

**Załącznik nr 1** Opis Przedmiotu zamówienie na potrzeby szacowanie wartości zamówienia.

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie wariantowych koncepcji technicznych zasilania Centrum Przetwarzania Danych w energię elektryczną zarówno przez OSD, jak i z wykorzystania OZE oraz wodoru.

## Definicje:

**Krajowe Centrum Przetwarzania Danych [KCPD]** – obiekty, w których możliwe jest przetwarzanie danych na skalę korporacyjną. W skład wyposażenia pojedynczego CPD wchodzi w szczególności następujące elementy: systemy komputerowe(1), sprzęt sieciowy i powiązany sprzęt komputerowy (2) oraz zasilacze i podsystemy, łączniki elektryczne, zasilacze elektryczne i elementy sterujące warunkami środowiska (3).

**Disaster Recovery Center [DRC]** – zreplikowana i oddalona geograficznie zapasowa infrastruktura IT.

**Odnawialne Źródła Energii [OZE]** – źródła energii, których wykorzystywanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem, ponieważ ich zasób odnawia się w relatywnie krótkim czasie (surowce odnawialne).

**Operator Systemu Dystrybucyjnego [OSD]** – przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, odpowiedzialne za ruch sieciowy w systemie dystrybucyjnym, bieżące i długookresowe bezpieczeństwo funkcjonowania tego systemu, eksploatację, konserwację i remonty sieci dystrybucyjnej oraz jej niezbędną rozbudowę, w tym połączeń z innymi systemami elektroenergetycznymi.

**Strengths Weaknesses Opportunities Threats [SWOT]** – technika służąca do porządkowania i analizy informacji (silne strony, słabe strony, szanse i okazje, zagrożenia).

**Total Cost of Ownership [TCO]** – jest to suma wszystkich kosztów rozwiązania informatycznego począwszy od jego zakupu, poprzez użytkowanie, aż do likwidacji.

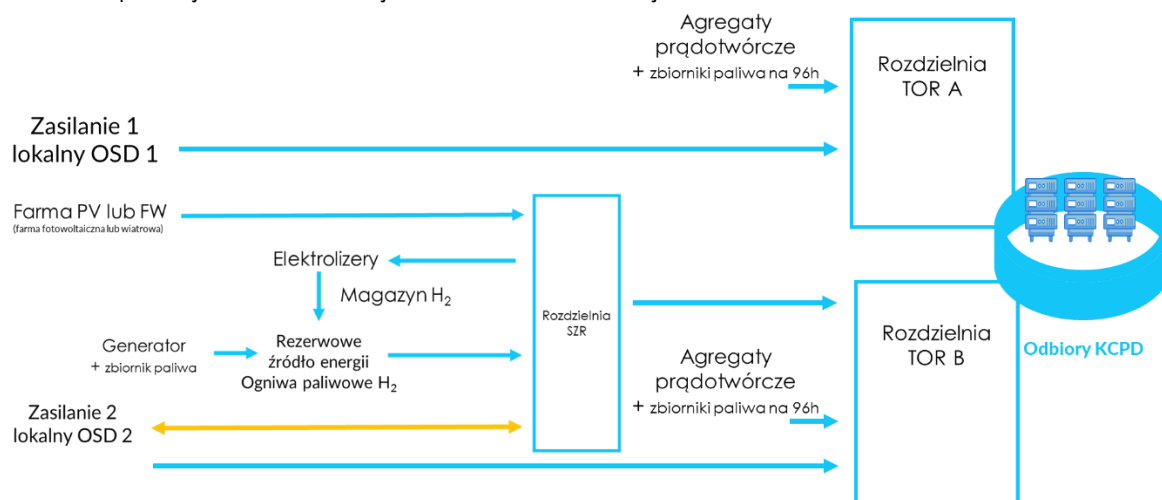
1. Ważnym elementem funkcjonowania KCPD jest przygotowanie zabezpieczenia energetycznego, z wykorzystaniem innowacyjnych rozwiązań instalacji OZE lub wodorowych, celem zmniejszenia kosztów utrzymania obiektów oraz zmniejszenia emisji CO<sub>2</sub>. Ze względu na zwiększenie bezpieczeństwa ciągłości działania systemów IT, zastosowane powinny zostać rozwiązania układów gwarantowanego zasilania z wykorzystaniem instalacji OZE lub wodorowych, które pozwolą na autonomiczną pracę (przez minimum 96 godz.) Data Center i DRC bez względu na dostawy energii z zewnątrz, przy jednoczesnej redukcji gazów cieplarnianych.
2. W procesie budowy KCPD powinny zostać wykorzystane najnowocześniejsze technologie z zakresu wytwarzania energii elektrycznej, zmniejszające emisyjność dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) do atmosfery, przy jednoczesnym zapewnieniu najwyższego poziomu pewności zasilania odbiorów (klasa 4 zgodnie z PN-EN 50600). Celem

przedsięwzięcia jest maksymalizacja udziału odnawialnych źródeł energii (OZE) w procesie zasilania obiektów infrastruktury krytycznej, jakimi są obiekty KCPD, a w konsekwencji zwiększenie ich efektywności energetycznej, co pokrywa się z zapisami art. 6 ust 2. pkt 6 ustawy z dnia 20 maja 2016 roku o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2021 r. poz. 2166). Projekt ten wpisuje się także w cele postawione przez Komisję Europejską w sprawie tzw. Zielonego Ładu Unii Europejskiej. W projekcie planuje się zastosować ogniwa paliwowe napędzane wodorem, pozyskiwanym dzięki zasilaniu urządzeń do jego produkcji z OZE (np. elektrowni słonecznych lub wiatrowych). Ogniwa te powinny stanowić podstawę do utworzenia niezawodnego układu zasilania, który będzie oparty na trzech filarach: zasilania podstawowego z sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD) (1), zasilania rezerwowego z agregatów prądotwórczych (2) oraz zasilania rezerwowego z ogniw paliwowych wykorzystujących, jako paliwo wodór (3). Istotne jest, aby w każdym sposobie zasilania ujęte zostały działania mające na celu promowanie wytwarzania energii z OZE. Zasilanie podstawowe powinno być realizowane przez sieć elektroenergetyczną właściwego Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD), przy czym energia elektryczna dostarczana do obiektów Data Center powinna nosić znamiona „zielonej energii”, co ma miejsce w przypadku wybór odpowiedniego sposobu kontraktowania energii elektrycznej. Zakłada się, że obiekty KCPD będą dokonywać zakupu energii z OZE (np. elektrowni słonecznych lub elektrowni wiatrowych) na zasadzie umów bilateralnych na sprzedaż energii elektrycznej. Alternatywną opcją zasilania obiektów Data Center z OZE jest wykorzystanie bezpośredniego połączenia takich obiektów z elektrowniami znajdujących się na ich terenie – głównie elektrownie słoneczne zlokalizowane na dachach lub elewacjach budynków i na wolnych przestrzeniach oraz elektrownie wiatrowe zlokalizowane na wolnych przestrzeniach lub inne źródła OZE. Należy jednak podkreślić, że takie rozwiązanie nie może stanowić zastępstwa dla podstawowego zasilania obiektów, tylko pełnić rolę dodatkowego wspomaganie w czasie korzystnych warunków atmosferycznych. Drugim obszarem zasilania, stanowiącego zasilanie rezerwowe jest wykorzystanie agregatów prądotwórczych. Obecnie obiekty Data Center posiadają agregaty napędzane silnikami wysokoprężnymi, tj. diesla. Zgodnie z obecnymi trendami powstawania nowych źródeł wytwórczych w UE, w trakcie projektu należy rozpatrzyć równoległą instalacje turbin gazowych, które mogłyby wspomóc awaryjne zasilanie obiektów DC przez dłuższy okres. Gazowe jednostki wytwórcze zapewniają o połowę mniejszą emisyjność CO<sub>2</sub> do atmosfery (średnio około 400 kg CO<sub>2</sub>/ MWh) niż jednostki zasilane olejem napędowym (około 900 kg CO<sub>2</sub>/MWh). Ze względu na dłuższy czas rozruchu i osiągnięcie pełnej mocy turbiny gazowe powinny być załączane w procesie synchronizacji z lokalną siecią elektroenergetyczną dopiero po zapewnieniu zasilania z agregatów diesla. Dopuszcza się również rozwiązanie, w którym turbiny gazowe będą pracować w układzie kombinowanym, gdzie jako paliwa będzie stosować się będzie również wodór. W projekcie budowy KCPD trzecim obszarem zasilania, stanowiącym dodatkowe zasilanie rezerwowe, byłyby ogniwa paliwowe zasilane wodorem. Ten obszar stanowi największą innowację techniczną, ponieważ planuje się wykorzystać zielony wodór. Zakłada się, że wodór potrzebny do zasilania ogniw paliwowych (ang.

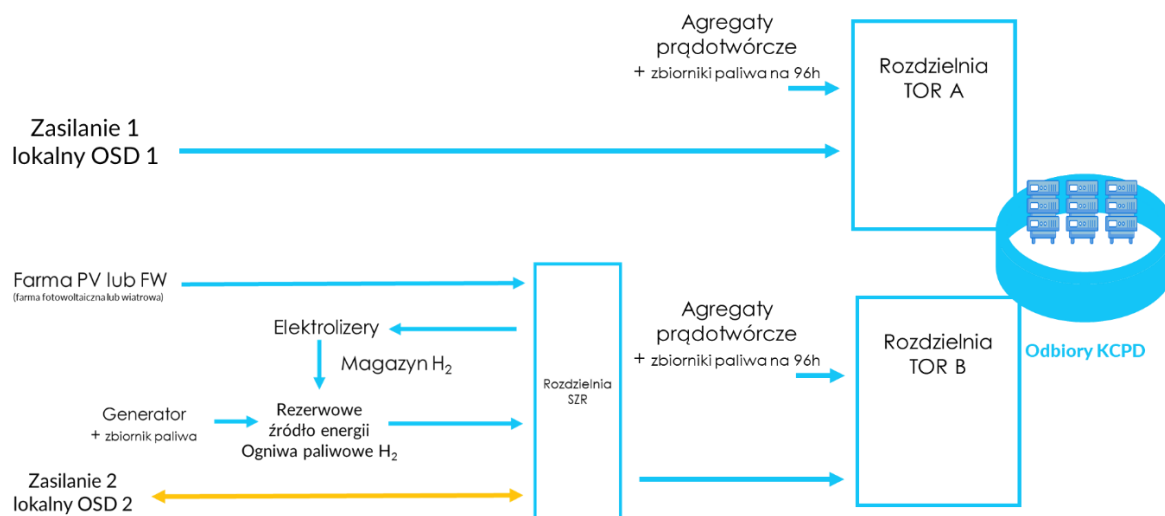
fuel cells) powstawałby przy użyciu np. elektrolizerów zasilanych przez OZE. Dzięki temu uzyskaloby się niskoemisyjny proces zasilania obiektów DC w czasie korzystania z przyłączy rezerwowych. Jedyny ślad węglowy, który przenoszony byłby w czasie tego procesu dotyczyłby transportu wodoru z elektrolizera do obiektu DC. Wykorzystanie ogniw paliwowych w procesie dostarczania energii pozwalałoby także na zwiększenie efektywności energetycznej obiektu, gdyż sprawność procesu wytwarzania energii jest większa niż w przypadku zastosowania klasycznych układów z turbinami parowymi bądź gazowymi. Efektem realizacji Programu KCPD od strony elektroenergetycznej powinno być zatem zapewnienie dodatkowej rezerwy zasilania w postaci niskoemisyjnego źródła energii jakim są np. ogniwa paliwowe napędzane wodorem. Wodór mógłby powstawać np. w elektrolizerze, do którego energia byłaby dostarczana z OZE. Poprawiona zostałaby także efektywność energetyczna procesu zasilania rezerwowego poprzez zastosowanie źródła o wyższej sprawności. Ponadto energia elektryczna, która byłaby dostarczana przez przyłączy do zasilania podstawowego powinna pochodzić również z OZE.

3. **W ramach prac oczekuje się** opracowania wariantowych koncepcji technicznych zasilania CPD w energię elektryczną zarówno przez OSD, jak i z wykorzystaniem OZE oraz wodoru, jako magazynu i źródła energii ze szczególnym uwzględnieniem wymagań normy PN-EN 50600 dla klasy 4, t.j.:

3.1. Przeanalizowanie możliwości wykonania różnych, co najmniej 4, wariantów zasilania CPD z użyciem dedykowanej instalacji OZE jak i wodoru oraz ich ulokowania na maksymalnie 6 wskazanych przez Zamawiającego lokalizacjach, zdolnych do pokrycia zapotrzebowania na energię jednego z torów zasilania CPD dla mocy: 1,4 MW (dla 1 komory), 2,8 MW (dla 2 komór) i 20 MW (docelowo dla całości), przy czym instalacja OZE jak i wodoru może być zlokalizowana na wspólnej lub oddalonej działce od lokalizacji CPD:



Rys. 1 Przykładowy wariant I.



Rys. 2 Przykładowy wariant II.

3.2. Wykonawca w ramach zamówienia, dla wskazanych w pkt. 3.1. wariantów, przygotuje:

- 3.2.1. analizę porównawczą co najmniej 4 (w tym turbiny wiatrowe i FV) technologii OZE możliwych do wykorzystania w CPD (obejmującą rozwiązania technologiczne, systemy i urządzenia), najkorzystniejszych pod względem: technicznym, funkcjonalnym i ekonomicznym, z pełnym uzasadnieniem wyboru w odniesieniu do tych kryteriów. Opis każdej technologii powinien zawierać m.in.: określenie sposobu pozyskiwania, magazynowania, przetwarzania i transportu energii elektrycznej wraz z określeniem uwarunkowań i ograniczeń wykorzystania poszczególnych technologii oraz emisyjności CO<sub>2</sub>. Analiza powinna również obejmować informacje na temat co najmniej 3 potencjalnych dostawców i instalatorów danej technologii oraz ich adresy. Wymagane jest również opisanie wykonanych projektów referencyjnych dla poszczególnych technologii, których moc wynosiła co najmniej 1 MW dla danej technologii;
- 3.2.2. analiza przydatności technologii określonych w pkt 3.2.1. pod względem zastosowania na potrzeby CPD, z zestawieniem szacowanego czasu realizacji, w ujęciu harmonogramu, o którym mowa w pkt 3.2.12. oraz kosztów inwestycyjnych i operacyjnych, o których mowa w pkt 3.2.10. i 3.2.11. Analizę należy przeprowadzić dla CPD o mocy IT 1 MW i 10 MW.

- 3.2.3. analizę porównawczą, w tym możliwości wykorzystania turbin wiatrowych o konstrukcji: jednołatawowej, dwułatawowej, trójłatawowej, wielołatawowej, z dyfuzorem, wykorzystującej efekt Magnusa;
  - 3.2.4. analizę porównawczą, w tym możliwości wykorzystania paneli fotowoltaicznych następującego rodzaju: monokrystaliczne, polikrystaliczne i z krzemu morficznego;
  - 3.2.5. analizę możliwość wykorzystania elektrolizerów lub innej technologii do produkcji wodoru w ilości niezbędnej do produkcji energii elektrycznej pokrywające różnice pomiędzy bieżącą mocą energii wytwarzanej przez OZE a bieżącym zużyciem energii przez CPD dla mocy: 1,4 MW (dla 1 komory), 2,8 MW (dla 2 komór) i 20 MW (docelowo dla całości);
  - 3.2.6. analizę co najmniej 3 różnych technologii magazynowania wodoru (np. za pomocą kompresji, schłodzonego gazu lub ciekłego wodoru) oraz wytwarzania energii elektrycznej ze zmagazynowanego wodoru, w ilości niezbędnej do produkcji energii elektrycznej, pokrywające różnice pomiędzy bieżącą mocą energii wytwarzanej przez OZE a bieżącym zużyciem energii przez CPD;
  - 3.2.7. analizę możliwości zastosowania kogeneracji tj. wytwarzania jednocześnie ciepła, jak i energii elektrycznej w CPD;
  - 3.2.8. analizę wykonania instalacji wykorzystującej ciepło odpadowe wytwarzane w CPD do ogrzewania pomieszczeń biurowo-technicznych oraz budynku biurowo-magazynowego pod kątem zastosowania w CPD;
  - 3.2.9. wyliczenia powierzchni działki/tek do budowy całej infrastruktury OZE wraz z wykorzystaniem innych powierzchni np. na elewacji południowej, na dachach budynków, czy na dachach wiat samochodowych;
  - 3.2.10. wyliczenia kosztów inwestycyjnych, które należy rozumieć jako ogół kosztów związanych z wykonaniem całej infrastruktury OZE, poniesionych w okresie od jego przygotowania do realizacji, tj. do czasu zakończenia i rozliczenia inwestycji. Wykonawca powinien przygotować analizę SWOT;
  - 3.2.11. wyliczenia kosztów operacyjnych, które należy rozumieć jako ogół kosztów związanych z utrzymaniem całej infrastruktury OZE w okresie 5-cio, 10-cio i 15-sto letnim. Wykonawca powinien przygotować analizę SWOT;
  - 3.2.12. harmonogram realizacji CPD, zawierający m.in.: przygotowanie i wybranie/zatwierdzenie koncepcji projektu (1), przygotowanie PFU (2), postępowanie przetargowe (3), przygotowanie projektu budowlanego (4), projekty branżowe (5), pozwolenie na budowę (6), prace budowlane (7), instalacje branżowe (8), uruchomienie i testy (9), uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i przekazanie do eksploatacji (10). (Oczekiwane jest wskazanie czasu realizacji poszczególnych etapów).
- 3.3. Wykonawca w ramach zamówienia:
- 3.3.1. W odniesieniu do wariantów i technologii opracowanych na podstawie pkt 3.1 i 3.2 opracuje dla CPD w Radomiu dedykowane, co najmniej 2 koncepcje techniczne i analizy wykonalności wraz z wytycznymi projektowymi na dostosowanie uzgodnionego obszaru DRC w Radomiu. Analiza wykonalności ma zidentyfikować możliwe do zastosowania rozwiązania inwestycyjne, które

można uznać za wykonalne, m.in. pod względem technicznym, ekonomicznym, środowiskowym i instytucjonalnym. Analizie należy poddać: wariant bezinwestycyjny (zaniechanie inwestycji) i warianty inwestycyjne (co najmniej dwa). Należy odnieść się do alternatywnych możliwych rozwiązań zakresu projektu (czyli alternatywnego projektu). Wariantowość może dotyczyć różnych rozwiązań i technologii w ramach poszczególnych elementów infrastruktury. Zwrócić należy uwagę, by analiza wariantów realizacji projektów faktycznie skupiła się na istotnej i technicznie wykonalnej opcji, a także by określała zakres projektu. (opis realizowanej inwestycji CPD Radom – Załącznik nr 2 - źródło dokumentu: <https://portal.smartpzp.pl/cirf/public/postepowanie?postepowanie=17846032>);

- 3.3.2. dokona identyfikacji projektów związanych z wykorzystaniem wodoru oraz potencjalnych wykonawców. Identyfikacja obejmować będzie sporządzenie wykazu realizowanych w Polsce projektów związanych z wykorzystaniem wodoru, prowadzonych przez organizacje i firmy np.: Podkarpacka Dolina Wodorowa, Dolnośląska Dolina Wodorowa, Mazowiecka Dolina Wodorowa oraz Śląsko-Małopolska Dolina Wodorowa; firmy LOTOS, Orlen, GAZ System, PGNiG, Grupa Azoty i inne. W wykazie należy również opisać zastosowane technologie oraz możliwości ich wykorzystania w CPD.
  - 3.3.3. zapewni usługi konsultacyjne w wymiarze do 400 godzin na potrzeby wsparcia, w szczególności w zakresie analizy dodatkowych wariantów realizacji zasilania CPD, w tym analizę potencjalnych lokalizacji pod infrastrukturę OZE lub produkcji wodoru oraz zapewni wsparcie w poszukiwaniu lokalizacji CPD, pod względem możliwości i przydatności do wykonania na nich instalacji OZE, instalacji do magazynowania wodoru oraz wytwarzania energii, jak również zapewni wsparcie w przygotowaniu Opisu Przedmiotu Zamówienia (OPZ), ocenie ofert złożonych przez wykonawców i wyborze wykonawcy robót;
  - 3.3.4. opracuje kryteria, jakimi kierować należy się podczas wyboru dostawców i wykonawców instalacji OZE.
- 3.4. W ramach poszczególnych opcji Wykonawca:
- 3.4.1. pozyska wszystkie niezbędne do prac projektowych i uzyskania pozwolenia na budowę warunki techniczne, zgody i decyzje zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 poz. 2351 ze zm.), zwanej dalej „ustawą Prawo budowlane”, rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 poz. 1065) oraz ustawy z dn. 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2022 r. poz. 503);
  - 3.4.2. wykona projekt budowlany zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy Prawo budowlane i rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 1609 ze zm.), zwanego dalej „rozporządzeniem ZiFPB”;
  - 3.4.3. uzyska pozwolenia na budowę wraz z pozyskaniem, przygotowaniem i uzgodnieniem niezbędnej dokumentacji, w tym oceny oddziaływania

Strona 6 z 7

- przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy Prawo budowlane, oraz ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2021 r. poz. 2373 ze zm.), ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973 ze zm.), ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2021 r. poz. 1098 ze zm.), rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 r. poz. 1839), rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 r. poz. 2448);
- 3.4.4. wykona projekt wykonawczy zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy Prawo budowlane i rozporządzenia ZiFPB;
  - 3.4.5. wykona PFU dla wybranego wariantu, o którym mowa w 3.1. wraz z kosztorysem o którym mowa w pkt 3.2.10. i 3.2.11. zgodnie z aktualnymi przepisami ustawy Prawo budowlane oraz rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2004 r. nr 202, poz. 2072).
- 3.5. Wszystkie opracowane koncepcje zabezpieczenia energetycznego zasilania Centrum Przetwarzania Danych w energię elektryczną z wykorzystaniem OSD oraz OZE i wodoru powinny być zgodne z Europejskim Kodeksem Postępowania w zakresie Efektywności Energetycznej Centrów Danych, w szczególności w odniesieniu do obszarów: 3.2.8. Zrównoważone zużycie energii, 3.2.11. Alternatywne technologie wytwarzania energii i 3.3.2. Uwzględnienie wielu poziomów odporności.
4. Oczekiwany termin realizacji prac opisanych w pkt. 3.1, 3.2, 3.3.1, 3.3.2 i 3.3.4 wynosi 30 dni kalendarzowych od dnia podpisania umowy
  5. Usługi konsultacyjne opisane w pkt. 3.3.3 będą realizowane do 30 listopada 2022.