Załącznik nr 2 – Opis funkcjonalności MDTE

Docelowo w ramach Mapy Drogowej Transformacji Energetycznej (MDTE) planowane jest opracowanie wskazanych komponentów. Opis funkcjonalny obejmuje parametryzację technologii i programy wsparcia finansowego (PWF) oraz scenariusze transformacji energetycznej, w ramach których wyróżniono Scenariusz Podstawowy (SP), Scenariusz Rozszerzony (SR). SP i SR określają poziomy analizy, natomiast PWF wspiera wykorzystanie ich wyników do planowania finansowania przedsięwzięć.

1.1. Parametryzacja technologii

Celem komponentu jest pozyskanie, integracja, przetwarzanie oraz udostępnianie danych wykorzystywanych na potrzeby planowania transformacji energetycznej budynków. Komponent będzie bazował na danych pochodzących w szczególności z systemu Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB). Jego zadaniem będzie zapewnienie spójnego i wiarygodnego zbioru informacji stanowiącego podstawę dla pozostałych funkcjonalności MDTE.

Istotnym elementem komponentu będzie utworzenie modeli referencyjnych budynków reprezentujących grupy obiektów o zbliżonych cechach technicznych, funkcjonalnych i energetycznych. Modele te będą wykorzystywane do szacowania charakterystyk energetycznych budynków, w szczególności zapotrzebowania na ciepło, chłód oraz energię elektryczną. Metodyka obliczeń określi granice bilansu oraz sposób rozróżniania potrzeb energetycznych budynku i energii zużywanej przez obsługujące je instalacje, tak aby uniknąć podwójnego uwzględniania energii elektrycznej wykorzystywanej na potrzeby ogrzewania lub chłodzenia.

Komponent będzie obejmował identyfikację, klasyfikację oraz utrzymywanie parametrów technologii i działań modernizacyjnych wykorzystywanych w procesie transformacji energetycznej budynków. Zakres ten powinien obejmować technologie związane z wytwarzaniem, magazynowaniem i wykorzystaniem energii cieplnej oraz energii elektrycznej, a także rozwiązania bazujące na odnawialnych źródłach energii. Dla poszczególnych technologii gromadzone i aktualizowane będą informacje dotyczące efektywności energetycznej, parametrów środowiskowych oraz referencyjnych wartości nakładów inwestycyjnych (CAPEX) i kosztów eksploatacyjnych (OPEX). Parametry te będą stanowiły podstawę analiz realizowanych w kolejnych komponentach MDTE.

Rezultatem działania komponentu będzie uporządkowany zbiór danych, modeli referencyjnych budynków oraz parametrów technologicznych stanowiący podstawę dla dalszych analiz i budowy scenariuszy transformacji energetycznej. W prezentacji wyników rozróżniane będą dane źródłowe, w tym dane deklarowane, oraz wartości oszacowane na podstawie modeli referencyjnych. Wyniki analiz będą identyfikować wykorzystane źródła danych i założenia obliczeniowe, a także ograniczenia wynikające z braków lub nieaktualności danych. Metodyka określi również sposób oznaczania kompletności i wiarygodności danych oraz niepewności oszacowań; samo pochodzenie wartości ze źródła danych nie będzie utożsamiane z jej potwierdzoną poprawnością.

1.2. Scenariusze transformacji energetycznej

Celem komponentu Scenariusze transformacji energetycznej jest wsparcie JST w ocenie aktualnej sytuacji energetycznej oraz identyfikacji najbardziej pilnych działań związanych z poprawą efektywności energetycznej i ograniczeniem emisji. Podstawę działania komponentu będą stanowiły

dane, modele referencyjne budynków oraz parametry technologiczne przygotowane w komponencie Parametryzacja technologii.

1.2.1. Scenariusz Podstawowy (SP)

Scenariusz podstawowy SP umożliwi prezentację podstawowych informacji energetycznych na różnych poziomach agregacji, od pojedynczego budynku, poprzez grupy budynków, po całe jednostki samorządu terytorialnego. Scenariusz podstawowy umożliwi analizę danych zgromadzonych i opracowanych w ramach CEEB oraz wsparcie użytkowników w identyfikacji zjawisk, trendów i obszarów istotnych z punktu widzenia transformacji energetycznej. Scenariusz SP umożliwi analizowanie danych z wykorzystaniem mechanizmów filtrowania, grupowania i agregacji oraz ich prezentację w formie map, zestawień i wskaźników zbiorczych.

Komponent powinien wspierać identyfikację budynków i obszarów charakteryzujących się wysokim zużyciem energii cieplnej, podwyższoną emisyjnością, niską efektywnością energetyczną lub wykorzystaniem nieefektywnych źródeł ciepła. Funkcjonalność powinna umożliwiać wskazanie grup budynków oraz obszarów, dla których działania modernizacyjne mogą przynieść największe korzyści energetyczne i środowiskowe. Metodyka określi kryteria i progi identyfikacji oraz sposób ustalania priorytetów, w tym rozróżnienie wartości bezwzględnych i wskaźników odniesionych do powierzchni budynków. W SP ocena potencjału korzyści będzie służyć wstępnemu wskazaniu priorytetów, natomiast porównanie skutków konkretnych wariantów działań będzie realizowane w SR. Dodatkowo użytkownik powinien mieć możliwość przeglądania informacji według wybranych kryteriów, w szczególności dotyczących charakterystyki budynków, źródeł energii, poziomu emisji oraz parametrów przestrzennych.

Scenariusz SP umożliwi określenie podstawowych kierunków działań służących poprawie efektywności energetycznej zasobu budowlanego, w szczególności w zakresie termomodernizacji budynków, modernizacji źródeł ciepła, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz innych działań ograniczających zużycie energii i emisję zanieczyszczeń.

Rezultatem działania komponentu będzie wskazanie obszarów oraz grup budynków wymagających priorytetowych działań, wraz z określeniem podstawowych kierunków modernizacji wspierających transformację energetyczną na obszarze JST. Funkcjonalność umożliwi tworzenie zestawień, analiz przekrojowych oraz wizualizacji prezentujących strukturę zasobu budowlanego na poziomie budynków, grup budynków oraz obszarów administracyjnych. Wyniki analiz powinny być prezentowane w postaci map, tabel, wykresów oraz wskaźników zbiorczych.

1.2.2. Scenariusz Rozszerzony (SR)

Rozróżnienie Scenariuszy SP i SR dotyczy poziomu analizy: Scenariusz SP służy diagnozie stanu i wskazaniu priorytetowych obszarów oraz podstawowych kierunków modernizacji, natomiast Scenariusz SR służy budowie i porównywaniu wariantów działań oraz ocenie ich skutków i etapowania w czasie. Funkcjonalność umożliwi budowę i porównywanie różnych wariantów usprawnień obejmujących między innymi działania termomodernizacyjne, modernizację źródeł ciepła, rozwój odnawialnych źródeł energii, magazynowanie energii, elektryfikację ogrzewania oraz inne rozwiązania wspierające osiąganie celów energetycznych i klimatycznych JST.

Komponent umożliwi ocenę wpływu poszczególnych wariantów na zużycie energii, poziom emisji, koszty inwestycyjne i eksploatacyjne oraz stopień realizacji założonych celów transformacji

energetycznej. Analizy uwzględnią możliwość etapowania działań w czasie oraz ocenę wzajemnych zależności pomiędzy planowanymi przedsięwzięciami.

Istotnym rezultatem funkcjonalności będzie opracowanie założeń do wieloletnich planów, obejmujących rekomendowane działania, harmonogram ich realizacji, przewidywane efekty energetyczne i środowiskowe oraz uzasadnienie wyboru proponowanej ścieżki transformacji. Porównanie wariantów będzie prowadzone względem określonego stanu odniesienia i przy spójnych założeniach dotyczących horyzontu analizy, cen energii, nakładów inwestycyjnych, kosztów eksploatacyjnych oraz wskaźników emisji. Metodyka określi sposób uwzględniania zależności między działaniami, tak aby ich efekty energetyczne i środowiskowe nie były liczone wielokrotnie.

Rezultatem działania komponentu będzie porównanie alternatywnych wariantów transformacji energetycznej oraz wskazanie rekomendowanego kierunku działań wspierającego realizację celów energetycznych i klimatycznych. Metodyka określi kryteria porównania i zasady wyboru rekomendacji, z uwzględnieniem efektów energetycznych i środowiskowych, kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych, etapowania oraz stopnia realizacji przyjętych celów. Wyniki tego porównania oraz rekomendowany kierunek działań będą mogły stanowić wkład do dokumentów strategicznych JST.

1.2.3. Programy wsparcia finansowego (PWF)

Celem komponentu Programy wsparcia finansowego (PWF) jest wsparcie JST w analizie wykorzystania środków publicznych przeznaczonych na transformację energetyczną oraz identyfikacji dostępnych źródeł finansowania przedsięwzięć wynikających ze scenariuszy transformacji energetycznej. Podstawą analizy dotychczas udzielonego wsparcia będą funkcjonujące już zasoby analityczne CEEB udostępnione w Module Finansowym. Zakres wykorzystania tych zasobów do identyfikacji aktualnych instrumentów wsparcia oraz potrzeby ich uzupełnienia zostaną określone w dokumentacji Postępowania.

Komponent PWF umożliwiać będzie analizę danych dotyczących udzielonego już wsparcia finansowego na terenie danej JST, w szczególności w zakresie przedsięwzięć związanych z termomodernizacją budynków, wymianą źródeł ciepła, rozwojem odnawialnych źródeł energii oraz poprawą efektywności energetycznej. Dane będą prezentowane na różnych poziomach agregacji, od pojedynczych inwestycji po zestawienia dla całych jednostek samorządu terytorialnego. Funkcjonalność obejmie filtrowanie, grupowanie i analizę przestrzenną tych danych.

Komponent PWF umożliwiać będzie identyfikację oraz analizę dostępnych instrumentów wsparcia finansowego, w tym programów lokalnych, regionalnych, krajowych i europejskich. Funkcjonalność wspierać będzie wyszukiwanie i porównywanie źródeł finansowania z uwzględnieniem rodzaju przedsięwzięcia, poziomu dofinansowania, grupy beneficjentów, kosztów kwalifikowalnych oraz innych kryteriów istotnych z punktu widzenia JST.

PWF wykorzystywać będzie informacje opracowane w ramach scenariusza podstawowego oraz scenariusza rozszerzonego, umożliwiając powiązanie planowanych działań inwestycyjnych z potencjalnymi źródłami finansowania. Analiza powinna obejmować instrumenty realizowane między innymi przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a także inne dostępne mechanizmy wsparcia.

Funkcjonalność będzie wspierać ocenę możliwości finansowania planowanych przedsięwzięć oraz budowę portfela projektów inwestycyjnych poprzez prezentację potencjalnych źródeł wsparcia, poziomu dofinansowania oraz możliwych wariantów montażu finansowego. Przy prezentacji tych wariantów wskazywane będą przyjęte założenia, data aktualności informacji oraz ograniczenia łączenia instrumentów wsparcia.

Rezultatem działania komponentu będzie dostarczenie informacji o dotychczas wykorzystanym wsparciu finansowym, identyfikacja dostępnych źródeł finansowania oraz wsparcie JST w planowaniu realizacji przedsięwzięć związanych z transformacją energetyczną.

Niniejszy opis przedstawia planowany zakres funkcjonalny MDTE na potrzeby Konsultacji. Szczegółowe założenia funkcjonalności będą przedmiotem Konsultacji oraz efektem dalszej realizacji Projektu, a wymagania dotyczące realizacji zamówienia zostaną doprecyzowane w dokumentacji Postępowania. Dokumentacja Postępowania określi zasady aktualizacji modeli referencyjnych, parametrów technologii, referencyjnych nakładów inwestycyjnych i kosztów eksploatacyjnych oraz informacji o programach wsparcia finansowego.

2. Ramowy harmonogram realizacji MDTE

Opis komponentów określa zakres funkcjonalny MDTE, natomiast grupy zadań przedstawiają kolejność jego realizacji. Grupy zadań nie są odrębnymi komponentami funkcjonalnymi. Szczegółowe przyporządkowanie funkcjonalności do grup zadań oraz zakres ich weryfikacji w kolejnych pilotażach zostaną określone w dokumentacji Postępowania. Tabela 1 przedstawia proponowany układ głównych zadań realizacji MDTE. Układ zadań ma charakter wstępny i może zostać doprecyzowany w trakcie Wstępnych Konsultacji Rynkowych oraz przed publikacją dokumentacji Postępowania. Zakres grup zadań zostanie uszczegółowiony z uwzględnieniem wszystkich opisanych funkcjonalności MDTE, w tym modeli referencyjnych budynków, zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, chłód oraz energię elektryczną, działań termomodernizacyjnych, magazynowania energii, analiz wariantowych, kosztów eksploatacyjnych oraz analizy dotychczas udzielonego wsparcia finansowego. Dla każdej funkcjonalności wskazane zostaną grupa jej pierwszego udostępnienia, zakres działania w tej grupie oraz sposób weryfikacji.

W ramach pilotażu przewidziano sekwencyjne testowanie kolejnych funkcjonalności rozwiązania: Grupa I (II kwartał 2027 r.), Grupa II (III kwartał 2027 r.), Grupa III (IV kwartał 2027 r.), Grupa IV (I kwartał 2028 r.) oraz Grupa V (II kwartał 2028 r.). Wskazane kwartały odnoszą się do pilotaży, a nie do całego okresu realizacji poszczególnych grup zadań. Po pilotażach przewidziano końcowy pilotaż Grupy zadań VI, obejmujący rozwiązanie zintegrowane ze wszystkimi wcześniejszymi grupami zadań. Termin tego pilotażu zostanie określony w szczegółowym harmonogramie, wraz z terminami przygotowania i instalacji produktów, opracowania raportów, wprowadzania poprawek, prac odbiorowych oraz wdrożenia produkcyjnego. Wyniki pilotaży zostaną wykorzystane do przygotowania ostatecznej wersji rozwiązania przed wdrożeniem produkcyjnym.

Tabela 1. Propozycja zadań realizacji MDTE

Lp.	Grupa zadań	Ramowy zakres prac

1	**Grupa zadań I**	**Konfiguracja i uruchomienie środowiska dewelopersko-testowego Wykonawcy; integracja źródeł danych, strumieniowego przetwarzania danych oraz architektury danych; przygotowanie interfejsu prezentacji i wizualizacji danych z wykorzystaniem interaktywnych komponentów mapowych.**
1.1	Instalacja Grupy zadań I	Instalacja paczki Grupy zadań I na środowisku GUNB oraz przeprowadzenie testów wewnętrznych.
1.2	Pilotaż Grupy zadań I w JST	Przeprowadzenie pilotażu produktów Grupy zadań I w 10 JST.
1.3	Raport z pilotażu Grupy zadań I	Opracowanie raportu z pilotażu przeprowadzonego w 10 JST, obejmującego wyniki testów, zidentyfikowane problemy oraz rekomendacje zmian.
2	**Grupa zadań II**	**Aktualizacja Grupy zadań I na podstawie wyników pilotażu; opracowanie algorytmów obliczania zapotrzebowania budynków na CO i CWU; przygotowanie aktualizacji warstwy front-end oraz wizualizacji wyników algorytmów na interaktywnych mapach przestrzennych.**
2.1	Instalacja Grupy zadań II	Instalacja paczki Grupy zadań II na środowisku GUNB oraz przeprowadzenie testów wewnętrznych.
2.2	Pilotaż Grupy zadań II w JST	Przeprowadzenie pilotażu produktów Grupy zadań II w 10 JST.
2.3	Raport z pilotażu Grupy zadań II	Opracowanie raportu z pilotażu Grupy zadań II, obejmującego wyniki testów algorytmów, wizualizacji i interfejsów oraz rekomendacje zmian.
3	**Grupa zadań III**	**Aktualizacja Grup zadań I i II na podstawie wyników pilotażu; opracowanie algorytmu modernizacji źródeł ciepła, obliczania redukcji emisji oraz rekomendacji wymiany lub modernizacji źródeł ciepła; przygotowanie wizualizacji wyników i funkcji raportowania działań modernizacyjnych.**
3.1	Instalacja Grupy zadań III	Instalacja paczki Grupy zadań III na środowisku GUNB oraz przeprowadzenie testów wewnętrznych.
3.2	Pilotaż Grupy zadań III w JST	Przeprowadzenie pilotażu produktów Grupy zadań III w 10 JST.
3.3	Raport z pilotażu Grupy zadań III	Opracowanie raportu z pilotażu Grupy zadań III, w szczególności z testów algorytmów modernizacyjnych, obliczeń redukcji emisji i rekomendacji technologicznych.
4	**Grupa zadań IV**	**Aktualizacja Grup zadań I–III na podstawie wyników pilotażu; opracowanie algorytmu doboru technologii OZE i kosztorysów; przygotowanie aktualizacji warstwy front-end oraz wizualizacji doboru technologii OZE i raportowania kosztorysów.**
4.1	Instalacja Grupy zadań IV	Instalacja paczki Grupy zadań IV na środowisku GUNB oraz przeprowadzenie testów wewnętrznych.
4.2	Pilotaż Grupy zadań IV w JST	Przeprowadzenie pilotażu produktów Grupy zadań IV w 10 JST.
4.3	Raport z pilotażu Grupy zadań IV	Opracowanie raportu z pilotażu Grupy zadań IV, obejmującego testy doboru technologii OZE, kosztorysowania, wizualizacji oraz raportowania.
5	**Grupa zadań V**	**Aktualizacja Grup zadań I–IV na podstawie wyników pilotażu; opracowanie algorytmu harmonogramów wdrożeń i programów wsparcia finansowego; przygotowanie aktualizacji warstwy front-end oraz wizualizacji harmonogramów i programów wsparcia finansowego.**
5.1	Instalacja Grupy zadań	Instalacja paczki Grupy zadań V na środowisku GUNB oraz przeprowadzenie testów

	V	wewnętrznych.
5.2	Pilotaż Grupy zadań V w JST	Przeprowadzenie pilotażu produktów Grupy zadań V w 10 JST.
5.3	Raport z pilotażu Grupy zadań V	Opracowanie raportu z pilotażu Grupy zadań V, obejmującego testy harmonogramów wdrożeń, mechanizmów prezentacji programów wsparcia oraz warstwy front-end.
6	**Grupa zadań VI**	Aktualizacja Grup zadań I–V na podstawie wyników przeprowadzonych pilotaży, obejmująca warstwę programistyczną i front-end oraz wprowadzenie końcowych zmian wynikających z testów. Scenariusz Podstawowy i Scenariusz Rozszerzony MDTE.
6.1	Instalacja Grupy zadań VI	Instalacja końcowej paczki obejmującej Grupę zadań VI na środowisku GUNB oraz przeprowadzenie testów wewnętrznych i integracyjnych.
6.2	Pilotaż Grupy zadań VI w JST	Przeprowadzenie końcowego pilotażu produktów Grupy zadań VI w 10 JST, obejmującego rozwiązanie zintegrowane ze wszystkimi wcześniejszymi grupami zadań.
6.3	Raport z pilotażu Grupy zadań VI	Opracowanie końcowego raportu z pilotażu, zawierającego podsumowanie testów całego rozwiązania, wykaz uwag, rekomendacje oraz wnioski dotyczące gotowości do odbioru i wdrożenia.
7	**Prace odbiorowe**	**Opracowanie dokumentacji zgodnie z założeniami oraz odpowiednimi testami**
8	**Wdrożenie**	**Wdrożenie na środowisko produkcyjne**
9	**Okres gwarancji**	**5-letni okres rękojmi i suportu technicznego**

Dokumentacja Postępowania określi dla poszczególnych algorytmów dane wejściowe, wyniki, założenia i sposób weryfikacji. Rozróżnione zostaną oszacowania zapotrzebowania na energię do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, rekomendacje modernizacji, dobór technologii OZE, szacowanie kosztów oraz tworzenie harmonogramów i powiązań ze źródłami finansowania. Określony zostanie także poziom szczegółowości opracowywanych kosztorysów. Po zakończeniu pilotażu Grupy zadań VI nastąpi weryfikacja zgłoszonych uwag, wprowadzenie zmian niezbędnych do odbioru oraz ponowna weryfikacja zmienionych funkcjonalności. Wyniki tej weryfikacji będą podstawą oceny gotowości rozwiązania do odbioru i wdrożenia produkcyjnego.

3. Techniczne aspekty realizacji MDTE

MDTE będzie modułem systemu Centralnej Ewidencji Emisyjności Budynków (CEEB), którego obecna wersja dostępna jest pod adresem https://zone.gunb.gov.pl/. Organem odpowiedzialnym za prowadzenie witryny jest Główny Urząd Nadzoru Budowlanego (GUNB). Mapa Drogowa Transformacji Energetycznej musi zostać zintegrowana z istniejącą architekturą platformową, usługami wspólnymi oraz mechanizmami bezpieczeństwa. System CEEB zrealizowany jest w architekturze mikroserwisowej na platformie Kubernetes. W zakresie odbioru dokumentacja Postępowania określi kryteria odbioru poszczególnych produktów i całego rozwiązania, wymagane wyniki testów oraz zasady postępowania z wykrytymi błędami. Zakres odbioru obejmie również weryfikację wdrożenia produkcyjnego. W zakresie odpowiedzialności po wykonaniu prac odrębnie określone zostaną zakres i początek biegu gwarancji, rękojmi oraz wsparcia technicznego, z uwzględnieniem wskazanego pięcioletniego okresu rękojmi i wsparcia technicznego.

Prace deweloperskie Wykonawcy MDTE wykonywane będą na wydzielonym środowisku dewelopersko-testowym na infrastrukturze dostępnej przez VPN, a od przyszłego Wykonawcy MDTE wymagane będzie posiadanie kompetencji w zakresie rozwiązań GIS oraz integracji z usługami przestrzennymi. Dokumentacja Postępowania określi podmiot zapewniający tę infrastrukturę, zakres

obowiązków Wykonawcy dotyczących konfiguracji i uruchomienia środowiska oraz zasady dostępu przez VPN. Określi również środowiska GUNB przeznaczone do instalacji, testów, pilotażu i wdrożenia produkcyjnego.

4. Technologie użyte w projekcie CEEB

Szczegółowe wymagania techniczne określą zakres strumieniowego przetwarzania danych, w tym jego źródła i wymaganą częstotliwość aktualizacji, oraz sposób przygotowania i udostępniania konfiguracji budowania i wdrażania aplikacji. Wymagania te zostaną powiązane z architekturą Kubernetes. Poniższy wykaz przedstawia narzędzia i technologie przewidziane do zastosowania przez Wykonawcę MDTE. Dokumentacja Postępowania rozróżni elementy istniejącego środowiska CEEB, z którymi wymagana jest integracja, od narzędzi wymaganych do realizacji prac, wskaże ich wersje i zasady zgodności oraz określi odpowiedzialność za zapewnienie licencji i dostępu. NCBR będzie wymagał zastosowania narzędzi w następujących obszarach:

1) Zarządzanie projektem:
   - Microsoft Project,
   - Enterprise Architect,
   - Jira/Confluence.
2) Backend:
   - NestJS, TypeScript,
   - PostgreSQL,
   - Redis (opcjonalnie),
   - OpenAPI / Swagger,
   - Integracje REST API.
3) Frontend:
   - React, TypeScript.
   - Redux Toolkit.
   - Formik,
   - Integracja z centralnym Design Systemem (CEEB UI).
4) integracji z istniejącymi usługami platformy:
   - centralny system uwierzytelniania i autoryzacji (Apereo CAS),
   - współdzielone biblioteki aplikacyjne TypeScript,
   - usługi geoprzestrzenne: PostGIS, GeoServer, GeoNetwork.

5. Planowany zakres prac Wykonawcy MDTE i wymagane produkty końcowe:

Wykonawca będzie odpowiadał za:

- warstwę frontendową aplikacji webowej,

- warstwę backendową,
- warstwę mapową,
- model danych i integrację z bazami danych,
- integrację z usługami platformowymi,
- wdrożenie rozwiązania w środowisku Kubernetes,
- badania/audyt UX i WCAG,
- przygotowanie testów, dokumentacji i mechanizmów utrzymaniowych,
- wykonanie testów bezpieczeństwa i wydajnościowych,
- wykonanie pilotażu w 10 wybranych JST, z określeniem w szczegółowym harmonogramie udziału poszczególnych JST w pilotażach Grup zadań I–VI,
- przygotowanie materiałów szkoleniowych oraz przeprowadzenie szkoleń dla administratorów i użytkowników systemu.

Od Wykonawcy MDTE oczekiwane będzie dostarczenie poniższych produktów, a także produktów dokumentujących pilotaże, badania i audyty UX oraz dostępności, materiałów szkoleniowych i dokumentacji przeprowadzonych szkoleń. Wykaz produktów obejmie również dokumentację metodyk obliczeniowych, modele referencyjne budynków, zestawy parametrów technologii oraz wyniki weryfikacji tych elementów. Wykaz produktów zostanie powiązany z grupami zadań i kryteriami odbioru.

- kodu źródłowego frontend i backend,
- dokumentacji analitycznej,
- dokumentacji technicznej,
- dokumentacji wdrożeniowej i utrzymaniowej
- testów automatycznych dla frontendu i backendu,
- plików oraz konfiguracji służących do budowania obrazów kontenerowych, manifestów wdrożeniowych i konfiguracji wdrożeniowej w standardzie Helm,
- konfiguracji CI/CD zgodnej ze standardami platformy Gitlab,
- dokumentacji testów bezpieczeństwa, obejmującej plan, scenariusze i raporty,
- dokumentacji testów wydajnościowych, obejmującej plan, scenariusze i raporty.

6. Planowane źródła danych i warunki ich udostępnienia

NCBR zakłada, iż realizacja MDTE opierać się będzie na danych pochodzących między innymi z poniższych źródeł. Wykaz przedstawia planowane źródła danych; nie określa zakresu ani warunków ich udostępnienia na potrzeby realizacji MDTE. Z realizacją prac powiązane będą również produkty dokumentujące pilotaże, badania i audyty UX oraz dostępności, a także materiały szkoleniowe i dokumentacja przeprowadzonych szkoleń. Wykaz produktów zostanie powiązany z grupami zadań i kryteriami

odbioru. Zasady dostępu Wykonawcy do środowisk deweloperskich i testowych zostaną określone odrębnie od uprawnień użytkowników MDTE. Dla ról użytkowników określone zostaną dostępne funkcje, dopuszczalny poziom szczegółowości danych, zakres terytorialny dostępu oraz zasady eksportu wyników. Ograniczenia dostępu do danych źródłowych będą uwzględniane również przy udostępnianiu wyników analiz dotyczących pojedynczych budynków.

- Centralnego Rejestru Charakterystyk Energetycznych Budynków (CRChEB),
- CEEB - Inwentaryzacje i Deklaracje,
- CEEB – Baza Budynków i Lokali (BBiL),
- CEEB - dane o udzielonych dofinansowaniach na termomodernizację,
- Danych archiwalnych Ewidencji Gruntów i Budynków (EGiB),
- Informacji udostępnionych przez JST,
- danych statystycznych GUS,
- Innych danych z rejestrów państwowych.

Dla poszczególnych źródeł danych zostaną określone: zakres udostępnianych informacji, sposób i harmonogram ich przekazania, częstotliwość aktualizacji, identyfikatory umożliwiające powiązanie danych o budynkach oraz podział odpowiedzialności za zapewnienie dostępu i integrację. Określone zostaną także zasady wykorzystania danych w pracach deweloperskich, testach, pilotażach i eksploatacji produkcyjnej. Przy łączeniu źródeł metodyka określi sposób rozstrzygania rozbieżności, wykrywania duplikatów oraz postępowania z rekordami, których nie można jednoznacznie przypisać do budynku. Określone zostaną również ograniczenia wykorzystania danych archiwalnych oraz sposób postępowania w przypadku braku dostępu do danego źródła, wraz z wykazem funkcjonalności zależnych od tego dostępu. Zakres źródeł zostanie powiązany z danymi niezbędnymi do tworzenia modeli referencyjnych, parametryzacji technologii, szacowania CAPEX i OPEX, obliczania emisji oraz analizowania aktualnych programów wsparcia finansowego. Dla danych zmiennych w czasie określona zostanie data ich aktualności, a dla analiz trendów — wymagany zakres danych historycznych.