**Załącznik 1 – Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia**

**APLIKACJA EDUKACYJNA - SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

OPIS OGÓLNY

Celem aplikacji jest zobrazowanie działania systemu elektroenergetycznego oraz bieżącego dostosowywania produkcji energii elektrycznej do zapotrzebowania. Zadaniem użytkownika będzie takie sterowanie produkcją energii elektrycznej z poszczególnych źródeł, aby w czasie rzeczywistym dostosować produkcję do zapotrzebowania. Równocześnie zadaniem użytkownika jest osiągnięcie tego przy możliwie niskiej emisji CO2.

ROZGRYWKA

Rozgrywka będzie odbywać się dwuetapowo. W pierwszym etapie użytkownik ma możliwość wirtualnego wybudowania odpowiednich elektrowni (budowa będzie ograniczona dostępnymi środkami, które posiada użytkownik) i w ten sposób ustalić maksymalną moc z jaką poszczególne źródła mogą pracować. W drugim etapie użytkownik będzie miał za zadanie w oparciu o wybrany miks energetyczny bilansować w czasie rzeczywistym zapotrzebowanie na energię.

Rozgrywka będzie toczyć się niejako w czasie rzeczywistym, choć przy odpowiednim przeskalowaniu czasu (rzeczywista godzina może trwać kilkadziesiąt sekund). Produkcja będzie bilansowana z godziny na godzinę i w tym czasie kiedy dana godzina trwa użytkownik powinien dostosować produkcję do zapotrzebowania.

UWZGLĘDNIONE ŹRÓDŁA ENERGII

W grze uwzględnione zostaną:

- elektrownie węglowe,

- elektrownie gazowe,

- elektrownie jądrowe,

- elektrownie wodne i szczytowo-pompowe,

- elektrownie wiatrowe,

- elektrownie słoneczne (PV).

W czasie gry gracz nie ma możliwości sterowania na bieżąco mocą elektrowni wiatrowych i PV. Ich rzeczywista moc będzie uzależniona od warunków pogodowych. W pozostałych przypadkach gracz może dowolnie zwiększać i zmniejszać moc elektrowni w zakresie od 0 do całkowitej mocy danego rodzaju elektrowni. W przypadku elektrowni szczytowo-pompowych gracz ma możliwość zmiany w zakresie od mocy nominalnej pompowania (pobieranej z sieci) do maksymalnej mocy produkcji. Dla uproszczenia rozgrywki obie te moce będą sobie równe, natomiast możliwość produkcji energii jest uzależniona od wcześniejszego napełnienia górnego zbiornika.

PANEL STEROWANIA

Gracz będzie widział na ekranie obecną produkcję energii, zapotrzebowanie oraz wartości symbolizujące zrównoważenie produkcji, nadprodukcję lub niedobór elektryczności. Ponadto gracz będzie widział prognozę zapotrzebowania na najbliższą godzinę oraz prognozę warunków pogodowych, od których uzależniona będzie praca elektrowni wiatrowych i wodnych. Na ekranie znajdą się informacje o wszystkich źródłach energii – moc całkowita i obecnie wykorzystywana (w postaci liczbowej oraz przyciski sterowania (+ i -). Dla elektrowni szczytowo-pompowych pojawi się dodatkowy pasek symbolizujący „stopień naładowania”. Aplikacja powinna umożliwiać jednoczesną zmianę produkcji w więcej niż jednym, jednolitym, źródle naraz.

SCENARIUSZE

Scenariusze zapotrzebowania na energię (4 scenariusze, odpowiadające kolejnym porom roku) oraz warunki pogodowe (produkcji z OZE) będą oparte o rzeczywiste dane z polskiego systemu elektroenergetycznego. W trakcie rozgrywki użytkownik będzie wybierał scenariusz spośród wcześniej zdefiniowanych opcji. Rozgrywka będzie trwała 18 godzin wirtualnej doby, natomiast ustalenie warunków może następować dla dni z różnych pór roku dla zobrazowania możliwie różnych warunków. Scenariusze będą przygotowane na podstawie danych obecnych, które użytkownik będzie mógł zmodyfikować budując własne zaplecze energetyczne, tak aby odzwierciedlały rok np. 2040.

WYNIK GRY

Po zakończeniu rozgrywki gracz dostanie informację zwrotną o tym czy udało mu się zrównoważyć system, ile łącznie energii wyprodukował (także w rozbiciu na poszczególne źródła), a także ile CO2 zostało wyemitowane (również w rozbiciu na źródła).

SCENARIUSZ WYJŚCIOWY

Na jednym z pierwszych ekranów zostanie przedstawiony krótki zarys obecnego miksu energetycznego Polski. Następnie użytkownik zostanie poinformowany o zmianie czasu (na przykład „przeskok o 20 lat”). Teraz to od decyzji użytkownika będzie zależało, czy oprze się o miks elektrowni węglowych, czy usunie je i zastąpi innymi typami elektrowni.

CZĘŚĆ EKONOMICZNA

Warunkiem koniecznym będzie ograniczenie ilości nowych mocy (ilość elektrowni) jaką gracz może zbudować. Na przykład poprzez wirtualną ilość pieniędzy i ceny dla różnych rodzajów elektrowni.