

Załącznik nr 1

**Specyfikacja aplikacji mobilnej skierowanej na urządzenia mobilne
z kamerą termowizyjną**

1. Specyfikacja założeń biznesowych

Celem prac B+R prowadzonych w ramach projektu jest opracowanie nowej usługi związanej z wyliczaniem zysku energetycznego z wykorzystaniem urządzeń mobilnych z obrazem termowizyjnym, pozwalającej określić redukcję straty ciepła wraz z doбором właściwych folii termicznych.

Zgodnie z założeniami projektu usługa ma być wdrożona w formie aplikacji mobilnej na urządzenia wyposażone w moduł termowizyjny obsługiwane przez instalatorów odpowiedzialnych za termomodernizację budynków.

2. Specyfikacja założeń technicznych

Wymagania użytkowe:

1. Możliwość uruchomienia aplikacji na telefonach przedstawicieli handlowych.
Nie sprecyzowano konkretnych modeli telefonów. Rozwiązanie powinno być uniwersalne.
Tak aby mogło obsłużyć jak największą liczbę modeli telefonów. Preferowane będą telefony oparte o system Android
2. Możliwość wglądu w historyczne dane obliczeniowe
3. Możliwość generowania obliczeń w czasie rzeczywistym
4. Weryfikacja danych wprowadzonych przez użytkowników
5. W przyszłości przewiduje się możliwość optymalizacji algorytmu obliczeń, dlatego należy opracować rozwiązanie, które w łatwy sposób wymusi aktualizację algorytmu obliczeniowego u wszystkich użytkowników
6. Zmienne wykorzystywane w modelu matematycznym mogą ulegać zmianie.
Należy przewidzieć możliwość ich aktualizacji dla wszystkich użytkowników
7. Należy umożliwić administratorowi możliwość weryfikacji daty ostatniej aktualizacji parametrów
8. Dane pobierane od użytkowników należy rejestrować w jednej centralnej bazie danych
9. Aplikacja powinna działać płynnie niezależnie od urządzenia klienta

3. Wymagania techniczne i architektura aplikacji

Aplikacja powinna zostać opracowana w architekturze klient – serwer z centralną bazą danych. Dzięki temu będzie łatwa możliwość wglądu w historyczne dane obliczeniowe zarówno z poziomu administratora jak i poszczególnych klientów aplikacji. Rozwiązanie takie zapewni możliwość centralnego sterowania przebiegiem obliczeń z poziomu serwera aplikacji. Wszelkie optymalizacje algorytmu także będą realizowane z poziomu serwera aplikacji i udostępniane poszczególnym klientom. Zmienne wykorzystywane w procesie obliczeniowym będą aktualizowane po stronie serwera aplikacji.

Aby zapewnić zgodność z wymaganiami klienta aplikacja powinna być zaprojektowana z użyciem rozwiązania uniezależniającego kod aplikacji od systemu operacyjnego takiego jak Cordova, Flutter, React Native.

Analizując specyfikę aplikacji, model matematyczny i wymagania stawiane aplikacji, zaleca się wybranie sprawdzonej w takich przypadkach technologii React Native. Technologia ta pozwala na symultaniczne budowanie aplikacji zarówno na platformę Android, jak i iOS w oparciu o język Java Script. Technologia React Native charakteryzuje się dużą kompatybilnością i szybkością działania dzięki zastosowaniu mostów (bridges) do przekładania języka JavaScript na natywne komponenty.

4. Część serwerowa – Backend aplikacja www:

Technologie:

- NodeJs
- React Js
- Mongo Db
- Rest
- Java Script

Cześć kliencka – aplikacja na telefony komórkowe

Technologie:

- React Native
- Rest
- Java Script

5. Silnik obliczeniowy

Przy opracowaniu metodyki kalkulacji zysku energetycznego należy uwzględnić normy branżowych oraz dostępne publicznie źródła danych.

Poniżej zakładane założenia odnośnie wymaganych przez aplikację parametrów i podawanych przez nią na tej podstawie wyników.

DANE WPROWADZANE PRZEZ UŻYTKOWNIKA:

- P[1]...P[n] – pole powierzchni szyb od 1 do n.
- Pszyb – suma powierzchni szyb w budynku
- Rch-[zł] suma rocznych rachunków za ogrzewanie
- En – [DROPDOWN] źródło ogrzewania budynku
 1. Prąd -prognoza
 2. Pompa ciepła
 3. Kocioł gazowy
 4. Kocioł olejowy
 5. Kocioł na paliwo stałe
 6. Sieć ciepłownicza
- Ugstary [Dropdown]– szacowany współczynnik Ug dla istniejących okien:
 1. Jednoszybowe (U)
 2. Dwuszybowe sprzed 1992r. (U)
 3. Dwuszybowe z lat 1992-2001 (U)
 4. Dwuszybowe z lat 2002-2013 (u)
 5. Dwuszybowe z lat 2014-2016 (U)
 6. Dwu – lub Trójszybowe ciepłe (U)

DANE WYLICZANE AUTOMATYCZNIE I ZMIENNE AKTUALIZOWANE ONLINE

- P%– [%] [- powierzchnia szyb w stosunku do powierzchni ścian zewnętrznych budynku
- Ugnowy – szacowany współczynnik UG po oklejeniu folią
- Autowybór dla p 1-6 – nowy U
- Wzr = roczny wzrost kosztu energii w zależności od źródła ciepła i wzrostu cen:
 1. Prąd = 37% [zmienna aktualizowana przez pael]
 1. Pompa ciepła = ?% [zmienna, podać źródło prognozy]
 2. Kocioł gazowy = ?% [zmienna aktualizowana przez panel]
 3. Kocioł olejowy = ?% [zmienna aktualizowana przez panel]
 4. Kocioł na paliwo stałe = ?% [zmienna aktualizowana przez panel]
 5. Sieć ciepłownicza =40? [zmienna aktualizowana przez panel]

ZAKŁADANE WYNIKI:

- prognoza ile instalacja folii pozwoli zaoszczędzić w zł ciągu zadanego okresu czasu według aktualnych, kwartalnie aktualizowanych prognoz wzrostu cen energii
- koszt folii instalacji folii

6. Specyfikacja funkcjonalna

Aplikacja mobilna:

Aplikacja powinna być intuicyjna i łatwa w obsłudze.

Przy pierwszym uruchomieniu aplikacji, użytkownik powinien mieć możliwość zarejestrowania aplikacji. Aby to zrobić powinien podać następujące dane:

- Imię
- Nazwisko
- Email
- Hasło

Dane powinny zostać wstępnie walidowane, w przypadku błędu, należy użytkownikowi wyświetlić stosowny komunikat. Dane powinny zostać wysłane za pośrednictwem Rest API do serwera. Po prawidłowym zarejestrowaniu powinien wyświetlić się stosowny komunikat o konieczności potwierdzenia rejestracji za pośrednictwem konta e-mail. Po potwierdzeniu rejestracji aplikacja powinna wyświetlić ekran główny.

Jeśli użytkownik ma już założone konto powinien mieć możliwość zalogowania się za pośrednictwem następujących danych:

- Email
- Hasło

Domyślnym ekranem po rejestracji i pomyślnym logowaniu powinna być możliwość wglądu do historycznych obliczeń oraz możliwość uruchomienia nowej kalkulacji

- Poprzednie obliczenia
- Wykonaj obliczenie

Interfejs powinien być zaprojektowany w taki sposób by przycisk wykonaj obliczenie wyróżniał się na tle całego ekranu.

Poprzednie obliczenia

Po wybraniu przycisku poprzednie obliczenia, aplikacja za pośrednictwem Rest Api powinna połączyć się z serwerem i pobrać listę historycznych obliczeń.

Lista powinna prezentować datę z której pochodzą obliczenia oraz liczbę okien dla jakiej zostały one wykonane.

Z poziomu listy obliczeń użytkownik powinien mieć możliwość powrotu do ekranu głównego aplikacji

Po wybraniu obliczenia z listy powinna pojawić się informacja o obliczonym koszcie ucieczki ciepła w zł /rok, koszcie ucieczki ciepła po oklejeniu folią i ram powłoką w zł/rok oraz o wartości oszczędności w zł/ rok. Wartość oszczędności powinna się wyróżniać na tle całego ekranu.

Z poziomu widoku wartości pojedynczego obliczenia użytkownik powinien mieć możliwość powrotu do listy obliczeń oraz do ekranu głównego aplikacji. Powrót do ekranu głównego aplikacji powinien się wyróżniać. Może być zrealizowany w formie przycisku.

Wykonaj pomiar termowizyjny – ekran 0

Aplikacja powinna umożliwić miejsc utraty energii z wykorzystaniem termowizji oraz wysłać raport ze zdjęciami na adres email klienta.

Wyniki skanu kamerą termowizyjną powinny być podstawą bądź ułatwieniem do automatyzacji kolejnych ekranów i oszacowań.

Wykonaj obliczenia – ekran 1

Domyślnym widokiem powinna być możliwość wprowadzenia:

- Roczny koszt ogrzewania w zł
- Źródło Ciepła
 - Prąd
 - Kocioł gazowy
 - Kocioł olejowy
 - Kocioł na paliwo stałe
 - Sieć ciepłownicza
- Rodzaj szyb
 - Jednoszybowe
 - Dwuszybowe sprzed 1992r
 - Dwuszybowe z lat 1992-2001
 - Dwuszybowe z lat 2002-2013
 - Dwuszybowe z lat 2014-2016
 - Trójszybowe
 - Trójszybowe pasywne
 - Specjalne/ Energooszczędne
- Kod pocztowy
- Rok budowy domu
- Typ domu
 - Dom jednorodzinny
 - Bliźniak (połowa budynku)
 - Segment w zabudowie szeregowej
 - Mieszkanie
- roku budowy domu w formie liczbowej
- Typu domu w formie listy rozwijanej zawierającej następujące elementy:
 - Dom jednorodzinny
 - Bliźniak (połowa budynku)
 - Segment w zabudowie szeregowej
 - Mieszkanie
- Roczny koszt ogrzewania w zł

Wprowadzone dane powinny być walidowane pod kątem poprawności i po zatwierdzeniu przesłane na serwer za pośrednictwem RestAPI

Wykonaj obliczenia – ekran 2

W drugim kroku obliczeń użytkownik powinien wprowadzić parametry okien.

Każde z okien powinno być możliwe do wprowadzenia osobno. Użytkownik powinien mieć możliwość wprowadzenia dowolnej ilości okien.

Dla każdego z okien powinny być możliwe do wprowadzenia następujące parametry:

- Wymiar X w cm – wartość wprowadzana przez użytkownika w polu tekstowym umożliwiającym wprowadzenie wyłącznie wartości liczbowych
- Wymiar Y w cm - wartość wprowadzana przez użytkownika w polu tekstowym umożliwiającym wprowadzenie wyłącznie wartości liczbowych
- Rama w cm - wartość wprowadzana przez użytkownika w polu tekstowym umożliwiającym wprowadzenie wyłącznie wartości liczbowych
- Typ okna – lista rozwijana z następującymi elementami
 - Jednoszybowe
 - Dwuszybowe sprzed 1992r
 - Dwuszybowe z lat 1992-2001
 - Dwuszybowe z lat 2002-2013
 - Dwuszybowe z lat 2014-2016
 - Trójszybowe
 - Trójszybowe pasywne
 - Specjalne/ Energooszczędne

Użytkownik powinien mieć możliwość modyfikacji wprowadzonych obliczeń

Użytkownik powinien mieć możliwość usunięcia wprowadzonych danych dla całego okna

Użytkownik powinien mieć możliwość dodania kolejnego okna

Na ekranie powinien być wyraźnie widoczny przycisk „Sprawdź oszczędność” – po kliknięciu aplikacja powinna sprawdzić czy prawidłowo wprowadzono dane dla wszystkich okien i powiadomić użytkownika o konieczności uzupełnienia lub poprawienia danych

Wyniki obliczeń

Jeśli wprowadzono prawidłowe dane, na ekranie powinna pojawić się wartość obliczonego kosztu ucieczki ciepła w zł/ rok, wartość kosztu ucieczki ciepła po oklejeniu okien folią i ram nano-powłoką w zł / rok oraz wyróżniona informacja:

Oszczędzasz: wartość oszczędności zł /rok

Oszczędzasz po 5 latach zł / rok

Z poziomu ekranu z wynikami obliczeń powinna być możliwość przejścia do strony głównej aplikacji

Poniżej kalkulacji powinna pojawić się możliwość otrzymania wyników oraz wyceny na podany adres email.

Aplikacja serwerowo-administracyjna – backend

Dostęp do aplikacji wymaga podania loginu i hasła administratora.



Lista użytkowników – widok domyślny

Wyszukiwarka użytkowników – pole tekstowe umożliwiające wyszukiwanie użytkowników

Lista użytkowników z następującymi informacjami

- Imię
- Nazwisko
- Email
- Organizacja
- Aktywność
- Admin
- Profil

Lista powinna posiadać stronicowanie i możliwość wybrania, ile elementów jest widocznych jednocześnie

Kliknięcie na Profil umożliwi podgląd profilu użytkownika z następującymi informacjami

- Imię
- Nazwisko
- Adres email
- Potwierdzony email: tak/nie
- Administrator: tak /nie
- Liczba kalkulacji
- Lista leadów:
 - Nazwa
 - Data dodania
 - Kod pocztowy
 - Telefon

Lista wszystkich obliczeń

Pole tekstowe – wyszukiwarka obliczeń po dacie

Lista obliczeń:

- # nr
- Data
- Nazwisko klienta
- Kod pocztowy
- Liczba okien
- Szczegóły

Szczegóły obliczenia:

Klient:

- Imię
- Nazwisko
- Kod pocztowy
- Email
- Telefon

Mieszkanie klienta:

- Typ domu

- Rodzaj ogrzewania
- Roczny koszt ogrzewania
- Rodzaj szyb
- Rok budowy
- Kod pocztowy

Okna klienta:

- # nr
- Wysokość
- Szerokość
- Rama
- Typ okna

Obliczenia:

- Ug Nowy Ug Stary
- Roczne rachunki za ucieczkę ciepła przez szyby [zł]
- Roczne rachunki za ucieczkę ciepła po oklejeniu szyb [zł]
- Roczny zysk [zł]
- Roczny wzrost kosztu energii [%]
- Rok bieżący: [zł]
- Rok bieżący+1: [zł]
- Rok bieżący+2: [zł]
- Rok bieżący+3: [zł]
- Rok bieżący+4: [zł]
- Oszczędność po 5 latach [zł]
- Całkowita powierzchnia szyb [m2]
- Koszt folii za 1 metr kwadratowy: [zł]
- Koszt oklejenia szyb: [zł]

Zmienne do obliczeń:

Zmienna P%

Prognoza – roczny koszt wzrostu energii w zależności od źródła ciepła i wzrostu cen

Prąd [%]

Pomca ciepła [%]

Kocioł gazowy [%]

Kocioł olejowy [%]

Kocioł na paliwo stałe [%]

Sieć ciepłownicza [%]

Ostatnia zmiana [data ostatniej zmiany parametrów]



Wylogowanie z aplikacji

W prawym górnym rogu aplikacji powinien znajdować się przycisk umożliwiający wylogowanie użytkownika z aplikacji poprzez wyłączenie ważności tokena autoryzacyjnego JWT na serwerze

7. Interfejs użytkownika

Makiety widoków interfejsu użytkownika aplikacji administracyjnej

Makieta 1 – Skanowanie kamerą termowizyjną

Makieta 2 - Logowanie do panelu administracyjnego.

Makieta 3 - Logowanie użytkownika - komunikat błędu.

Makieta 4 - Widok ekranu administracyjnego.

Makieta 5 - Wyszukiwarka użytkowników.

Makieta 6 - Lista użytkowników.

Makieta 7 - Stronicowanie listy wyników.

Makieta 8 - Wyszukiwarka obliczeń.

Makieta 9 - Widok listy obliczeń.

Makieta 10 - Szczegóły obliczenia - widok danych klienta i danych mieszkania.

Makieta 11 - Szczegóły obliczenia - widok listy okien.

Makieta 12 - Szczegóły obliczenia - wyniki obliczeń.

Makieta 13 – Zmienne

Makieta 14 - Profil użytkownika.

Makieta 15 - Widok ekranu głównego

Makieta 16 - Formularz rejestracji.

Makieta 17 - Formularz logowania użytkownika z komunikatem potwierdzeniu konta.

Makieta 18 - Widok formularza uzupełnienia danych do kalkulacji

Makieta 19 - Widok formularza do dodawania danych poszczególnych okien.

Makieta 20 - Widok wyników obliczeń

Makieta 21 - Formularz podsumowania.

Makieta 22 - Propozycja widoku historycznych obliczeń