraz wykorzystana będzie lokalna baza danych.

Na żądanie operatora będzie generowany raport w formacie gotowym do wgrania do głównej bazy danych prac wiertniczych.

Analiza Wymagań

Przypadki Użycia



Scenariusze przypadków użycia

1. Przypadek: Utworzenie projektu

- Aktorzy: Admin
- Scenariusz:
 - 1 Admin zakłada nowy projekt klikając na przycisk Utwórz Projekt.
 - 2 Otwiera się formularz, w którym wprowadza nazwę projektu, adres grupy sejsmicznej
 - 3 Zatwierdza dane i zostaje przekierowany do strony, gdzie użytkownik, zakłada konto administratora poprzez podanie loginu i hasła
 - 4 Nowy projekt zostaje utworzony
 - 5 Użytkownik zostaje zalogowany jako administrator i zostaje przekierowany do panelu admina

2. Przypadek: Logowanie

- Aktorzy: Admin, Drilling Chief
- Warunek główny: Użytkownik musi być dodany do systemu
- Scenariusz:
 - 1 Użytkownik wprowadza Login i Hasło
 - 2 Jeśli Login i Hasło są poprawne - użytkownik jest przekierowany do panelu z funkcjonalnościami przypisanymi do danego aktora
 - 3 Każdy użytkownik ma możliwość wylogowania się z systemu
 - 4 Po 3- krotnym wprowadzeniu nieprawidłowych danych logowania - zostaje wyświetlona informacja o blokadzie użytkownika na 10 minut
 - 5 Gdy użytkownik nie pamięta hasła, „Admin” może wykonać jego reset za pomocą przypadku Dodawanie użytkowników i uprawnień

3. Przypadek: Dodawanie użytkowników i uprawnień

- Aktorzy: Admin
- Warunek główny/konieczny: Projekt jest utworzony, Admin jest zalogowany
- Scenariusz:

„Admin” z panelu administracyjnego wybiera opcję [Dodaj użytkownika], zostaje przekierowany do formularza, w którym:

 - 1 Podaje login nowego użytkownika
 - Jeśli istnieje już użytkownik o wpisanym loginie – zostaje wyświetlone zapytanie czy zresetować hasło wpisanego użytkownika, pojawia się możliwość wyboru [Zresetuj hasło], [Anuluj]
 - Jeśli zostaje wybrana opcja [Anuluj] → wyjście do panelu głównego.
 - Jeśli zostaje wybrana opcja [Zresetuj hasło] → punkt 2
 - 2 Wprowadza hasło początkowe nowego użytkownika
 - 3 Zaznacza przyciskiem wyboru czy nowy użytkownik to „Admin” czy „Drilling Chief”
 - 4 Zatwierdza dodanie nowego użytkownika / reset hasła

4. Przypadek: Wgrywanie danych początkowych

- Aktorzy: Admin
- Warunek główny/konieczny: Projekt utworzony, Admin jest zalogowany
- Scenariusz:
 - 1 „Admin” z panelu administracyjnego przy pomocy przycisku [Wgraj nowe dane] zostaje przekierowany do okna wyboru, w którym wskazuje plik (csv) z danymi do wgrania (importuje dane).
 - 2 W sytuacji, gdy dane istnieją już w bazie, wyświetla się pytanie o potwierdzenie chęci podmiany danych początkowych.
 - 3 Stara wersja danych początkowych zostaje zarchiwizowana.

5. Przypadek: Pobieranie raportów

- Aktorzy: Admin, Drilling Chief
- Warunek główny/konieczny: w bazie danych istnieją dane z zrealizowanych otworów, Aktorzy są zalogowani.
- Scenariusz:
 - 1 Aktor wybiera przycisk/zakładkę [Raporty]
 - 2 Pojawia się możliwość wyboru raportów:
 - Raporty postępu prac:
 - 1 dzienny,
 - 2 tygodniowy,
 - 3 od początku prowadzenia prac
 - Raporty dot. pracowników:
 - 1 Tabela obecności
 - 2 Raport wydajności brygady
 - Pobieranie danych: Istnieje możliwość pobrania danych ze zrealizowanych prac wiertniczych w formacie CSV. Jest możliwość wskazania daty początkowej, od której dane będą generowane lub pobrania danych z bieżącego dnia
 - 3 Aktor „Drilling Chief” ma możliwość bezpośredniego wystania wiadomości E-mail z raportami → przypadek - Wysyłanie raportów e-mailem

6. Przypadek: Wysyłanie raportów e-mailem

- Aktorzy: Drilling Chief
- Warunek główny: Aktor jest zalogowany w systemie i wybrał przycisk/zakładkę [Raporty]
- Scenariusz: Aktor ma możliwość bezpośredniego wystania wiadomości E-mail ze wskazanymi raportami do osób zainteresowanych.
 - W celu wystania wiadomości należy wcisnąć przycisk [Wyślij raporty]
 - Gdy przycisk [Wyślij raporty] został wciśnięty po raz pierwszy – zostaje wyświetlony formularz do wprowadzenia loginu i hasła do poczty E-mail z jakiej ma być wysyłana wiadomość, po wprowadzeniu danych - zatwierdza się je przyciskiem [OK]. Prośba o podanie loginu i hasła jest wyświetlana za każdym razem, gdy nowy „Drilling Chief” wysyła wiadomość po raz pierwszy.
 - Pojawia się formularz z miejscem do wpisania adresatów wiadomości, miejscem na treść wiadomości, oraz możliwością wskazania jakie raporty mają być dołączone do wiadomości.

- Przy każdym kolejnym wysyłaniu raportów, arkusz jest wstępnie wypełniony, dane można edytować.
 - 1 Lista mailingowa jest zachowana z poprzedniej wiadomości E-mail.
 - 2 Pole na treść jest wypełnione treścią z poprzedniego raportu.
 - 3 Są zaznaczone te same raporty do wysyłki co w poprzedniej wiadomości
- By wysłać wiadomość należy kliknąć [Wyślij Email], by zrezygnować [Anuluj] - w obu przypadkach użytkownik zostaje przekierowany na główną stronę. Wiadomość z raportem zostaje również wysłana na adres, z którego wiadomość została wysłana.

7. Przypadek: Zarządzanie zespołami

- Aktorzy: Drilling Chief
- Warunek konieczny: Aktor jest zalogowany w systemie
- Scenariusz:
 - 1 Aktor naciska przycisk [Zarządzaj zespołami]
 - 2 Aktor ma do wyboru 3 opcje [Dodaj zespół], [Usuń zespół] i [Lista obecności]
 - 3 Po kliknięciu [Dodaj zespół] Zostaje wyświetlony formularz, w którym wypełnia się pola:
 - 1 Imię, nazwisko, numer telefonu Brygadzysty wiertacza
 - gdy już istnieje zespół brygadzysty o tych danych → wyświetla się zapytanie czy zastąpić dane brygady.
 - potwierdzając (przycisk [TAK]) -> monit znika i można wypełnić pozostałe pola
 - anulując (przycisk [NIE]) -> monit znika i operacja jest cofana do początku (pkt.3.1), należy podać inne dane brygadzysty.
 - 2 Wyświetla się formularz gdzie wprowadzane są imiona, nazwiska i telefony pozostałych członków brygady (do 5 osób) , numer urządzenia wiertniczego, numer boczny samochodu
 - 3 Po wypełnieniu danych należy kliknąć przycisk [Zatwierdź] -> brygada zostaje utworzona, można również anulować operację (na każdym etapie) naciskając przycisk [Anuluj] → użytkownik zostaje przekierowany na stronę główną.
 - 4 Wciskając przycisk [Usuń zespół] wyświetla się lista zespołów z możliwością wskazania (kliknięcia na zespół) brygady do usunięcia. Po wybraniu zespołu/ów zatwierdza się operację przyciskiem [Usuń]
 - 5 Po kliknięciu przycisku [Lista obecności]:

- zostaje wyświetlona lista wszystkich pracowników, jacy zostali dodani w punktach 3. 1 i 3. 2 pogrupowana w brygady w kolejności ostatnia obecność brygady (DESC), numer brygady (ASC).
- aktor ma możliwość zaznaczenia obecności przy pomocy „check boxa” dla całej brygady, jak również dla każdego pracownika oddzielnie.
- zatwierdza operację przyciskiem [Zapisz]
- pojawia się pytanie o system czasu pracy (8-12h) - domyślnie wyświetla się ostatnia wprowadzana wartość
- potwierdza przyciskiem [Potwierdź]
- aktor ma także możliwość edytowania tabeli obecności klikając przycisk [Edytuj],
 - wyświetla się prośba o podanie daty (dzień, który chce edytować)
 - wyświetla się lista wszystkich pracowników posortowana alfabetycznie po nazwisku i imieniu
 - istnieje możliwość zmiany obecności dla każdego pracownika oddzielnie.
 - potwierdza przyciskiem [Zapisz zmiany]

8. Przypadek: Zarządzanie sprzętem wiertniczym

- Aktorzy: Drilling Chief
- Warunek konieczny: Aktor jest zalogowany w systemie
- Scenariusz:

Aktor po kliknięciu na przycisk/przejęciu na zakładkę [Sprzęt wiertniczy] ma do wyboru opcje:

- 1 [Wyświetl] - zostaje wyświetlona tabela z całym sprzętem wiertniczym na grupie sejsmicznej, posortowana według typu urządzenia, numeru urządzenia; Urządzenia, które uległy awarii (w trakcie naprawy) odróżniają się od urządzeń sprawnych. W tabeli są widoczne między innymi:
 - Nr urządzenia
 - Typ urządzenia (PAT, EMCI, LHB, RYG)
 - Imię i nazwisko wiertacza - operatora
 - Data przyjęcia na stan brygady, operatora
 - Informacja czy urządzenie jest sprawne
 - Data wystąpienia awarii

- Opis awarii
- Data wejścia na stan grupy
- Data wyjścia ze stanu grupy
- Miejsce, gdzie urządzenie zostało wysłane

2 [Zarządzaj] → pojawiają się opcje do wyboru:

- 1 [Wprowadź] - zostaje wyświetlony formularz do wprowadzenia danych (nr urządzenia, rodzaj, data) oraz przyciski [Dodaj], [Anuluj]
- 2 [Awaria] - pojawiają się opcje do wyboru:
 - [Wprowadź] → pojawia się formularz do wprowadzenia danych o awarii (nr urządzenia, opis awarii, data)
 - [Zakończ] → pojawia się formularz do zakończenia awarii (nr urządzenia, data zakończenia naprawy, opis naprawy, koszt naprawy)
- 3 [Wycofaj Urządzenie] → pojawia się formularz do wprowadzenia informacji (nr urządzenia, data wycofania, miejsce, gdzie urządzenie zostało wysłane, opcjonalnie: powód wycofania)
- 4 [Tankowanie] → pojawia się formularz do wprowadzenia informacji o wydaniu paliwa (nr urządzenia, ilość paliwa, rodzaj paliwa, data i godzina wydania paliwa, imię i nazwisko osoby pobierającej paliwo)

9. Przypadek: Planowanie prac zespołom wiertniczym

- Aktorzy: Drilling Chief
- Warunek konieczny: Aktor jest zalogowany w systemie
- Scenariusz:
 - 1 Aktor wybiera przycisk/zakładkę [Planowanie]
 - 2 Wyświetla się skrolowana tabela z danymi początkowymi
 - 3 Nad tabelą znajdują się pola do wprowadzenia parametrów filtrowania (Linia, Punkt, Urządzenie)
 - 4 Pod tabelą znajdują się przyciski [Zaplanuj], [Mapa], [Zmień]
 - 1 Po naciśnięciu na [Zaplanuj] wyświetla się lista brygad, z przypisanym rodzajem urządzenia wiertniczego - można wybrać jedną brygadę, pojawia się formularz do wprowadzenia nr linii, punktu początkowego, punktu końcowego. Jest możliwość dodawania kolejnych wierszy. Po wprowadzeniu danych, potwierdza się operację przyciskiem [Zakończ] → pkt.4.3
 - 2 Po wciśnięciu [Mapa] → przypadek Planowanie prac na mapie
 - 3 Otwiera się tabela z planem, którą można wydrukować, generuje się plik CSV do wgrywania do modułu wiertacza
 - 4 Po kliknięciu [Zmień] można wybrać z listy brygadę, wyświetla się tabela z obecnym planem (nie wyświetlają się punkty już zaraportowane jako wywiercone), w której można edytować dane, można dodawać kolejne wiersze, usuwać istniejące. Pod kliknięciu widocznego pod tabelą przycisku [Mapa] → przypadek Planowanie prac na mapie.

10. Przypadek: Planowanie prac na mapie

- Aktorzy: Drilling Chief
- Warunek konieczny: Zalogowany aktor jest w zakładce/kliknął przycisk [Planowanie] i wybrał opcję [Mapa]
- Scenariusz:
 - 1 Otwiera się okno z mapą, na której są wyświetlone wszystkie punkty przeznaczone do wiercenia (różne kolory w zależności od przeznaczenia dla danego urządzenia wiertniczego i czy już były zaplanowane)
 - 2 aktor ma możliwość przybliżania/oddalania widoku mapy, zaznaczania punktów za pomocą myszki.
 - 3 Po wybraniu przynajmniej jednego punktu z mapy można kliknąć przycisk [Planuj] pojawia się lista brygad, z przypisanym rodzajem urządzenia wiertniczego - można wybrać tylko jedną brygadę.

- 4 Po kliknięciu na brygadę → przypadek Planowanie prac zespołom wiertniczym pkt.4.3

11. Przypadek: Zatwierdzanie wykonanych prac (wprowadzanie do bazy, commit)

- Aktorzy: Drilling Chief
- Warunek konieczny: Aktor zalogowany w systemie
- Scenariusz:
 - 1 Aktor klika przycisk / Przechodzi do zakładki [Produkcja]
 - 2 Pojawia się opcja [Import CSV], [Wprowadź ręcznie], [Anuluj]
 - 3 Po wybraniu [Wprowadź ręcznie] - wyświetla się pytanie o brygadę, oraz wyświetla się tabela/formularz, w który należy wprowadzić:
 - nr linii (wymagane)
 - nr pkt (wymagane)
 - czy pattern (opcjonalne)
 - głębokość wiercenia (wymagane)
 - głębokość zarurowania (wymagane)
 - litologia (wymagane)
 - współrzędne geograficzne nowej pozycji (opcjonalne)
 - uwagi (opcjonalne) np. informacja o samo-wyptywach, uszkodzeniach sprzętu, itp.
 - czy redrill (opcjonalne)
 - czy zmiana z wibratora (opcjonalne)
 - 4 Jeżeli dany punkt nie istnieje w bazie danych początkowych - pojawia się informacja o potencjalnym błędzie w numerze linii/punktu
 - 5 Jeżeli w bazie punktów początkowych - punkt jest zaplanowany do wibrowania - pojawia się pytanie czy była zmiana z wibratora
 - 6 Jeżeli punkt już był wywiercony (znajduje się w tabeli produkcyjnej) - pojawia się pytanie czy jest to redrill
 - 7 Gdy wszystkie pola są wprowadzone prawidłowo – przycisk [Zapisz] staje się aktywny, po naciśnięciu → dane są wprowadzone do bazy, powrót do pkt. 2
 - 8 Po wybraniu [Import CSV] – wyświetla się okno z możliwością wskazania pliku do importu, po wskazaniu wyświetla się wypełniona tabela (pkt.3) → dalej jak w punktach 4-7
 - 9 Po wciśnięciu przycisku [Anuluj] – wyjście z zakładki [Produkcja] do menu głównego.

Moduł wiertacza (opcjonalna aplikacja mobilna)

Z uwagi na potencjalne problemy z brakiem zasięgu GSM w miejscu wykonywania prac wiertniczych, aplikacja powinna działać offline, w związku z tym jest wydzielona od systemu głównego 'DrillingManagmentStudio'.

1. Przypadek: Import zadania

- Aktor: Driller
- Scenariusz:
 - 1 Aktor klika przycisk [Import]
 - 2 Zostaje wyświetlone okno do wskazania pliku do importu
 - 3 Dane zostają dopisane do wewnętrznej bazy danych
 - 4 Przejście do menu głównego

2. Przypadek: Przeglądanie listy zadanych punktów

- Aktor: Driller
- Scenariusz:
 - 1 Aktor klika przycisk [Przeglądaj]
 - 2 Otwiera się lista punktów. Punkty już wywiercone są wyświetlane w innym kolorze (wyszarzane)
 - 3 Po kliknięciu na punkt → otwiera się okno punktu, przypadek Przeglądanie punktu
 - 4 Po wciśnięciu przycisku [Wstecz] - przejście do menu głównego

3. Przypadek: Przeglądanie punktu

- Aktor: Driller
- Warunek początkowy: Driller wybrał punkt z listy w przypadku: Przeglądanie listy zadanych punktów
- Scenariusz:
 - 1 Wyświetla się ekran, z formularzem z informacjami o punkcie.
 - 2 Jeżeli punkt był już wywiercony, wszystkie pola są wypełnione, nieaktywne (szare).
 - 3 Jeżeli punkt nie był wiercony, pola są białe; można w nie wprowadzić dane
 - 4 Na dole strony istnieją 4 przyciski: [Zapisz], [Edytuj], [Nawiguj], [Pomiar]

- 5 Po kliknięciu [Edytuj] - tylko w sytuacji, już wywierconego punktu - szare pola stają się aktywne i można je edytować. Po wprowadzeniu zmian należy nacisnąć przycisk [Zapisz]
- 6 Po kliknięciu [Nawiguj] - zostają wygenerowane pliki w formacie gpx, kml i zapisane we wskazanym miejscu → przejście do menu głównego. Użytkownik uruchamia pliki w wybranej przez siebie aplikacji nawigacyjnej.
- 7 Po kliknięciu [Pomiar] - współrzędne lokalizacji użytkownika zostają zarejestrowane jako aktualna pozycja wybranego punktu.
- 8 Po kliknięciu przycisku [Zapisz], wszystkie wymagane, wprowadzone dane zostają zapisane do bazy → przejście do menu głównego; W przypadku braku danych w polach wymaganych, pola te zaznaczone są na czerwono, proces czeka na uzupełnienie danych.

4. Przypadek: Eksport danych

- Aktor: Driller
- Scenariusz:
 - 1 Aktor klika przycisk [Eksport]
 - 2 Pojawia się pytanie o potwierdzenie chęci wyeksportowania danych [Dzisiaj], [Wskaż datę]
 - 3 Jeśli [Dzisiaj] - generuje się plik CSV, z wszystkimi danymi z dnia bieżącego
 - 4 Jeśli [Wskaż datę] - pytanie o dzień, z którego mają być wygenerowane dane
 - 5 Plik CSV zostaje wygenerowany i zapisany we wskazanym miejscu w pamięci urządzenia
 - 6 Przejście do menu głównego

Priorytety:

- 1 najwyższy
- 3 najniższy

Drilling Mangment Studio: Priorytet 1

Moduł wiertacza: Priorytet 2

Aktor	Przypadek użycia	Priorytet
Admin	Utworzenie projektu	1
Admin	Dodawanie użytkowników i uprawnień	2
Admin	Wgrywanie danych początkowych	1
Admin, Drilling Chief	Logowanie	3
Admin, Drilling Chief	Pobieranie raportów	1
Drilling Chief	Wysyłanie raportów e-mailem	3
Drilling Chief	Zarządzanie sprzętem wiertniczym	2
Drilling Chief	Planowanie prac zespołom wiertniczym	2
Drilling Chief	Planowanie na mapie	3
Drilling Chief	Zarządzanie zespołami	1
Drilling Chief	Zatwierdzanie wykonanych prac (wprowadzanie do bazy, commit)	1