

Załącznik 1 do SIWZ – Usługa zdalnego odczytu układów pomiarowo-rozliczeniowych.

Opis techniczny wdrożenia, SLA, warunki gwarancji, licencja i szkolenia

Spis treści

[1 Przedmiot zamówienia 4](#_Toc6309573)

[2 Cel wdrożenia 4](#_Toc6309574)

[3 Opis stanu obecnego 4](#_Toc6309575)

[4 Definicje 5](#_Toc6309576)

[5 Certyfikaty i oświadczenia 9](#_Toc6309577)

[6 Opis techniczny przedmiotu zamówienia 10](#_Toc6309578)

[6.1 Wymagania ogólne 10](#_Toc6309579)

[6.2 Wymagania techniczne i organizacyjne 10](#_Toc6309580)

[6.2.1 Zakres odczytywanych danych z UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH 10](#_Toc6309581)

[6.2.2 Wymagania dotyczące urządzeń, rozwiązania techniczne 11](#_Toc6309582)

[6.2.3 Wymagania organizacyjne przy montażu oraz uruchomieniu SYSTEMU 14](#_Toc6309583)

[6.3 Wymagania informatyczno – komunikacyjne 15](#_Toc6309584)

[6.3.1 Funkcjonalność informatyczna SYSTEMU 15](#_Toc6309585)

[6.3.2 Analiza spływających danych (raporty), alarmy 16](#_Toc6309586)

[6.3.3 Statystyki 18](#_Toc6309587)

[6.3.4 Funkcjonalność komunikacyjna 19](#_Toc6309588)

[6.3.5 Portal do obsługi liczników 19](#_Toc6309589)

[6.3.6 INTEGRACJA 22](#_Toc6309590)

[6.3.7 Wymiana danych odczytowych 23](#_Toc6309591)

[6.3.8 Prawidłowość odczytu. 24](#_Toc6309592)

[6.3.9 Bezpieczeństwo 24](#_Toc6309593)

[6.4 ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA 26](#_Toc6309594)

[6.5 Prawo do używania danych 27](#_Toc6309595)

[7 Termin wykonania i harmonogram 28](#_Toc6309596)

[7.1 Założenia wykonawcze 28](#_Toc6309597)

[7.2 Harmonogram 28](#_Toc6309598)

[7.3 Zwrot urządzeń 30](#_Toc6309599)

[8 DOKUMENTACJA 30](#_Toc6309600)

[8.1 Wymagania dotyczące dokumentacji 31](#_Toc6309601)

[8.2 Gwarancja i SLA 32](#_Toc6309602)

[8.2.1 Gwarancja Wykonawcy 32](#_Toc6309603)

[8.2.2 Utrzymanie i serwis 32](#_Toc6309604)

[8.2.3 SLA – gwarantowany poziom świadczenia usług 32](#_Toc6309605)

[9 Warunki licencji 33](#_Toc6309606)

[10 Prawa autorskie 33](#_Toc6309607)

[11 Szkolenia 35](#_Toc6309608)

# Przedmiot zamówienia

1. Wdrożenie SYSTEMU zdalnego odczytu oraz dostarczanie wskazań CIEPŁOMIERZY i WODOMIERZY przez sieć telefonii komórkowej z użyciem transmisji danych IP, w oparciu o abonament miesięczny.
2. Wdrożenie portalu internetowego do przetwarzania, wprowadzania i obsługi danych o UKŁADACH POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH oraz odczytach.
3. Sporządzenie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.
4. Integracja z systemem ERP Zamawiającego w zakresie wymiany danych odczytowych
5. Instalowanie MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH zgodne z harmonogramem zawartym w rozdziale 7 niniejszego dokumentu.
6. Szkolenia.
7. DOKUMENTACJA.

# Cel wdrożenia

Celem wdrożenia jest:

1. Zastąpienie ręcznych oraz radiowych obchodzonych odczytów UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH systemem zdalnego odczytu. Wdrożenie dotyczy 4833 węzłów cieplnych i rozdzielaczy, w których zamontowano (stan ilościowy na dzień 18-01-2019 r.):
	* 6008 CIEPŁOMIERZY, w tym:
		+ 1517 UKŁADÓW WODOMIERZY CWU (zasilanie i cyrkulacja) w rozdzielaczach z CIEPŁOMIERZAMI
		+ 582 WODOMIERZY pojedynczych (zasilanie CWU lub uzupełnianie zładu)

Ilości traktować należy jako **szacunkowe** z uwagi na specyfikę działalności Zamawiającego.

1. Umożliwienie bieżącego kontrolowania bilansu cieplnego.
2. Wczesne i automatyczne wykrywanie nieprawidłowości wskazań UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH.
3. Zarządzanie CIEPŁOMIERZAMI i WODOMIERZAMI, w tym nadzór nad stanem legalizacji liczników / rejestracja wymiany.
4. Wymiana informacji odczytowych i licznikowych z systemem ERP Zamawiającego
5. Udostępnianie przez Zamawiającego KLIENTOM / ODBIORCOM danych odczytowych, w tym także odpłatnie, przy pomocy portalu oraz aplikacji mobilnej.

# Opis stanu obecnego

Obecnie u Zamawiającego istnieją trzy sposoby odczytu wskazań CIEPŁOMIERZY i WODOMIERZY. 54% stanu liczników zbierane jest za pomocą obchodzonego systemu radiowego (terminalami inkasenckimi PSION) dostarczonego przez producenta ciepłomierzy – Kamstrup, kilkadziesiąt ciepłomierzy można odczytać za pomocą sieci LonWorks, pozostałe liczniki – odczytywane są przez pracowników obchodowych, dokonujących comiesięcznego spisania stanów do kart odczytowych.

Zebrane wskazania, w przypadku liczników odczytywanych drogą radiową, znajdują się w bazie danych PcBase (produkcji Kamstrup) skąd importowane są do modułu Biling w SYSTEMIE ERP. Stany liczników zebrane za pomocą LonWorks i odczytów przez pracowników wpisywane są odręcznie do modułu Biling w SYSTEMIE ERP.

Odczytom w SYSTEMIE ERP nadawane są różne statusy: (początkowy, wprowadzony, przeniesiony, poprawiony, zaimportowany, legalizacja, prognozowany, uszkodzony, pośredni).

Dane techniczne opisane w rozdziale 6.3.5.a UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH, z podziałem na CIEPŁOMIERZE, WODOMIERZE oraz UKŁADY WODOMIERZY CWU, znajdują się w module Odbiorcy w SYSTEMIE ERP

W przypadku wprowadzania zmian w informacji o UKŁADACH POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH SYSTEM ERP zachowuje archiwalne dane.

# Definicje

|  |  |
| --- | --- |
| **ABONAMENT** | Miesięczna opłata płacona na rzecz Wykonawcy przez Zamawiającego w ramach świadczenia usługi zdalnego odczytu, skalkulowana jako suma wszystkich CEN JEDNOSTKOWYCH ODCZYTÓW z MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH podłączonych do SYSTEMU.Wszystkie czynniki kosztotwórcze wdrożenia i działania SYSTEMU muszą być ujęte w opłatach abonamentowych. Podstawą do weryfikacji wysokości ABONAMENTU będzie raport z punktu 6.3.2.b.u. |
| **ADMINISTRATOR** | Osoba prowadząca nadzór techniczny nad SYSTEMEM umocowana przez Zamawiającego do wykonywania czynności takich jak: zarządzanie kontami i uprawnieniami użytkowników, konfiguracja SYSTEMU. |
| **ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA** | Element DOKUMENTACJI stanowiący dokładny opis działania SYSTEMU jak również działań służących jego wdrożeniu (np. konfiguracji, INTEGRACJI itp.) sporządzony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Zamawiającego (akceptacja nastąpi pod warunkiem zawarcia przez Wykonawcę minimum elementów i wymagań Zamawiającego wyspecyfikowanych w dokumentacji przetargowej).Analiza musi również zawierać opis układu okien dialogowych prezentujących zebrane / wprowadzane dane.  |
| **AWARIA KRYTYCZNA** | Błąd uniemożliwiający całkowicie eksploatację SYSTEMU i jednocześnie niepozwalający na znalezienie takiego sposobu używania SYSTEMU, aby obejść skutki jego wystąpienia w szczególności: niedostępność portalu; brak aktualnych, niezbędnych do wystawienia faktur odczytów w systemie bilingowym Zamawiającego; brak odczytu danych licznikowych tj. przerwa dłuższa niż 12 godzin, z więcej niż 2% UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH zarejestrowanych w systemie w ciągu ostatnich 24 godzin; brak wymiany danych pomiędzy SYSTEMEM a SYSTEMEM ERP; wykrycie luk w bezpieczeństwie SYSTEMU na podstawie testów bezpieczeństwa zleconych przez Zamawiającego. Wyłącza się zdarzenia, których przyczyna leży po stronie OPERATORA TELEFONII KOMÓRKOWEJ / dostawcy internetu Zamawiającego.  |
| **AWARIA NIEKRYTYCZNA** | Błąd poważnie utrudniający eksploatację SYSTEMU i jednocześnie niepozwalający na znalezienie takiego sposobu używania SYSTEMU, aby obejść skutki jego wystąpienia w szczególności: niedotrzymanie warunków SLA w zakresie wolnej pracy systemu, niemożliwość zalogowania się pojedynczego UŻYTKOWNIKA lub grupy UŻYTKOWNIKÓW, błędy w działaniu SYSTEMU w zakresie operacji UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH, brak ciągłości odczytów w systemie tj. przerwa większa niż 12 godzin z ilości MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH w zakresie 2,01-9,99% całości. Wyłącza się zdarzenia, których przyczyna leży po stronie OPERATORA TELEFONII KOMÓRKOWEJ  |
| **CENA JEDNOSTKOWA ODCZYTU MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO**  | Zryczałtowana cena abonamentowa PRAWIDŁOWYCH ODCZYTÓW z pełnego miesiąca kalendarzowego z pojedynczego MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO, skutecznie dostarczonych i zarejestrowanych w SYSTEMIE. Musi być jednakowa dla wszystkich typów MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH (ZEWNĘTRZNYCH, WEWNĘTRZNYCH, ONLINE). Winna zawierać opłatę za używanie karty SIM. |
| **CHMURA** | Model przetwarzania danych oparty na użytkowaniu usług dostarczonych przez Wykonawcę poprzez sieć Internet. |
| **CIEPŁOMIERZ** | Przyrząd pomiarowy przeznaczony do pomiaru ciepła oddawanego przez ciecz będącą ciekłym nośnikiem ciepła w obiegu wymiany ciepła, wykonany jako przyrząd składany, złożony z przetwornika przepływu, pary czujników temperatury i INTEGRATORA. |
| **CZAS NAPRAWY** | Czas od chwili ZGŁOSZENIA awarii do jej usunięcia. |
| **DNI ROBOCZE** | Dni od poniedziałku do piątku z wyłączeniem dni ustawowo wolnych od pracy. |
| **DNI WOLNE** | Soboty i niedziele oraz dni ustawowo wolne od pracy. |
| **DOKUMENTACJA** | W skład dokumentacji wchodzą:ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA, Projekt INTEGRACJI SYSTEMU z SYSTEMEM ERP, instrukcje montażu, instrukcje obsługi SYSTEMU, DTR, karty katalogowe, dokumentacja powykonawcza, certyfikaty potwierdzające zgodność z wymaganymi normami |
| **DOSTĘPNOŚĆ SYSTEMU** | Liczona w procentach jako czas, w którym SYSTEM nie wykazuje stanu AWARII KRYTYCZNEJ w skali miesiąca. Dostępność 100% oznacza, że w ciągu miesiąca nie wystąpiła AWARIA KRYTYCZNA. Dostępność wyliczana jest jako procent czasu w jakim SYSTEM był dostępny w ciągu danego miesiąca kalendarzowego. Do jego obliczania stosowane są pełne godziny. |
| **GODZINY ROBOCZE** | 7:00 – 15:00 w DNI ROBOCZE. |
| **INTEGRACJA/ INTEGRACJA Z SYSTEMEM ERP** | Wymiana informacji pomiędzy SYSTEMEM ERP Zamawiającego a SYSTEMEM umożliwiająca wystawienie faktury w systemie ERP, oraz zarządzanie UKŁADAMI POMIAROWO-ROZLICZENIOWYMI w SYSTEMIE. Szczegółowe informacje zawarte są w pkt. 0 i 6.3.7 |
| **INTEGRATOR** | Element CIEPŁOMIERZA odbierający sygnały pary czujników temperatury i przetwornika przepływu, przetwarzający je oraz obliczający i wskazujący wartość liczbową ciepła przekazanego w obiegu wymiany ciepła. Przez producentów nazywany również przelicznikiem, kalkulatorem. |
| **KLIENT / ODBIORCA** | Odbiorca ciepła, z którym Zamawiający podpisał umowę na dostawę ciepła, np. właściciel obiektu, spółdzielnia, wspólnota, administrator budynku.  |
| **MODUŁ KOMUNIKACYJNY**  | Ogólne określenie w SIWZ urządzenia służącego do zbierania danych odczytowych z UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH i przesyłania do SYSTEMU. Zapisy, w których występuje pojęcie, dotyczą wszystkich rodzajów urządzeń zbierających dane odczytowe stosowanych w SYSTEMIE. Wszystkie MODUŁY KOMUNIKACYJNE stanowią własność WYKONAWCY. |
| **MODUŁ KOMUNIKACYJNY ONLINE** | Urządzenie służące do zbierania danych odczytowych z UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH, mogące mieścić się we własnej obudowie poza  INTEGRATOREM i być połączone z nim przewodem. Wszystkie elementy służące podłączeniu INTEGRATORA z MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM ZEWNĘTRZNYM muszą być umieszczone w obudowie INTEGRATORA lub MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO ZEWNĘTRZNEGO. Ma posiadać zasilanie sieciowe 230 V. Urządzenie winno być zamontowane w pomieszczeniu, w którym zainstalowano UKŁAD POMIAROWO - ROZLICZENIOWY. Transmisja danych odczytowych do SYSTEMU odbywać się będzie zgodnie z konfiguracją, w trybie online, również na żądanie. |
| **MODUŁ KOMUNIKACYJNY WEWNĘTRZNY** | Urządzenie służące do zbierania danych odczytowych z UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH w całości mieszczące się w INTEGRATORZE i posiadające zasilanie bateryjne. Dopuszcza się jedynie połączoną z nim przewodem antenę wyprowadzoną poza obudowę INTEGRATORA i zamontowaną w pomieszczeniu, w którym zainstalowano UKŁAD POMIAROWO - ROZLICZENIOWY. Transmisja danych odczytowych do SYSTEMU odbywać się będzie zgodnie z konfiguracją, w trybie offline. |
| **MODUŁ KOMUNIKACYJNY ZEWNĘTRZNY** | Urządzenie służące do zbierania danych odczytowych z UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH, mieszczące się we własnej obudowie poza  INTEGRATOREM, połączone z nim przewodem oraz posiadające zasilanie bateryjne. Wszystkie elementy służące podłączeniu INTEGRATORA z MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM ZEWNĘTRZNYM muszą być umieszczone w obudowie INTEGRATORA lub MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO ZEWNĘTRZNEGO. Urządzenie winno być zamontowane w pomieszczeniu, w którym zainstalowano UKŁAD POMIAROWO - ROZLICZENIOWY. Transmisja danych odczytowych do SYSTEMU odbywać się będzie zgodnie z konfiguracją, w trybie offline. |
| **NR LOGICZNY** | Unikatowy numer nadawany w SYSTEMIE ERP dla UKŁADU POMIAROWO - ROZLICZENIOWEGO (oddzielnie dla CIEPŁOMIERZA, UKŁADU WODOMIERZY CWU, WODOMIERZA). |
| **OKRES DOSTĘPNOŚCI SERWISU** | Przedział czasowy świadczenia usług serwisowych, w którym są analizowane i rozwiązywane przez WSPARCIE TECHNICZNE zgłoszeń serwisowych. |
| **OPERATOR TELEFONII KOMÓRKOWEJ** | Koncesjonowany podmiot telekomunikacyjny działający na terenie Polski świadczący usługi w zakresie komórkowej bezprzewodowej transmisji danych z wykorzystaniem protokołu IP (Internet Protocol). |
| **PRAWIDŁOWY ODCZYT** | Wartość pojedynczego odczytu godzinowego zapisanego w SYSTEMIE będąca rzeczywistym odzwierciedleniem pomiaru ciepła i / lub wody. Odczytem prawidłowym jest również odczyt z uszkodzonego UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO oraz z układu w okresie legalizacji. |
| **PRODUKT PRAC, UTWÓR** | Oznacza wszelkie wyniki prac i materiały a także oprogramowanie, dowolnego rodzaju, opracowane przez Wykonawcę w celu realizacji Zamówienia lub opracowane w wyniku realizacji Zamówienia w uzgodnionej z Zamawiającym formie, chronione, lub nie, prawami własności intelektualnej, wyspecyfikowane w SIWZ, dostarczane w ramach każdego zadania zgodnie z harmonogramem. |
| **PROTOKÓŁ ODBIORU CZĘŚCIOWEGO** | Dokument sporządzany przez Wykonawcę i potwierdzony przez Zamawiającego po zakończeniu poszczególnych prac i zadań zgodnie z harmonogramem. |
| **PRÓBY FUNKCJONALNE / TESTY APLIKACYJNE** | Oznaczają testy poprawności funkcjonowania produktów dostarczanych w ramach każdego ze zdefiniowanych zadań wdrożenia. Przeprowadzane będą najpierw w środowisku testowym. Po pomyślnym przetestowaniu produkty zostaną zaaplikowane na środowisko produkcyjne i przetestowane ponownie. |
| **SIŁA WYŻSZA** | Oznacza wydarzenie zewnętrzne pozostające poza kontrolą Stron umowy, występujące w trakcie realizacji Zamówienia, którego wystąpienia Strony nie mogły przewidzieć, ani któremu nie mogły zapobiec, nawet przy dochowaniu najwyższej staranności, a które to zdarzenie uniemożliwia wykonanie przez tę Stronę postanowień wynikających z Zamówienia. |
| **SLA**(ang. Service Level Agreement) | umowa dotycząca jakości świadczenia usług informatycznych w tym m.in. czasu reakcji, czasu naprawy– szczegółowe dane określone zostały określone w rozdziale Gwarancja i SLA |
| **SŁOWNIK SYSTEMOWY** | Listy możliwych wartości dostępnych w polach formularzy wyświetlanych na ekranie. Słowniki mogą być modyfikowane jedynie przez ADMINISTRATORA I SUPERUŻYTKOWNIKA. |
| **SUPERUŻYTKOWNIK** | Osoba prowadząca nadzór merytoryczny nad SYSTEMEM, umocowana do wykonywania czynności: konfigurowanie raportów, alarmów, wykresów i statystyk. |
| **SYSTEM** | System zdalnego odczytu, portal do obsługi liczników oraz inne elementy służące dostarczeniu informacji odczytowych na cele bilingowe i eksploatacyjne będący przedmiotem niniejszego Zamówienia. |
| **SYSTEM ERP** | Zintegrowany System Informatyczny EGERIA działający u Zamawiającego. Wyprodukowany i wspierany przez Comarch. Częścią systemu ERP jest również moduł bilingowy. |
| **UKŁAD POMIAROWO – ROZLICZENIOWY** | CIEPŁOMIERZ lub WODOMIERZ lub UKŁAD WODOMIERZY CWU z własnym NUMEREM LOGICZNYM. |
| **UKŁAD WODOMIERZY CWU** | Dwa WODOMIERZE ciepłej wody, z których jeden zamontowany jest na przewodzie zasilającym ciepłej wody użytkowej (CWU), a drugi na przewodzie cyrkulacyjnym z tej samej instalacji odbiorczej. Zużycie cwu jest różnicą ich wskazań. |
| **USTERKA** | Błędy, które nie zostały zakwalifikowane jako AWARIE KRYTYCZNE lub AWARIE NIEKRYTYCZNE, powodujące niepoprawne działanie wybranych funkcji SYSTEMU.  |
| **UŻYTKOWNIK** | Pracownik Zamawiającego korzystający z SYSTEM w ramach uprawnień nadawanych przez ADMINISTRATORA  |
| **WODOMIERZ** | Przyrząd pomiarowy służący do ciągłego pomiaru objętości wody przepływającej w całkowicie wypełnionym przewodzie zamkniętym. |
| **WSPARCIE TECHNICZNE / HELPDESK** | Zespół osób ze strony Wykonawcy zajmujący się rozwiązywaniem problemów technicznych zgłaszanych przez Zamawiającego. |

# Certyfikaty i oświadczenia

SYSTEM powinien być zbudowany z zachowaniem obowiązujących przepisów i norm. Urządzenia elektryczne powinny posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty, świadectwa, dopuszczenia oraz wymagane oznaczenia. Zamawiający w szczególności wymaga:

1. Deklaracji zgodności z unijnym znakiem CE dla MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH.
2. Deklaracji producenta urządzeń o spełnieniu normy PN-EN 61000-6-1:2008 - kompatybilność elektromagnetyczna EMC lub normy równoważnej
3. Certyfikatu stwierdzającego zgodność SYSTEMU z normą ISO/IEC 27001 – bezpieczeństwo informacji lub normą równoważną
4. Certyfikatu stwierdzającego zgodność SYSTEMU z normą ISO/IEC 27018 - ochrona danych osobowych przetwarzanych w chmurze lub normą równoważną

# Opis techniczny przedmiotu zamówienia

## Wymagania ogólne

1. SYSTEM ma być eksploatowany w modelu abonamentowym. Zamawiający nie przewiduje zakupu urządzeń w szczególności MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH.
2. Zaproponowane rozwiązanie w okresie trwania umowy musi być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa polskiego, w szczególności ustawy Prawo Energetyczne i aktów wykonawczych.
3. Zamawiający wymaga aby architektura SYSTEMU oparta była o CHMURĘ.
4. Zamawiający wymaga wykonania ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ
5. Zamawiający zakłada instalację MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH przez pracowników Zamawiającego po uprzednim przeszkoleniu przez Wykonawcę
6. Zamawiający wymaga aby SYSTEM archiwizował zgromadzone dane, w tym również odczyty, alarmy, potwierdzenia alarmów, dane o zmianie danych technicznych UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH
7. Prognozowanie zużyć dla UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH, dla których nie ma PRAWIDŁOWYCH ODCZYTÓW odbywać się będzie w dotychczasowy sposób – z wykorzystaniem SYSTEMU ERP
8. Wdrożenie SYSTEMU będzie opierać się o środowisko testowe, którego elementy stanowić będą: SYSTEM ERP w wersji testowej, szyna integracyjna w wersji testowej, SYSTEM.
9. Wykonanie przedmiotu zamówienia będzie przebiegało wg założeń zawartych w rozdziale 7 – termin wykonania i harmonogram ramowy prac.

## Wymagania techniczne i organizacyjne

### Zakres odczytywanych danych z UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH

Minimalny zakres danych odczytywanych z liczników przez SYSTEM:

1. data i czas odczytu
2. nr fabryczny INTEGRATORA
3. energia [GJ] (z dokładnością do 3 miejsc po przecinku)
4. objętość [m3] (z dokładnością do 3 miejsc po przecinku)
5. kod info – kod błędu w działaniu ciepłomierza (error) wskazywany na wyświetlaczu INTEGRATORA i zapamiętywany w jego rejestrach danych
6. temp. zasilania [°C] (z dokładnością do 2 miejsc po przecinku)
7. temp. powrotu [°C] (z dokładnością do 2 miejsc po przecinku)
8. przepływ chwilowy [m3/h] (z dokładnością do 3 miejsc po przecinku)
9. moc chwilowa [kW] (z dokładnością do 6 miejsc po przecinku)
10. objętość WODOMIERZA A [m3] (z dokładnością do 3 miejsc po przecinku)
11. objętość WODOMIERZA B [m3] (z dokładnością do 3 miejsc po przecinku)
12. czas pracy CIEPŁOMIERZA [h]

W przypadku kiedy UKŁADY POMIAROWO - ROZLICZENIOWE Zamawiającego będą dostarczały wartości wyrażone w innych jednostkach miary SYSTEM skonwertuje na jednostki wskazane powyżej.

### Wymagania dotyczące urządzeń, rozwiązania techniczne

1. Wykonawca dostarczy kompletne rozwiązanie do zdalnego odczytu danych z CIEPŁOMIERZY posiadanych przez Zamawiającego, wyprodukowanych przez:

Producent Kamstrup:

* 1. Multical 66 C – 1443 szt
	2. Multical 801 – 38 szt
	3. Multical 601 – 2038 szt
	4. Multical 601+ - 90 szt
	5. Multical 602 – 2171 szt
	6. Multical 603 – 25 szt
	7. Multical 403 – 11 szt

Producent Diehl:

* 1. Scylar INT 8 – 192 szt

**Modyfikacja z dnia 16.04.2019r.:** ~~Zamawiający wymaga aby w okresie trwania umowy Wykonawca zagwarantował możliwość podłączenia dowolnego CIEPŁOMIERZA z oferty firm Kamstrup, Diehl, Landis + Gyr, Itron. Zamawiający dopuszcza dwumiesięczny okres na zaprojektowanie i wdrożenie do odczytu właściwego MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO do nowego typu CIEPŁOMIERZA~~ .

**W przypadku konieczności wymiany CIEPŁOMIERZA na nowy, z odmiennym od aktualnie zamontowanych u Zamawiającego typem INTERGRATORA, Zamawiający zwróci się do Wykonawcy o opinię dotyczącą możliwości podłączenia licznika do SYSTEMU. W takim wypadku Zamawiający:**

1. **w przypadku wymiany CIEPŁOMIERZY na typ zgodny z istniejącą technologią w adresach z działającym już odczytem zdalnym - podłączy dotychczasowy MODUŁ KOMUNIKACYJNY do INTEGRATORA i dokona stosownych zmian informacji technicznych w SYSTEMIE;**
2. **w przypadku uruchomienia odczytu zdalnego w nowopowstałych lokalizacjach i montażu nowych CIEPŁOMIERZY zgodnych z istniejącą technologią - zamontuje MODUŁ KOMUNIKACYJNY do INTEGRATORA i dokona jego rejestracji w SYSTEMIE (Zamawiający skorzysta z prawa opcji);**
3. **w przypadku zamiaru zakupu przez Zamawiającego pojawiających się na rynku nowych typów CIEPŁOMIERZY i możliwości dostosowania parametrów SYSTEMU oraz dokonania zmian konstrukcyjnych przez Wykonawcę dopuszcza możliwość zmiany umowy zgodnie z art. 144 ust. 1 pkt 6 ustawy Prawo zamówień publicznych (pkt 24.2 lit. h siwz);**
4. **w przypadku pojawiających się na rynku nowych typów CIEPŁOMIERZY i braku możliwości dostosowania parametrów SYSTEMU oraz braku możliwości dokonania zmian konstrukcyjnych przez Wykonawcę - Zamawiający odstąpi od ich zakupu.**

**Wykonawca zobowiązany jest do:**

1. **wydania opinii dotyczącej możliwości podłączenia licznika do SYSTEMU w terminie do 30 dni kalendarzowych;**
2. **przedstawienia pisemnego uzasadnienia odmowy - w przypadku braku zgodności pojawiających się na rynku nowych CIEPŁOMIERZY z istniejącą technologią oraz niemożnością jej rozbudowy.**

Z uwagi na obecnie prowadzone prace polegające na unowocześnieniu opomiarowania, planowana jest sukcesywna wymiana najstarszych typów CIEPŁOMIERZY – z INTEGRATORAMI Multical 66 C oraz Multical 801 na CIEPŁOMIERZE z INTEGRATORAMI Multical 403 lub 603.

Zamawiający wymaga, aby w okresie trwania umowy Wykonawca zagwarantował stale utrzymywany u Zamawiającego zapas magazynowy w ilości 10 szt. MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH WEWNĘTRZNYCH oraz 10 szt. MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH ZEWNĘTRZNYCH wraz z ewentualnymi elementami pośredniczącymi pasujących do typu CIEPŁOMIERZA Multical 603 i 403.

Zgodnie z zapisem pkt. 2.a niniejszego dokumentu, ilości UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH traktować należy jako szacunkowe.

1. Wykonawca dostarczy kompletne rozwiązanie do zdalnego odczytu danych z WODOMIERZY posiadanych przez Zamawiającego, wyprodukowanych przez:

**Producent Diehl:**

* 1. Hydrus T 90 –1030 szt, posiada nadajnik impulsowy (Open Collector)

**Producent Itron:**

* 1. Itron Unimag PE – 1383 szt, posiada nadajnik impulsowy LF Pulse Modul

**Producent Apator:**

* 1. JS 90\*NK, JS 130\*NK –1074 szt, posiada nadajnik impulsowy kontaktronowy

**Producent Kamstrup:**

* 1. Multical 21 / 62 – 70 szt, posiada Pulse Adapter (nadajnik impulsowy Open Collector)

**Wodomierze inne**

* 1. 59 szt. – zostaną wymienione wraz z nadajnikami impulsowymi przez Zamawiającego w trakcie montażu MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH na modele z powyższej listy.

**Modyfikacja z dnia 16.04.2019r.:** ~~Zamawiający wymaga aby w okresie trwania umowy Wykonawca zagwarantował możliwość podłączenia dowolnego WODOMIERZA z oferty powyższych firm. Zamawiający dopuszcza dwumiesięczny okres na zaprojektowanie i wdrożenie do odczytu właściwego MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO do nowego typu WODOMIERZA.~~ **Zamawiający wymaga aby w okresie trwania umowy Wykonawca zagwarantował możliwość podłączenia do SYSTEMU dowolnego WODOMIERZA wyposażonego w nadajnik z wyjściem impulsowym typu kontaktronowego lub Open Collector. Wyposażenie WODOMIERZA w odpowiedni nadajnik impulsowy leży po stronie Zamawiającego.**

1. Montaż MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO WEWNĘTRZNEGO w INTEGRATORZE nie może powodować konieczności ponownej legalizacji ani wywoływać utraty gwarancji producenta CIEPŁOMIERZA.
2. Jedyne dopuszczalne zasilanie MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO WEWNĘTRZNEGO /ZEWNĘTRZNEGO – bateria, o żywotności obejmującej okres obowiązywania umowy przy zakładanej transmisji danych na serwer – 1 x dziennie.
3. MODUŁ KOMUNIKACYJNY musi posiadać bufor pamięci. Bufor powinien umożliwiać przechowywanie odczytanych danych godzinowych przez minimum 5 dni.
4. Nie dopuszcza się możliwości montażu elementów SYSTEMU poza pomieszczeniami, w których zainstalowano UKŁAD POMIAROWO - ROZLICZENIOWY (w szczególności na elewacji budynku, dodatkowych słupach etc.).
5. Szczegółowa lokalizacja MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH WEWNĘTRZNYCH / ZEWNĘTRZNYCH oraz MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH ONLINE określona została w **załączniku nr 1** do załącznika nr 1 do siwz - Lista adresowa. Zamawiający dopuszcza we wskazanych lokalizacjach zastosowanie przez Wykonawcę rodzaju MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO jednego z wymienionych w kolumnie „rodzaj modułu” (w przypadku gdy Zamawiający dopuszcza więcej niż jeden rodzaj) lub wskazanego (w przypadku gdy Zamawiający dopuszcza tylko jeden rodzaj). Dodatkowy opis dotyczący możliwości zastosowania przez Wykonawcę konkretnego rodzaju MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO zawarty został w arkuszu „legenda do kol. Rodzaj modułu” w **załączniku nr 1** do niniejszego załącznika.
6. Ewentualne dodatkowe elementy pośredniczące pomiędzy INTEGRATOREM a MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM ZEWNĘTRZNYM oraz MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM ONLINE dostarczy Wykonawca włącznie z oprzewodowaniem – jeśli będzie wymagane. Ich charakterystykę i wymagane ilości Wykonawca uzgodni z Zamawiającym w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ.
7. Wartości odczytywanych wskazań CIEPŁOMIERZY i WODOMIERZY w SYSTEMIE muszą pokrywać się z faktycznymi wskazaniami liczydeł UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH w jednostkach miar skonwertowanych wg punktu 6.2.1.
8. Działanie MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO nie może skracać czasu działania INTEGRATORA CIEPŁOMIERZA na jego zasilaniu bateryjnym poniżej 10 lat.
9. Wymiana baterii w MODULE KOMUNIKACYJNYM nie może pociągać za sobą konieczności lutowania, zgrzewania etc. Dopuszczalne są jedynie listwy z zaciskami skręcanymi i/lub sprężynowymi.
10. SYSTEM powinien umożliwiać dokonanie zmian w związku z wymianą UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO i/lub jego przekazaniem do legalizacji, w szczególności wyrejestrowanie MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO (np. z powodu odłączenia odbiorcy, legalizacji, przebudowy, umownego wstrzymania dostawy ciepła) jak i ponowną jego rejestrację w SYSTEMIE.
11. W przypadku prac technicznych dotyczących elementów UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO, (m.in. demontaż do legalizacji, naprawy) SYSTEM powinien umożliwić UŻYTKOWNIKOWI odnotowanie tego faktu w SYSTEMIE przez nadanie odpowiedniego statusu oraz zawrzeć tę informację w danych odczytowych i umożliwić wykorzystanie w raportach.
12. SYSTEM powinien umożliwiać odczyt podłączonych do MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO do dwóch WODOMIERZY mimo zdemontowanego w celach legalizacji INTEGRATORA CIEPŁOMIERZA. W przypadku lokalizacji, gdzie Zamawiający przewiduje montaż MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO WEWNĘTRZNEGO - CIEPŁOMIERZE, którym upływa legalizacja, będą wymieniane na inne. Informację o typie nowo montowanych CIEPŁOMIERZY w tych lokalizacjach Wykonawca otrzyma z min. 3 miesięcznym wyprzedzeniem i zapewni na 1 miesiąc przed planowanymi pracami odpowiednie MODUŁY KOMUNIKACYJNE WEWNĘTRZNE. W przypadku pozostałych lokalizacji, zdemontowany do legalizacji CIEPŁOMIERZ wróci w to samo miejsce po sprawdzeniu metrologicznym.
13. Wymagane przez Wykonawcę parametry środowiska pracy MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO powinny zawierać się w przedziale temperatur od +5 do +55°C, wilgotności względnej do 93%, a składowanie możliwe było w zakresie temperatur -5 do +55°C.
14. SYSTEM musi umożliwiać załączanie plików / dokumentów w odniesieniu do informacji o poszczególnych UKŁADACH POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH.
15. Wykonawca przedstawi dokumentację techniczną MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH.
16. Dane z liczników powinny być rejestrowane co godzinę (w każdej 59 minucie). Zliczanie impulsów WODOMIERZY – ciągłe.
17. W grupie 192 CIEPŁOMIERZY obecnie zainstalowano karty komunikacyjne LON. Wykonawca przedstawi rozwiązanie umożliwiające odczyt tych liczników na zasadach jak dla pozostałych (z zachowaniem istniejącej komunikacji LON do istniejących systemów telemetrii Zamawiającego). Nie wymaga się aby MODUŁ KOMUNIKACYJNY łączył się z INTEGRATOREM po protokole LON. Dopuszcza się zastosowanie MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO WEWNĘTRZNEGO lub MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO ZEWNĘTRZNEGO Szczegóły rozwiązania technicznego zostaną ujęte w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ.
18. Dla 10 adresów oznaczonych w liście adresowej jako ON-LINE oraz ON-LINE ASYSTA Wykonawca dostarczy rozwiązanie oparte o MODUŁY KOMUNIKACYJNE ONLINE umożliwiające odczyt on-line oraz „na żądanie” zarówno odczytów CIEPŁOMIERZY jak i odczytów telemetrycznych.
19. W ramach wdrożenia nie dopuszcza się wymiany istniejących UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH przez WYKONAWCĘ.

### Wymagania organizacyjne przy montażu oraz uruchomieniu SYSTEMU

* 1. W ramach WSPARCIA TECHNICZNEGO Wykonawca udostępni serwis telefoniczny oraz mailowy dedykowany montażowi i konfiguracji przez okres wdrażania SYSTEMU oraz eksploatacji, dostępny w DNI ROBOCZE.
	2. Wykonawca na potrzeby asysty i szkolenia brygad montażowych, zapewni min. 4 osoby, które wraz z 4 brygadami Zamawiającego przeprowadzą montaż szkoleniowy MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH w 40 adresach. Lokalizacja tychże adresów oznaczona jest w **załączniku nr 1** do załącznika nr do siwz - Lista adresowa.
	3. Jeśli podczas montażu i uruchamiania zaistnieje konieczność posiadania specjalnego wyposażenia (z wyjątków smartfonów z Android w wersji nie starszej niż 6.0) do oprogramowania, uruchomienia i montażu MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH, Wykonawca nieodpłatnie udostępni na czas trwania umowy 7 kompletów takiego wyposażenia. –W trakcie trwania umowy Wykonawca zagwarantuje, że wyposażenie będzie działać na aktualnych wersjach systemu Android.
	4. Odbiór prac odbywać się będzie po wykonaniu PRÓB FUNKCJONALNYCH, zgodnie z harmonogramem wdrażania.
	5. Problemy z pozyskaniem odczytu z nowo podłączanych przez Zamawiającego MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH nie będą powodować wstrzymania prac w innych lokalizacjach. Tego rodzaju lokalizacje zostaną przekazane Wykonawcy w celu rozwiązania problemu w terminie nie dłuższym niż 10 dni roboczych.
	6. Przewiduje się montaż MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH przez okres 8 miesięcy. Projekt harmonogramu zawarty został w rozdziale 7.
	7. MODUŁY KOMUNIKACYJNE zainstalowane i poprawnie zarejestrowane w SYSTEMIE uznaje się za prawidłowo zamontowane.

## Wymagania informatyczno – komunikacyjne

### Funkcjonalność informatyczna SYSTEMU

1. Wszystkie funkcje SYSTEMU, zarówno administracyjne jak i użytkowe realizowane przy pomocy przeglądarki internetowej (zgodność co najmniej z Edge, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari) w wersjach aktualnych na dzień podpisania umowy.
2. Nie dopuszcza się możliwości pracy z wtyczkami (java, silverlight, flash) – aplikacja musi być dostępna przez przeglądarkę bez instalowania jakichkolwiek dodatkowych elementów.
3. SYSTEM musi posiadać polskojęzyczny interfejs, obsługiwać polskie znaki diakrytyczne i zapewniać polską wersję systemu pomocy.
4. SYSTEM powinien udostępniać stronę w wersji mobilnej (smartfon) lub dedykowaną aplikację działającą na smartfonie z systemem Android w wersji nie starszej niż 6.0 zapewniającą łatwą aktywację i konfigurację dla nowo uruchamianych UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH podczas prac w terenie. W trakcie trwania umowy Wykonawca zagwarantuje, że aplikacja mobilna będzie działać na aktualnych wersjach systemu Android
5. Możliwość jednoczesnego logowania się do SYSTEMU przez nieograniczoną liczbę użytkowników. Sposób licencjonowania SYSTEMU nie może być oparty o licencje typu „per user” (na użytkownika) niezależnie od tego czy dostęp do SYSTEMU uzyskiwać będzie SUPERUŻYTKOWNIK, UŻYTKOWNIK czy KLIENT / ODBIORCA
6. Uprawnienia użytkowników podzielone na odpowiednie role w tym: ADMINISTRATOR, SUPERUŻYTKOWNIK, UŻYTKOWNIK, KLIENT / ODBIORCA.
7. Zamawiający będzie mógł przydzielać prawa używania wybranych funkcji do wybranych ról i użytkowników.
8. Funkcje SYSTEMU winny dzielić się na systemowe, administracyjne i użytkowe. Zamawiający wymaga, aby podział ról wskazany był w sposób jawny. Jednocześnie wymagane jest, aby administrator SYSTEMU mógł w sposób elastyczny przydzielać uprawnienia do każdej z ról.
9. Do podstawowych funkcji **systemowych** należy ustawianie godziny przesyłania odczytanych danych do serwera.
10. Do podstawowych funkcji **administracyjnych** należą: analiza błędów w odczytach danych, analiza błędów w transmisji danych, analiza mocy sygnału transmisyjnego, ustalenie (modyfikowalnej) logiki alarmów dotyczących MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH,  CIEPŁOMIERZY oraz ich wskazań, ustalanie adresatów alarmów (e-mail, sms, portal), uzupełnianie SŁOWNIKÓW SYSTEMOWYCH.
11. Do podstawowych funkcjonalności **użytkowych** należą: odczyt pojedynczego licznika, grup liczników oraz wszystkich liczników z określonego dnia i godziny; wykresy wybranych parametrów w dowolnym czasie, z dowolnego przedziału czasu; przeglądanie danych historycznych; eksport wybranych parametrów z dowolnego przedziału czasu do pliku wynikowego w ogólnie przyjętych standardach np.: CSV, TXT, XLS, XML; prezentacja dowolnych danych w postaci tabelarycznej jak i wykresów oraz wydruków. Powyższe dotyczy zarówno danych źródłowych pochodzących z oferowanego SYSTEMU jak również przechowywanych w bazie danych w szczególności odczytów pośrednich, prognozowanych oraz mocy zamówionych, zaimportowanych z SYSTEMU ERP Zamawiającego.
12. Możliwość przypisywania liczników do jednostki organizacyjnej, w której są obsługiwane
13. Możliwość udostępnienia indywidualnemu KLIENTOWI / ODBIORCY, portalu oraz aplikacji mobilnej działającej na Android 6.0 i nowszym oraz IOS z dostępem do jego odczytów w ramach przyznanego przez ADMINISTRATORA zakresu danych i poziomu uprawnień. Poziomy uprawnień zostaną uszczegółowione na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.
14. Możliwość udostępnienia grupowemu KLIENTOWI / ODBIORCY (np. spółdzielnia mieszkaniowa) dostępu do odczytów wszystkich obiektów należących do tego KLIENTA / ODBIORCY w ramach przyznanego przez ADMINISTRATORA zakresu danych i poziomu uprawnień. Poziomy uprawnień zostaną uszczegółowione na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.
15. Każdy element SYSTEMU powinien być synchronizowany ze wspólnym źródłem czasu (np. z Głównego Urzędu Miar, OPERATORA TELEFONII KOMÓRKOWEJ). Wykonawca zobowiązany jest poinformować z jakim źródłem czasu się synchronizuje. Zamawiający wymaga aby czasy odczytów przechowywane były w formacie UTC, natomiast wyświetlane wg czasu lokalnego (dla Polski). Urządzenia powinny uwzględniać zmianę czasu letni – zimowy, jeśli taki będzie wymagany.
16. Odczyty powinny być znakowane czasem w MODULE KOMUNIKACYJNYM i zapisywanie w jego buforze.
17. SYSTEM musi umożliwiać dołączanie plików / dokumentów skojarzonych z konkretnym UKŁADEM POMIAROWO - ROZLICZENIOWYM / lokalizacją. SYSTEM powinien umożliwić ustawianie przez ADMINISTRATORA ograniczeń co do rozmiaru pliku / dokumentu.
18. Możliwość ręcznego wprowadzania odczytów liczników (np. w przypadku awarii MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO lub awarii CIEPŁOMIERZA bądź WODOMIERZA). Ręcznie wprowadzane odczyty powinny być rozróżniane od PRAWIDŁOWYCH ODCZYTÓW w każdym miejscu w SYSTEMIE i raportach. Sposób oznaczenia odczytów zostanie ustalony na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.
19. SYSTEM ma umożliwić wprowadzanie przez SUPERUŻYTKOWNIKA na potrzeby raportowania i alarmowania średniej temperatury zewnętrznej jednakowej dla wszystkich UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH.

### Analiza spływających danych (raporty), alarmy

1. SYSTEM powinien być wyposażony w mechanizm alarmowania UŻYTKOWNIKA. Alarmy muszą posiadać możliwość definiowania parametrów, w szczególności:
	1. zakres obiektów (m.in.: wybór obszaru, wielkość i typ CIEPŁOMIERZA / WODOMIERZA, KLIENT / ODBIORCA),
	2. ustawienie zakresu (przedziału) wybranego wskazania i/lub kilku wskazań (wyniku obliczeń na podstawie wskazań), od którego aktywuje się alarm, również z możliwością podziału terytorialnego poszczególnych źródeł alarmu,
	3. sposobu dostarczenia alarmu (portal do obsługi liczników, sms, e-mail),
	4. wskazania odbiorców tych alarmów,
	5. sposobu potwierdzania alarmów. Mechanizm potwierdzania alarmów winien być tak skonstruowany, aby móc jednoznacznie stwierdzić kto z użytkowników SYSTEMU i kiedy się zapoznał z treścią alarmu. Przy czym niedopuszczalny jest mechanizm grupowego potwierdzania alarmów. Każdorazowe potwierdzenie alarmu winno wymuszać interakcję z użytkownikiem,
	6. możliwość czasowego wyłączenia alarmów wskazanych przez użytkownika,
	7. kategorie alarmu (krytyczne, ważne, informacyjne),
	8. archiwizowanie alarmów i ich potwierdzeń.
2. Predefiniowane w SYSTEMIE alarmy i raporty:
	1. alarm MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH o obniżonej pojemności baterii – dobowo,
	2. alarm o nieodczytanych licznikach – brak komunikacji – dobowo,
	3. alarm o nietypowej wartości wskazań UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO – wskazanie przekraczające definiowalny przez SUPERUŻYTKOWNIKA zakres, wg algorytmu, dla wybranych wskazań licznika / grupy liczników,
	4. raport o nowo dopisanych UKŁADACH POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH – uruchamiany automatycznie raz na dobę i wysyłane mailem do wskazanych UŻYTKOWNIKÓW wraz z możliwością wyboru okresu i wykonania na żądanie,
	5. raport o likwidacji UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH – uruchamiany automatycznie raz na dobę i wysyłany mailem do wskazanych UŻYTKOWNIKÓW wraz z możliwością wyboru okresu i wykonania na żądanie,
	6. raport o zmianach danych technicznych i bilingowych w UKŁADACH POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH, na potrzeby walidacji z analogicznymi danymi w SYSTEMIE ERP – uruchamiany automatycznie raz na dobę i wysyłany mailem do wskazanych UŻYTKOWNIKÓW, wraz z możliwością wyboru okresu i wykonania na żądanie,
	7. raport o wymienionych UKŁADACH POMIAROWO ROZLICZENIOWYCH – uruchamiany automatycznie raz na dobę i wysyłany mailem do wskazanych UŻYTKOWNIKÓW wraz z możliwością wyboru okresu i wykonania na żądanie,
	8. raport o nowym protokole odbioru technicznego – uruchamiany automatycznie raz na dobę i wysyłany mailem do wskazanych UŻYTKOWNIKÓW wraz z możliwością wyboru okresu i wykonania na żądanie,
	9. raport „zerowe zużycie” – lista adresów, gdzie w definiowanym okresie i definiowalnych zakresach wskazań technologicznych dla danego rodzaju licznika wskazanie dobowe energii jest równe zero. Definiowalni odbiorcy raportu w zależności od obszaru wystąpienia zakłócenia – dobowo,
	10. raport ze wszystkich danych opisujących poszczególne liczniki (zakres taki jak zakres danych gromadzonych w SYSTEMIE lecz bez wskazań) wraz z ich statusami,
	11. raport „kradzież energii” – wg algorytmów, które zostaną uzgodnione z Wykonawcą na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ,
	12. raport z gromadzonych danych odczytowych wybranego licznika lub grupy liczników w definiowalnym okresie,
	13. raport zużycia ciepła wybranego licznika, grupy liczników lub wszystkich w wybranym okresie,
	14. raport z wymian liczników w podziale na poszczególne elementy licznika i powody wymiany – historia wymian z możliwością definiowania okresu jaki ma obejmować,
	15. raport z braku komunikacji z MODUŁAMI KOMUNIKACYJNYMI uwzględniający czas przerwy (wyrażony w godzinach), raport w rozbiciu na poszczególne MODUŁY KOMUNIKACYJNE z możliwością wybrania okresu na potrzeby analiz awaryjności elementów SYSTEMU (SLA),
	16. raport z przekroczenia mocy zamówionej przez ODBIORCĘ porównujący wskazanie mocy pochodzące z INTEGRATORA z mocą zamówioną,
	17. raport oparty na mapach cyfrowych ukazujący obszary definiowalnych wielkości technologicznych na podstawie odczytów liczników, Raport musi być prezentowany w formie mapy tematycznej z wyrysowaną siecią ciepłowniczą, która przy pomocy schematu kolorów będzie obrazować wartości parametrów technicznych i ich odchylenia, zarówno na podstawie odczytywanych z liczników jak i definiowanych przez SUPERUŻYTKOWNIKA na podstawie danych przetwarzanych w SYSTEMIE. Mapa musi również wizualizować stany alarmowe wg zadanych przez SUPERUŻYTKOWNIKA parametrów. Dokładny zakres map tematycznych zostanie określony na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ,
	18. Raport o UKŁADACH POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH w legalizacji dla każdego z rejonów eksploatacyjnych,
	19. Raport o statusie urządzeń w UKŁADACH POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH dla każdego z rejonów eksploatacyjnych,
	20. Raport z PRAWIDŁOWYCH ODCZYTÓW godzinowych w skali miesiąca (na potrzeby rozliczeń abonamentowych),
	21. Raport z miejsc, w których brakowało PRAWIDŁOWYCH ODCZYTÓW godzinowych w skali miesiąca z wyszczególnieniem MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH (na potrzeby rozliczeń abonamentowych),
	22. Raport z miejsc gdzie brakuje transmisji dobowych z MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH w skali miesiąca,
	23. Raport z miejsc, gdzie brakuje PRAWIDŁOWYCH ODCZYTÓW na koniec miesiąca – z braku danych bilingowych,
	24. wszystkie raporty powinny mieć możliwość drukowania,
	25. generator raportów umożliwiający samodzielne tworzenie raportów przez UŻYTKOWNIKA SYSTEMU i eksportu do plików typu xls, csv, pdf. Generator powinien posiadać możliwość stosowania operatorów liczbowych, logicznych i innych umożliwiających tworzenie reguł w raporcie.

Dokładne zdefiniowanie raportów będzie określone w trakcie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ. Każdy z raportów ma mieć możliwość podsumowań, grupowań, filtrowań oraz modyfikacji i eksportu do formatu xls, csv, pdf.

### Statystyki

dobowe / miesięczne / w wybranym okresie

1. Statystyki dotyczące UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH i odczytów predefiniowane:
	1. częstotliwość wymian UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH w danym węźle i/lub obszarze w podziale na rodzaj elementu podlegającego wymianie i powód wymiany,
	2. częstotliwość występowania zakłóceń w komunikacji w danym węźle i/lub obszarze. Zakłócenia w komunikacji dotyczą: Informacji zapisanych w MODULE KOMUNIKACYJNYM o niepomyślnych próbach nawiązania łączności w celu wysłania odczytów wraz ze wskazaniem przyczyny; Informacji zapisanych w SYSTEMIE o braku komunikacji z MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM w założonym czasie,
	3. częstotliwość występowania alarmu o nietypowym pomiarze dla poszczególnych liczników wg. kryteriów alarmu o nietypowej wartości wskazań UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO,
	4. dane dotyczące zbierania odczytów przez SYSTEM:

- ilość odczytanych liczników

- ilość nieodczytanych liczników

- ilość usterek (licznik / system / transmisja)

- niekompletne dane - nieciągłość (np. przerwa w odczytach co godzinę),

* 1. generator statystyk z funkcją eksportu do plików typu xls, csv.
1. informatyczne:
	1. statystyki logowań (kto, kiedy, o której godzinie oraz ile czasu spędził będąc zalogowanym),
	2. statystyki alarmów z ich strukturą.

### Funkcjonalność komunikacyjna

Transmisja odczytów w SYSTEMIE ma być realizowana przez OPERATORA TELEFONII KOMÓRKOWEJ przy wykorzystaniu sieci telefonii komórkowej z użyciem protokołu IP (Internet Protocol). Zamawiający dopuszcza wykorzystanie technologii transmisji zarówno opartej o GPRS jak również LPWAN (low-power wide-area network: LTE Cat NB1, LTE Cat M1). Wykonawca zapewni odpowiednie karty SIM.

### Portal do obsługi liczników

Portal SYSTEMU powinien umożliwiać komunikację jedynie po protokole https://. Użyty certyfikat SSL powinien być wystawiony przez podmiot, który zachowuje zgodność ze standardem WebTrustSM/TM

1. SYSTEM musi zawierać dane techniczne i bilingowe na temat UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH, w szczególności (minimum):
	1. NR LOGICZNY
	2. nr węzła
	3. informacje o aktualności, rozliczeniowości, definicji czy UKŁAD POMIAROWO - ROZLICZENIOWY jest licznikiem głównym, czy podlicznikiem (nr licznika głównego i możliwość przejścia do jego danych oraz wskazań)
	4. sposób rozliczenia UKŁADU POMIAROWO – ROZLICZENIOWEGO ze SŁOWNIKA W SYSTEMIE np. bezpośrednio / jest podzielnikiem
	5. adres montażu licznika, nazwa ulicy ze SŁOWNIKA W SYSTEMIE
	6. nazwa ODBIORCY
	7. typ INTEGRATORA, przepływomierza, pary czujników, WODOMIERZY (zasilanie i cyrkulacja) wprowadzane ze SŁOWNIKA W SYSTEMIE
	8. numery fabryczne INTEGRATORA, przepływomierza, pary czujników, WODOMIERZY
	9. numery oplombowania dla INTEGRATORA (dwa pola), przepływomierza, pary czujników (dwa pola), WODOMIERZY
	10. rok produkcji poszczególnych urządzeń
	11. moc zamówiona dla danego CIEPŁOMIERZA
	12. stany początkowe przepisywane z protokołów odbioru w zakresie: energia, objętość, czas pracy
	13. rodzaj pomiaru (CO, CWU, CO+CWU i rodzaj sieci) wprowadzane ze SŁOWNIKA SYSTEMU
	14. data montażu
	15. miejsce montażu (powrót/zasilanie) wprowadzane ze SŁOWNIKA SYSTEMU
	16. data legalizacji
	17. data końca legalizacji – obliczana zbiorczo (najstarsza) po wprowadzeniu dat cząstkowych oraz szczegółowo – dla każdego z elementów CIEPŁOMIERZA (z możliwością późniejszej edycji w polu)
	18. znacznik rejonu wprowadzany ze SŁOWNIKA SYSTEMU
	19. pole opisowe informacji o charakterze obiektu
	20. pola numeracji ISO elementów UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH nadawanych przez Zamawiającego spisywane z protokołu odbioru
	21. skład komisji odbiorowej wprowadzany ze SŁOWNIKA SYSTEMU
	22. pola zawierające informację o statusie działania licznika (sprawny, do wymiany, w legalizacji, pod obserwacją itp.) i ewentualnej przyczynie dokonanej wymiany (nowy, po naprawie, po legalizacji itp.) wprowadzane ze SŁOWNIKA. Szczegółowe określenia zostaną wypracowane w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ,
	23. taryfa dla danego licznika wprowadzane ze SŁOWNIKA SYSTEMU. Grupy taryfowe zostaną podane przez Zamawiającego na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ
	24. podgląd umieszczonych w SYSTEMIE plików, skanów protokołów i innych dokumentów dla danego licznika
	25. informacja o stanie baterii MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO
	26. Informacja o sile sygnału GSM MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO
	27. informacje o podłączeniu MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO lub jego demontażu (wraz z powodem i datą zdarzenia)
	28. pole na uwagi i dodatkowe opisy,
	29. pole identyfikacji obiektu, w którym zamontowany jest UKŁAD POMIAROWO - ROZLICZENIOWY,
2. Podczas wdrożenia SYSTEMU Wykonawca dokona migracji danych wymienionych w podpunkcie a niniejszego punktu 6.3.5 z SYSTEMU ERP Zamawiającego. W przypadku braku danych w SYSTEMIE ERP Zamawiającego, ten wskaże na etapie ANALZY PRZEDWDROŻENIOWEJ wartości jakimi należy uzupełnić puste pola.
3. Układ portalu do obsługi liczników powinien umożliwiać podgląd min. podstawowych danych technicznych wszystkich liczników dla danego wyszukiwanego adresu w jednej formatce. CIEPŁOMIERZ(E) wraz z WODOMIERZAMI muszą wyświetlać się w jednym oknie, bez podziału na zakładki. Do podstawowych danych technicznych zalicza się:
	1. NR LOGICZNY
	2. adres węzła
	3. nazwa ODBIORCY
	4. nr węzła
	5. status urządzenia
	6. powód dokonanej wymiany
	7. data montażu
	8. typ urządzeń
	9. numery fabryczne urządzeń
	10. pola numeracji elementów UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH nadawanych przez Zamawiającego spisywane z protokołu odbioru
	11. daty legalizacyjne
	12. nr plomb
	13. rodzaj pomiaru i miejsce montażu
	14. informacja o charakterze obiektu
	15. znacznik rejonu
	16. sposób rozliczenia UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

W formatce powinna istnieć możliwość wyszukania informacji o UKŁADZIE POMIAROWO – ROZLICZENIOWYM za pomocą filtrów o zakresie min. jak w punktach: c.a; c.b; c.c; c.d; c.i; c.j; c.l; c.o;

Wymienione dane są danymi obowiązkowymi, bez uzupełnienia których nie można zamknąć etapu edycji informacji o liczniku.

1. Wprowadzanie danych o wymienianych licznikach powinno odbywać się w sposób możliwie najczęściej korzystający z predefiniowanych SŁOWNIKÓW, gotowych formatów dat, podpowiedzi, przechodzenia kursora przy użyciu klawiatury.
2. SYSTEM powinien umożliwić przejście z formatki danych podstawowych opisywanej w podpunkcie c do formatki z wszystkimi danymi zbieranymi o UKŁADZIE POMIAROWO – ROZLICZENIOWYM z podtrzymaniem filtrowania po NR LOGICZNYM dla poszczególnego licznika wyszukiwanego z formatki danych podstawowych.
3. SYSTEM musi działać w oparciu o mapę cyfrową z naniesionymi punktami UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH oraz możliwością importu warstwy ciepłowniczej z posiadanego przez Zamawiającego systemu GIS (ang. Geographic Information System). Dostawcą systemu GIS jest firma Sygnity. Dane przestrzenne z systemu GIS mogą być udostępniane jako: usługi rastrowe – WMS; usługi wektorowe – WFS; pliki – Shapefile; bezpośrednio z bazy danych poprzez dedykowane widoki. Format danych geometrycznych to SDO\_GEOMETRY. Import cykliczny winien odbywać się z częstotliwością raz na 6 miesięcy, dodatkowo również z możliwością ręcznego zainicjowania przez ADMINISTRATORA SYSTEMU.
4. Sposób prezentacji informacji na mapie cyfrowej w zakresie prezentacji sieci ciepłowniczej, budynków, wyświetlanych parametrów ciepłowniczych,. zostanie uzgodniony na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.
5. SYSTEM musi posiadać możliwość przeprowadzania operacji grupowych na danych o UKŁADACH POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH znajdujących się w dowolnie wybranym przez UŻYTKOWNIKA obszarze mapy.
6. Wizualizacja danych odczytowych oraz ich statusów powinna być możliwa w formie tabelarycznej, wykresów jak i map.
7. Wykresy powinny posiadać możliwość zobrazowania dowolnie wybranych parametrów odczytywanych przez SYSTEM (również z różnych obiektów zbiorczo), skalowanie,. Szczegółowe funkcjonalności opracowane zostaną w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ.
8. Tabele powinny posiadać możliwość konfigurowania zakresu danych jak i analizowanych UKŁADÓW POMIAROW – ROZLICZENIOWYCH, definiowania widocznych kolumn wraz z ich szerokością, funkcje sortowania, prostej algebry . Szczegółowe funkcjonalności opracowane zostaną w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ.
9. System musi umożliwiać wprowadzenie i obliczanie definiowanych przez Zamawiającego współczynników charakteryzujących efektywność poszczególnych obiektów (budynki, fragmenty sieci, obszary). Współczynniki powinny być widoczne w formatkach jak i mapach oraz tabelach. Szczegółowe założenia opracowane zostaną w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ.
10. SYSTEM musi umożliwiać rejestrowanie historii wymiany elementów CIEPŁOMIERZA i/lub WODOMIERZA/Y.
11. SYSTEM musi przetwarzać dane adresowe UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH zgodnie z formatem GUS (TERYT), umożliwiać okresowe importowanie do SŁOWNIKA w SYSTEMIE nazw ulic, składowych adresu (województwo, miasto, gmina, rodzaj, ulica) ze strony internetowej GUS <http://eteryt.stat.gov.pl/eTeryt/rejestr_teryt/udostepnianie_danych/baza_teryt/uzytkownicy_indywidualni/pobieranie/pliki_pelne.aspx?contrast=default>
12. Zróżnicowany, ustawialny poziom i zakres prezentowanych danych dla poszczególnych UŻYTKOWNIKÓW i KLIENTÓW dotyczący udostępnianych adresów, danych odczytowych itp. Ponadto definiowalny przez ADMINISTRATORA poziom udostępnionych operacji – odczyt danych, sporządzanie wykresów, raportów, obliczanie współczynników, podgląd do zgromadzonej dołączalnej dokumentacji itp. Szczegółowe funkcjonalności opracowane zostaną w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ.
13. Portal do obsługi liczników musi umożliwiać równoległą pracę na wielu oknach/zakładkach w przeglądarce przez jednego użytkownika.

### INTEGRACJA

INTEGRACJA SYSTEMU z SYSTEMEM ERP odbywać się będzie według poniższego schematu:

1. Zawarcie w ANALIZIE PRZEDWDROŻENIOWEJ aspektów integracyjnych. Projekt INTEGRACJI uzgodniony będzie przez Wykonawcę z Comarch i zaakceptowany przez Zamawiającego
2. Sformułowanie przez Zamawiającego zapytania ofertowego na prace INTEGRACYJNE skierowanego do Comarch zawierającego zakres integracji. W zapytaniu zostanie wskazany Wykonawca jako strona do uzgodnień technicznych (projektowych) dotyczących prac integracyjnych.
3. Zamawiający uzależnia odbiór ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ od uzgodnień projektowych INTEGRACJI podpisanych przez Comarch i Wykonawcę i zaakceptowanych przez Zamawiającego oraz pozostałych uzgodnień ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.
4. Zamawiający złoży zamówienie na prace integracyjne do Comarch niezwłocznie po podpisaniu PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO wykonania ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ oraz uzgodnień projektowych prac INTEGRACYJNYCH. Koszt realizacji zamówienia poniesie Zamawiający

Prace INTEGRACYJNE z SYSTEMEM ERP Zamawiającego będą wykonywane przy użyciu środowiska testowego Zamawiającego, którego elementem będą: baza testowa SYSTEMU ERP, szyna integracyjna w wersji testowej, SYSTEM zdalnego odczytu. Baza testowa SYSTEMU ERP Zamawiającego jest wierną kopią bazy produkcyjnej SYSTEMU ERP, oparta na bazie danych Oracle w wersji 11. Szyna integracyjna oparta o MULE ESB. Na potrzeby prac wdrożeniowych Wykonawca uzyska dostęp do środowiska testowego z uprawnieniami wystarczającymi do wykonania prac integracyjnych. Testowanie będzie się odbywać w oparciu o TESTY APLIKACYJNE, które zostaną uzgodnione na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ. Po pomyślnych testach, w których jednym z warunków będzie prawidłowe wystawienie faktur dla 40 adresów, w których przeprowadzono montaż szkoleniowy, zostanie przeprowadzone uruchomienie SYSTEMU w wersji produkcyjnej.

Zamawiający dopuszcza dwa rodzaje wymian danych między SYSTEMEM ERP Zamawiającego a SYSTEMEM zdalnego odczytu liczników:

1. Inicjacyjny – import informacji z SYSTEMU ERP do SYSTEMU zdalnego odczytu liczników, aby możliwe było uruchomienie SYSTEMU i zarządzanie UKŁADAMI POMIAROWO - ROZLICZENIOWYMI w dostarczonym SYSTEMIE
2. Roboczy – bieżąca wymiana informacji o odczytach oraz danych technicznych i rozliczeniowych UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH zgodnie z rozdziałem 6.2.1 uwzględniająca jedynie tej informacje, które uległy zmianie od czasu ostatniej wymiany danych.

Zamawiający wymaga aby proces obsługi technicznej UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH oraz proces zakładania nowych NUMERÓW LOGICZNYCH obsługiwany był w SYSTEMIE, natomiast prognozy odczytów i wystawianie faktur odbywały się w SYSTEMIE ERP.

### Wymiana danych odczytowych

#### Zbieranie danych odczytowych z UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH

Transmisja z MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO WEWNĘTRZNEGO / ZEWNĘTRZNEGO do SYSTEMU Wykonawcy powinna być wykonywana automatycznie minimum raz na dobę. Odczyty z INTEGRATORA i WODOMIERZY muszą być zbierane przez MODUŁ KOMUNIKACYJNY WEWNĘTRZY / ZEWNĘTRZNY co godzinę.

Transmisja z MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO ONLINE do SYSTEMU Wykonawcy powinna być wykonywana automatycznie minimum raz na godzinę i umożliwiać odczyt na żądanie danych z INTEGRATORA i WODOMIERZY.

Szczegółowy harmonogram wymiany danych zostanie wypracowany na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.

#### Wymiana danych odczytowych oraz danych technicznych UKŁADÓW POMIAROWO - ROZLICZENIOWYCH między SYSTEMEM a SYSTEMEM ERP.

Przewiduje się automatyczne i ręczne (na żądanie) inicjowanie bezzwłocznej wymiany danych pomiędzy systemami do celów bilingowych w szczególności z uwzględnieniem czynności wymienionych w poniższej tabeli:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaj danych** | **Harmonogram automatycznej** **wymiany danych**  | **Automatyczna wymiana danych** | **Ręczna wymiana danych**  | **Kierunek wymiany** |
| Zbiorcze odczyty liczników | każdego 1-go dnia miesiąca za ostatni dzień poprzedniego miesiąca (w cyklach miesięcznych)Zamawiający przewiduje możliwość zmiany dat wymiany danych  | V | - | SYSTEM -> SYSTEM ERP moduł odczyty |
| Indywidualne odczyty liczników w trakcie trwania okresu rozliczeniowego | --- | - | V | SYSTEM -> SYSTEM ERP moduł odczyty |
| Dane techniczne w rozumieniu punktu 6.3.5.a | Na koniec każdego dnia  | V | V | SYSTEM -> SYSTEM ERP moduł urządzenia pomiarowe |
| Moce zamówione | Na koniec każdego dnia  | V | V | SYSTEM ERP -> SYSTEM |
| Prognozy odczytów wraz ze statusem | każdego ostatniego dnia miesiąca  | V | V | SYSTEM ERP -> SYSTEM |

1. Wymiana danych musi odbywać się z zachowaniem podziału na co najmniej NUMERY LOGICZNE oraz rejony eksploatacyjne
2. Automatyczna wymiana danych odczytowych dla wszystkich UKŁADÓW POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH musi być możliwa na każdy dzień miesiąca wskazany przez Zamawiającego.
3. Szczegółowy opis mechanizmu wymiany danych oraz format zostanie wypracowany na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ.
4. Wykonawca na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ przedstawi Zamawiającemu mechanizmy gwarantujące bezpieczeństwo i niezawodność.
5. Polecenie ręcznej (na żądanie) wymiany danych UKŁADU POMIAROWO – ROZLICZENIOWEGO powinno być możliwe do zainicjowania w dowolnym momencie wybranym przez UŻYTKOWNIKA.
6. Komunikacja musi być szyfrowana.
7. Wykonawca przygotuje mechanizm umożliwiający weryfikowanie czy dane zostały odczytane (logowanie zdarzenia) oraz możliwość podglądu paczki z danymi.
8. SYSTEM musi zapewniać PRAWIDŁOWOŚĆ ODCZYTU poprzez stosowanie mechanizmów
9. W przypadku braku odczytu o określonej porze należy zapewnić ponowienie natychmiastowe pobierania danych.

#### Import danych do hurtowni danych

SYSTEM ma mieć możliwość udostępnienia danych na potrzeby wykorzystania w hurtowni danych. Mechanizm dostępu do danych zostanie uzgodniony po zakończeniu wdrożenia.

### Prawidłowość odczytu.

SYSTEM musi zapewniać weryfikację prawidłowości odczytu z wykorzystaniem między innymi:

* sprzętowego wykrywania błędów w czasie transmisji szeregowej z ciepłomierzem
* sprawdzania długości odebranej ramki, sumy kontrolnej lub CRC
* sprawdzenia stałych pól w ramce,
* sprawdzenia struktury całego odczytu - w przypadku uszkodzenia jednego z pól cały odczyt jest odrzucany
* sprawdzenia czy pola w ramce mają poprawne wartości,

W przypadku kiedy odczyt zostanie uznany za nieprawidłowy, informacja taka powinna być odnotowana w SYSTEMIE wraz z określeniem przyczyny odrzucenia odczytu.

### Bezpieczeństwo

SYSTEM powinien być zgodny z wytycznymi zawartymi w [OWASP ASVS](https://www.owasp.org/index.php/Category%3AOWASP_Application_Security_Verification_Standard_Project)[[1]](#footnote-2) minimum Level 1, oraz być wolny od podatności zawartych w dokumencie [OWASP TOP Ten](https://www.owasp.org/index.php/Category%3AOWASP_Top_Ten_Project)[[2]](#footnote-3). SYSTEM powinien być odporny na znane techniki ataku i włamań, powinien korzystać z najnowszych wersji komponentów i być stale aktualizowany w celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa, w szczególności przed pojawiającymi się nowymi zagrożeniami.

Autoryzacja dostępu musi spełniać wymagania minimum Level 1 [OWASP Top Ten Proactive Controls](https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Proactive_Controls#tab=Main)[[3]](#footnote-4) rozdział C6: Implement Digital Identity. Dla logowania na tym poziomie Zamawiający dodatkowo wymaga haseł długości minimum dziesięciu znaków, maksymalnym wieku wynoszącym 30 dni. SYSTEM musi czasowo blokować na określony czas konto użytkownika (z możliwością ręcznego odblokowania przez uprawionego administratora) przy wielokrotnej próbie zalogowania niewłaściwym hasłem - ilość prób oraz czas blokowania konta musi być możliwa do ustalania przez ADMINISTRATORA. SYSTEM powinien pilnować unikalności 12 ostatnio użytych haseł. Hasła użytkowników nie mogą być przechowywane w bazie SYSTEMU w postaci jawnej, lecz z wykorzystaniem bezpiecznej funkcji skrótu (np. SHA). SYSTEM musi posiadać mechanizm bezpiecznego samodzielnego resetowania hasła przez UŻYTKOWNIKA.

Wymagane jest sprzętowe i programowe zabezpieczenie SYSTEMU przed nieautoryzowanym dostępem i szkodliwym oprogramowaniem.

SYSTEM musi rejestrować udane i nieudane próby logowania - czas, konto, IP, oraz inne zdarzenia istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa informacji.

SYSTEM powinien prowadzić audit log rejestrujący zmiany administracyjne.

Wszystkie wartości wprowadzane w SYSTEMIE muszą być walidowane w celu zapobieżenia atakom SQL injection. Operacje na plikach i katalogach powinny być w odpowiedni sposób walidowane, funkcje umożliwiające wgrywanie plików na serwer nie mogą pozwalać na manipulację ścieżką pod którą zostanie zapisany plik. Wykorzystywane komponenty aplikacji powinny być sprawdzone pod kątem podatności na Path Traversal.

W zakresie bezpieczeństwa SYSTEM musi spełniać obowiązujące wymagania prawne w szczególności RODO oraz używać narzędzi służących zabezpieczeniu danych przed nieautoryzowanym dostępem w tym szyfrowanie.

Dostęp do SYSTEMU musi się odbywać za pomocą bezpiecznego połączenia HTTPS z kluczem szyfrującym RSA o długości co najmniej 256 bitów (nie dopuszcza się żadnych elementów strony w transmisji nieszyfrowanej). Interfejs administracyjny tej strony powinien być dostępny tylko i wyłącznie z określonych adresów lub puli adresów IP. Komunikacja pomiędzy serwerem aplikacyjnym a szyną danych, serwerem bazodanowym musi być szyfrowana. Komunikacja pomiędzy komponentami, na przykład pomiędzy serwerem aplikacyjnym a serwerem bazodanowym, powinna być uwierzytelniona z użyciem konta z najmniejszymi koniecznymi przywilejami.

SYSTEM musi być zgodny z testami Qualys SSL Labs (<https://www.ssllabs.com/>) i otrzymać notę na poziomie przynajmniej **B**. Dokument potwierdzający otrzymanie noty należy dostarczyć Zamawiającemu najpóźniej do dnia pierwszej dostawy modułów komunikacyjnych. Zamawiający zastrzega sobie ponowne przetestowanie SYSTEMU na każdym etapie wdrożenia. Nieotrzymanie noty minimum **B** będzie dla Wykonawcy zobowiązaniem do podjęcia czynności korygujących.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania minimum 1 raz na dobę kopii bezpieczeństwa danych. Harmonogram wykonywania kopii bezpieczeństwa zostanie uzgodniony na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ. SYSTEM musi być zabezpieczony na wypadek zaniku zasilania.

Wykonawca usługi musi zadbać o odpowiednie bezpieczeństwo MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO (przekazującego stany liczników), transmisja pomiędzy nim a portalem powinna być szyfrowana. Należy zadbać o integralność i poufność przesyłanych danych. MODUŁ KOMUNIKACYJNY powinien być zabezpieczony przed możliwością nieautoryzowanych zmian konfiguracji.

SYSTEM powinien umożliwiać okresowe przeprowadzanie audytu i skanowanie skanerem podatności.

Zamawiający ma prawo zlecenia wykonania na własny koszt, audytu bezpieczeństwa SYSTEMU przez niezależny podmiot, polegającego na usiłowaniu przełamania lub ominięcia stosowanych przez Wykonawcę zabezpieczeń SYSTEMU przed nieuprawnionym dostępem w celu wykrycia uchybień i luk w stosowanych przez Wykonawcę zabezpieczeń. W przypadku wykrycia takich luk Wykonawca będzie zobowiązany do ich usunięcia w trybie AWARII KRYTYCZNEJ na własny koszt, zgodnie z zapisami punktu 8.2.3.e.

Zamawiający ma prawo zlecenia retestów tj. testów sprawdzających poprawność usunięcia stwierdzonych podatności wykonane w ciągu 3 miesięcy od daty wykrycia podatności. Audyt po wdrożeniu poprawek może swym zakresem obejmować całość analizy aplikacji zaś minimalnie będzie zawierał testy sprawdzające, czy zalecenia audytora zostały zrealizowane.

W przypadku pojawienia się nowych, nieznanych wcześniej technik włamań Wykonawca zobowiązany jest do ich analizy i zastosowania niezbędnych poprawek i uaktualnień eliminujących podatności SYSTEMU.

## ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA

Analiza przedwdrożeniowa musi zawierać:

1. Opis funkcjonalności i układ okien dialogowych prezentujących zebrane / wprowadzane dane
2. Przygotowanie i uzgodnienie z Zamawiającym prototypu portalu do obsługi liczników wraz z określeniem układu okien i pól wprowadzania danych.
3. Określenie szczegółowych ilości MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH dedykowanych poszczególnym typom INTEGRATORÓW
4. Szczegóły rozwiązania technicznego umożliwiającego odczyt 192 CIEPŁOMIERZY, w których obecnie zainstalowano karty komunikacyjne LON, MODBUS.
5. Określenie ewentualnych elementów pośredniczących i/lub łączących pomiędzy MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM ZEWNĘTRZNYM, MODUŁEM KOMUNIKACYJNYM ONLINE a INTEGRATOREM i/lub WODOMIERZAMI wraz z ich specyfikacją techniczno – ilościową.
6. Uszczegółowienie poziomów uprawnień związanych z udostępnieniem indywidualnemu KLIENTOWI / ODBIORCY portalu z dostępem do jego odczytów
7. Uszczegółowienie poziomów uprawnień i zakresu danych związanych z udostępnieniem grupowemu KLIENTOWI / ODBIORCY (np. spółdzielnia mieszkaniowa) dostępu do odczytów wszystkich obiektów należących do tego KLIENTA / ODBIORCY
8. Określenie sposobu oznaczenia odczytów wprowadzonych ręcznie (status)
9. Opracowanie i uzgodnienie algorytmów raportu „kradzież energii”
10. Opracowanie i uzgodnienie raportów, alarmów oraz statystyk
11. Określenie zakresu cyfrowych map tematycznych z wyrysowaną siecią ciepłowniczą ukazujących obszary definiowalnych wielkości technologicznych na podstawie odczytów liczników. Określenie schematu kolorów, który będzie obrazować wartości parametrów technicznych i ich odchylenia, zarówno na podstawie danych odczytywanych z liczników jak i definiowanych przez SUPERUŻYTKOWNIKA na podstawie danych przetwarzanych w SYSTEMIE. Mapa musi również wizualizować stany alarmowe wg zadanych przez SUPERUŻYTKOWNIKA parametrów.
12. Uzgodnienie sposobu prezentacji informacji na mapie cyfrowej w zakresie prezentacji sieci ciepłowniczej, budynków, wyświetlanych parametrów ciepłowniczych, czcionek, kolorów itp.
13. Określenie pól zawierających informacje o statusie działania licznika (sprawny, do wymiany, w legalizacji, pod obserwacją itp.) i ewentualnej przyczynie dokonanej wymiany (nowy, po naprawie, po legalizacji itp.) wprowadzane ze SŁOWNIKA.
14. Określenie grup taryfowych dla danego licznika wprowadzanych ze SŁOWNIKA SYSTEMU.
15. Określenie pól z danymi w portalu licznikowym z punktu 6.3.5
16. Opracowanie wykresów, które powinny posiadać możliwość zobrazowania dowolnie wybranych parametrów odczytywanych przez SYSTEM (również z różnych obiektów zbiorczo), skalowanie, zapamiętywanie formatów do ponownego użytku.
17. Opracowanie tabel, które powinny posiadać możliwość konfigurowania zakresu danych jak i analizowanych UKŁADÓW POMIAROW – ROZLICZENIOWYCH, definiowania widocznych kolumn wraz z ich szerokością, funkcje sortowania, prostej algebry, zapamiętywanie formatów do ponownego użytku.
18. Opracowanie możliwości wprowadzania i obliczania definiowanych przez Zamawiającego współczynników charakteryzujących efektywność poszczególnych obiektów (budynki, fragmenty sieci, obszary). Współczynniki powinny być widoczne w formatkach jak i mapach oraz tabelach.
19. Opracowanie mechanizmu nadawania uprawnień zróżnicowanych dla poszczególnych UŻYTKOWNIKÓW i KLIENTÓW, zawierającego ustawialny poziom i zakres prezentowanych danych dotyczący udostępnianych adresów, danych odczytowych itp. Ponadto definiowalny przez ADMINISTRATORA poziom udostępnionych operacji – odczyt danych, sporządzanie wykresów, raportów, obliczanie współczynników, podgląd do zgromadzonej dołączalnej dokumentacji itp.
20. Określenie aspektów integracyjnych i uzgodnienie TESTÓW APLIKACYJNYCH w odniesieniu do zagadnień zawartych w punktach 0 i 6.3.7. Jednym z warunków poprawności TESTÓW APLIKACYJNYCH będą prawidłowo wystawione faktury dla poszczególnych zadań harmonogramu.
21. Opracowanie formatu oraz mechanizmu dwukierunkowej wymiany danych pomiędzy SYSTEMEM a SYSTEMEM ERP, gwarantujących bezpieczeństwo i niezawodność.
22. Opracowanie testów aplikacyjnych, które mają na celu sprawdzenie poprawność działania SYSTEMU, wymiany danych technicznych oraz odczytów pomiędzy SYSTEMEM a SYSTEMEM ERP, których efektem ma być prawidłowo wystawiona faktura.
23. Opracowanie szczegółowego harmonogramu wymiany danych pomiędzy systemami.
24. Uzgodnienie zasad i harmonogramu wykonywania kopii bezpieczeństwa.
25. Przygotowanie SŁOWNIKÓW SYSTEMU

## Prawo do używania danych

Dane odczytowe oraz inne dane wprowadzone do bazy SYSTEMU w tym dołączane pliki stanowią wyłączną własność Zamawiającego. Nie mogą być przez Wykonawcę udostępniane osobom trzecim. Na żądanie Zamawiającego oraz w ostatnim dniu obowiązywania umowy, Wykonawca udostępni je w „pierwotnym/surowym” formacie (dump bazy danych) przekazany na elektronicznym nośniku danych.

Wykonawca zapewni nieodpłatnie dostęp do portalu do obsługi liczników z danymi archiwalnymi na okres nie krótszy niż 6 lat od zakończenia umowy w ramach umowy licencyjnej.

Raporty tworzone przez UŻYTKOWNIKÓW SYSTEMU są własnością Zamawiającego.

# Termin wykonania i harmonogram

## Założenia wykonawcze

Zamawiający przewiduje wykonanie:

1. ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ zgodnie z założeniami zawartymi w punkcie 6.4 wraz z wykonaniem uzgodnień projektowych prac INTEGRACYJNYCH
2. Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ
3. Prace wdrożeniowe SYSTEMU i INTEGRACJĘ z SYSTEMEM ERP z wykorzystaniem środowiska testowego zgodnie z założeniami zawartymi w punkcie 0.
4. dostawa 40 MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH (ASYSTA)
5. Szkolenie brygad montażowych oraz instalacja 40 UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH przy asyście Wykonawcy
6. Szkolenie SUPERUŻYTKOWNIKÓW i ADMINISTRATORÓW
7. TESTY APLIKACYJNE uzgodnione na etapie ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ, których efektem będzie prawidłowe wystawienie faktur dla 40 UKŁADÓW POMIAROWO-ROZLICZENIOWYCH
8. Uruchomienie SYSTEMU z wykorzystaniem środowiska produkcyjnego
9. TESTY APLIKACYJNE, o których mowa w punkcie g. w środowisku produkcyjnym
10. Dostawa DOKUMENTACJI
11. Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO

**Zamawiający przewiduje wykonanie powyższych prac w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od podpisania umowy. Wykonawca nie będzie ponosił ewentualnych konsekwencji przedłużenia tego okresu wynikającego z przyczyn nie leżących po stronie Wykonawcy - w takim wypadku umowa z wybranym Wykonawcą zostanie przedłużona o adekwatny okres.**

**W przypadku zakończenia etapu analizy przedwdrożeniowej w terminie krótszym niż zakładane przez Zamawiającego 6 miesięcy, czas trwania umowy nie zostanie skrócony(66 miesięcy).**

## Harmonogram

Kolejne prace (po zakończeniu etapu ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ) ujęte zostały w poniższym harmonogramie:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zadanie** | **działanie/czas [miesiąc] liczony od dnia zakończonej INTEGRACJI z SYSTEMEM ERP** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| 1 | Dostawa partii MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH 3360 szt. | V |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Podpisanie protokołu ODBIORU CZĘŚCIOWEGO | V |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla **40** szt. MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH (ASYSTA) | V |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Dostawa partii MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH 2608 szt. |  |  |  | V |  |  |  |  |  |
| Podpisanie protokołu ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  | V |  |  |  |  |  |
| 3 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu CH | V | V | V | V |  |  |  |  |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  | V |  |  |  |  |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla CH (**362** szt.) |  |  |  |  | V |  |  |  |  |
| 4 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu GR |  |  |  |  | V | V |  |  |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  | V |  |  |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla GR (**291** szt.) |  |  |  |  |  |  | V |  |  |
| 5 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu KO |  |  |  |  |  |  | V | V |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO  |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla KO (**183** szt.) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
| 6 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu RU | V | V | V | V |  |  |  |  |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  | V |  |  |  |  |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla RU (**407** szt.) |  |  |  |  | V |  |  |  |  |
| 7 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu CI |  |  |  |  | V | V | V | V |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla CI (**337** szt.) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
| 8 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu DA | V | V | V | V | V | V | V | V |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla DA (**846** szt.) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
| 9 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu RE | V | V | V | V | V |  |  |  |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  | V |  |  |  |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla RE (**539** szt.) |  |  |  |  |  | V |  |  |  |
| 10 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu KA |  |  |  |  |  | V | V | V |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla KA (**319** szt.) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
| 11 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu SR | V | V | V | V | V | V | V | V |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla SR (**933** szt.) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
| 12 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu OB | V | V | V | V | V |  |  |  |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  | V |  |  |  |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla OB (**549** szt.) |  |  |  |  |  | V |  |  |  |
| 13 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu PO |  |  |  |  |  | V | V | V |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla PO (**284** szt.) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
| 14 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu WE | V | V | V | V | V | V |  |  |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  | V |  |  |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla WE (**703** szt.) |  |  |  |  |  |  | V |  |  |
| 15 | Montaż, PRÓBY FUNKCJONALNE, szkolenie UŻYTKOWNIKÓW, testy rejonu WI |  |  |  |  |  |  | V | V |  |
| Podpisanie PROTOKOŁU ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Początek naliczania ABONAMENTU dla WI (**215** szt.) |  |  |  |  |  |  |  |  | V |
| 16 | Szkolenie SUPERUŻYTKOWNIKÓW i ADMINISTRATORÓW |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Podpisanie protokołu ODBIORU CZĘŚCIOWEGO |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| 17 | Wykonanie DOKUMENTACJI powykonawczej, prace odbiorowe |  |  |  |  |  |  |  | V |  |
| Podpisanie protokołu ODBIORU CZĘŚCIOWEGO. |  |  |  |  |  |  |  | V |  |

oznaczenia – CH, CI, RU, RE, SR, GR, WI, KA, DA, OB, PO, KO, WE są skrótami nazw dzielnic, w których nastąpi montaż SYSTEMU gdzie: CH – Gdynia Chylonia, CI – Gdynia Cisowa, RU – Rumia, SR – Gdynia Śródmieście, GR – G Grabówek, WI – Gdynia Witomino, KA – Gdynia Karwiny, DA – Gdynia Dąbrowa, OB – Gdynia Obłuże, PO – Gdynia Pogórze, KO – Kosakowo, WE - Wejherowo).

W przypadku niedotrzymania przez Zamawiającego terminów instalacji MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH wskazanych w harmonogramie, Zamawiający zobowiązuje się do zapłaty ABONAMENTU za niezainstalowane terminie MODUŁY KOMUNIKACYJNE.

Każde zadanie harmonogramu podlegać będzie TESTOM APLIKACYJNYM, w trakcie których sprawdzana będzie wymiana danych między SYSTEMAMI, w szczególności: prawidłowość importu informacji o UKŁADACH POMIAROWO – ROZLICZENIOWYCH z SYSTEMU ERP do SYSTEMU i poprawność wymiany danych zawartych w rozdziale 6.3.7. Po pomyślnych testach SYSTEM zostanie uruchomiony w środowisku produkcyjnym oraz ponownie poddany TESTOM APLIKACYJNYM. Warunkiem prawidłowości wszystkich TESTÓW APLIKACYJNYCH będzie prawidłowe wystawienie faktur.

## Zwrot urządzeń

Po wygaśnięciu umowy MODUŁY KOMUNIKACYJNE będą zwracane sukcesywnie do Wykonawcy w terminie nie dłuższym niż 1 rok. Ich demontaż zostanie wykonany siłami własnymi Zamawiającego. Wysyłki będą realizowane na koszt Zamawiającego do miejsca na terenie Polski, wskazanego przez Wykonawcę.

# DOKUMENTACJA

Wykonawca zobowiązany jest opracować i dostarczyć następującą DOKUMENTACJĘ dla wykonywanych prac:

1. ANALIZĘ PRZEDWDROŻENIOWĄ w tym:
	* dokumentację DTR urządzeń wchodzących w skład SYSTEMU;
	* instrukcje montażu urządzeń wchodzących w skład SYSTEMU;
	* instrukcje obsługi oprogramowania wchodzącego w skład SYSTEMU;
	* projekt INTEGRACJI SYSTEMU z SYSTEMEM ERP;
2. karty katalogowe MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH (dokument winien być dostarczony Zamawiającemu najpóźniej do dnia pierwszej dostawy urządzeń);
3. dokumentacja powykonawcza uwzględniająca wszystkie zmiany poczynione podczas wdrożenia względem ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ (zgodnie z harmonogramem);
4. deklarację zgodności CE MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH stanowiących element przedmiotu zamówienia (deklaracja winna być dostarczona najpóźniej do dnia pierwszej dostawy urządzeń);
5. zaświadczenie niezależnego podmiotu uprawnionego do kontroli jakości potwierdzającego zgodność SYSTEMU z normą ISO/IEC 27001 – bezpieczeństwo informacji lub normą równoważną (winno być dostarczone najpóźniej do dnia pierwszej dostawy urządzeń);
6. zaświadczenie niezależnego podmiotu uprawnionego do kontroli jakości potwierdzającego zgodność SYSTEMU z normą ISO/IEC 27018 - ochrona danych osobowych przetwarzanych w chmurze lub normą równoważną (winno być dostarczone najpóźniej do dnia pierwszej dostawy urządzeń);
7. zaświadczenie niezależnego podmiotu zajmującego się poświadczaniem spełniania przez Wykonawcę wytycznych wynikających z normy PN-EN 61000-6-1:2008 lub normy w pełni równoważnej potwierdzającej kompatybilność elektromagnetyczną EMC (winno być dostarczone najpóźniej do dnia pierwszej dostawy urządzeń).

**Niedostarczenie poszczególnych dokumentów będzie traktowane jako niedotrzymanie terminów poszczególnych zadań harmonogramu.**

## Wymagania dotyczące dokumentacji

DOKUMENTACJA winna być wykonana w języku polskim.

DOKUMENTACJĘ należy opracować:

1. w 4 egzemplarzach w formie papierowej,
2. w 1 egzemplarzu w postaci elektronicznej, wersja elektroniczna powinna umożliwiać wykonywanie wydruków.

Dla dostarczanej DOKUMENTACJI obowiązują następujące formaty:

* 1. Rysunki techniczne

Format plików: dwg

Program: Autocad

* 1. Rysunki techniczne elektryczne

Format plików: dwg

Program: Autocad

* 1. Pliki bitmapowe - zdjęcia

Format plików: jpg

Kompresja: 85-95%

Rozdzielczość: 75-150 DPI

* 1. Pliki bitmapowe - schematy

Format plików: tif

Kompresja: możliwa LZW

Rozdzielczość: 300 DPI dla kolorowych

300 DPI dla skali szarości

600 DPI dla czarno-białych

* 1. Pliki tekstowe edytowalne

Format plików: docx / doc

Program: MS Word

* 1. Arkusze kalkulacyjne

Format plików: xlsx / xls

Program: MS Excel

* 1. Prezentacje

Format plików: pptx / ppt

Program: MS Power Point

* 1. Pliki zarchiwizowane

Format plików: zip

Program: 7zip

* 1. Pliki nieedytowalne

Format plików: pdf

Program: Adobe Reader, PDFCreator

Uwagi: plik nie może być w żaden sposób zabezpieczony

* 1. Filmy

Format plików: wmv, avi, mpeg

Elementy DOKUMENTACJI muszą być dostarczone w trwałej oprawie w formie pisemnej oraz na trwałym nośniku elektronicznym (w ilościach przedstawionych powyżej).

DOKUMENTACJA w tym ANALIZA PRZEDWDROŻENIOWA i PROJEKT INTEGRACJI stanowić będzie własność Zamawiającego i bez jego zgody Wykonawca nie może jej udostępniać stronom trzecim. DOKUMENTACJA może być w całości lub we fragmentach dowolnie użyta przez Zamawiającego.

## Gwarancja i SLA

### Gwarancja Wykonawcy

1. Wykonawca udzieli gwarancji w okresie trwania Umowy na bezawaryjną pracę SYSTEMU.
2. Wykonawca gwarantuje, że SYSTEM będzie funkcjonować w sposób zgodny z wymaganiami Zamawiającego, zapisami ANALIZY PRZEDWDROŻENIOWEJ oraz z zapisami dokumentacji technicznej SYSTEMU i będzie wolny od wad ukrytych.
3. Gwarancja obejmuje również MODUŁY KOMUNIKACYJNE montowane przez Zamawiającego przy uwzględnieniu punktu 6.2.3 g.
4. Gwarancją nie są objęte zdarzenia, które nastąpiły wskutek działania SIŁY WYŻSZEJ.
5. Archiwizacja danych.

### Utrzymanie i serwis

#### Utrzymanie SYSTEMU przy pracy obejmuje w szczególności:

* 1. Usuwanie awarii
	2. Utrzymanie odpowiednich parametrów pracy / wydajności
	3. Instalację i aktualizację nowych wersji SYSTEMU
	4. Konsultacje dla UŻYTKOWNIKÓW Zamawiającego i ADMINISTRATORÓW SYSTEMU związane z jego eksploatacją

#### W ramach WSPARCIA TECHNICZNEGO w czasie trwania umowy Wykonawca udostępni serwis telefoniczny oraz drogę elektroniczną do obsługi zgłoszeń. Serwis będzie dostępny w GODZINACH ROBOCZYCH. Za skuteczną formę zgłoszenia przyjmuje się przekazanie przez Zamawiającego informacji przez serwis telefoniczny i/lub drogą elektroniczną wraz z potwierdzeniem otrzymania zgłoszenia.

#### Podczas wdrożenia Wykonawca zapewni wsparcie w GODZINACH ROBOCZYCH bez limitu ilościowego.

#### Nie dopuszcza się jednoosobowego zespołu wsparcia technicznego.

### SLA – gwarantowany poziom świadczenia usług

Eksploatacja SYSTEMU oraz usuwanie awarii w SYSTEMIE obejmuje co najmniej:

1. Zapewnienie DOSTĘPNOŚCI SYSTEMU na poziomie co najmniej **99,9**% w skali roku.
2. Czas odpowiedzi SYSTEMU na wydane polecenie UŻYTKOWNIKA nie może przekroczyć 5 sekund. W przypadku, gdy złożoność zadania przetwarzanego przez SYSTEM wykraczać będzie poza 5 sekund, niezbędne jest zastosowanie w SYSTEMIE paska postępu lub innego elementu informującego o postępie przetwarzanego zadania.
3. Wykonawca zapewni dostępność WSPARCIA TECHNICZNEGO w GODZINACH ROBOCZYCH.
4. Zdiagnozowanie przyczyny występowania problemu/awarii.
5. Usunięcie AWARII KRYTYCZNEJ w czasie max. 2 DNI ROBOCZE od momentu dokonania zgłoszenia przez Zamawiającego.
6. Usunięcie AWARII NIEKRYTYCZNEJ w czasie max. 5 DNI ROBOCZYCH od momentu zgłoszenia
7. Usunięcie USTERKI w czasie max. 10 DNI ROBOCZYCH od momentu zgłoszenia
8. Przez poprawne działanie pojedynczego MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO przyłączonego do SYSTEMU rozumie się ciągłość PRAWIDŁOWYCH ODCZYTÓW z pominięciem maksymalnie w sumie 12 godzin danych pomiarowych w okresie rozliczeniowym tj. w okresie 1 miesiąca. Niedotrzymanie powyższych warunków skutkować będzie brakiem możliwości naliczenia CENY JEDNOSTKOWEJ ODCZYTU MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO (opłaty abonamentowej za pojedynczy MODUŁ KOMUNIKACYJNY).
9. Przez poprawne działanie SYSTEMU rozumie się w szczególności: dostępność portalu do obsługi liczników, poprawne przetwarzanie zgromadzonych w SYSTEMIE danych odczytowych, niezakłóconą wymianę danych pomiędzy SYSTEMEM a SYSTEMEM ERP. Łącznie przerwy w dostępności SYSTEMU nie mogą być dłuższe niż 24 godziny w skali miesiąca kalendarzowego. Niedotrzymanie powyższych warunków skutkować będzie naliczeniem kar umownych w wysokości **0,01%** CENY JEDNOSTKOWEJ ODCZYTU MODUŁU KOMUNIKACYJNEGOpomnożonej przez ilość wszystkich MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH, za każdą rozpoczętą godzinę - liczoną od momentu zgłoszenia awarii.
10. W trakcie realizacji przedmiotu zamówienia Zamawiający dopuszcza możliwość przeprowadzenia przez Wykonawcę, prac modernizacyjnych / konserwacyjnych. Częstotliwość przeprowadzenia prac - maksymalnie dwa razy w miesiącu kalendarzowym, z wyłączeniem GODZIN ROBOCZYCH. Każdorazowo prace modernizacyjne powinny być zgłaszane z wyprzedzeniem minimum 7 dniowym na uzgodniony z Zamawiającym adres e-mail wskazany w **załączniku nr 3** do siwz. Prace modernizacyjne nie mogą zakłócać ciągłości danych odczytowych rejestrowanych w MODUŁACH KOMUNIKACYJNYCH.
11. W przypadku stwierdzenia konieczności wymiany baterii lub MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO Wykonawca w tym celu umówi się z Zamawiającym na dostęp do UKŁADU POMIAROWO – ROZLICZENIOWEGO, w którym znajduje się uszkodzony MODUŁ KOMUNIKACYJNY, bieg terminów SLA zostaje pomniejszony o DNI ROBOCZE, w których z winy Zamawiającego nie nastąpiło udostępnienie uszkodzonego MODUŁU KOMUNIKACYJNEGO.
12. Zamawiający oprócz kar może dochodzić odszkodowania na zasadach ogólnych.

# Warunki licencji

Warunki licencji dotyczą oprogramowania wchodzącego w skład SYSTEMU w myśl ustawy o prawach autorskich i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r.

# Prawa autorskie

1. LICENCJODAWCA oświadcza i gwarantuje, że przysługują mu prawa autorskie majątkowe i zależne w zakresie uprawniającym do udzielenia LICENCJOBIORCY licencji do oprogramowania na warunkach określonych w niniejszym załączniku oraz gwarantuje, że udzielenie Licencjobiorcy licencji nie naruszy autorskich praw majątkowych, osobistych i zależnych i innych praw własności intelektualnej osób trzecich.
2. W przypadku wysunięcia przez osoby trzecie roszczeń wobec LICENCJOBIORCY w związku z używaniem oprogramowania, LICENCJODAWCA zobowiązuje się do pełnej współpracy z LICENCJOBIORCĄ, a w szczególności przystąpi wspólnie z LICENCJOBIORCĄ do postępowania, w celu ich wyjaśnienia oraz zwolni LICENCJOBIORCĘ z odpowiedzialności o ile roszczenia zgłaszane wobec LICENCJOBIORCY nie będą wynikały z naruszenia przez LICENCJOBIORCĘ warunków licencji oraz Umowy.
3. LICENCJODAWCA nie odpowiada za naruszenie praw autorskich osób trzecich w odniesieniu do danych ładowanych przez UŻYTKOWNIKÓW oprogramowania w szczególności: wartości liczbowe, mapy, kolorystyki, zastrzeżone znaki graficzne.
4. LICENCJODAWCA oświadcza i gwarantuje, że oprogramowanie, ani korzystanie z niego przez LICENCJOBIORCĘ lub inne osoby zgodnie z zakresem udzielonej Licencji, nie będą naruszać praw własności intelektualnej osób trzecich.
5. Jeżeli wskutek orzeczenia sądu LICENCJOBIORCA nie będzie mógł korzystać z SYSTEMU, Licencjodawca niezwłocznie - na swój koszt i ryzyko – zmodyfikuje oprogramowanie, w taki sposób, by nie naruszał ono praw osób trzecich oraz odpowiadał wymaganiom LICENCJOBIORCY.
6. LICENCJODAWCA oświadcza i gwarantuje, ze LICENCJOBIORCA na podstawie niniejszej Umowy uzyska stosowne licencje na korzystanie ze zmodyfikowanego oprogramowania, o którym mowa punkcie powyżej.
7. Dane odczytowe oraz inne dane wprowadzone do bazy danych oprogramowania przez LICENCJOBIORCĘ, w tym także dołączane pliki oraz wszystkie efekty pracy oprogramowania, stanowią wyłączną własność LICENCJOBIORCY. Na żądanie LICENCJOBIORCY będą przez LICENCJODAWCĘ udostępnione w „pierwotnym / surowym” formacie (dump bazy danych).

#### Prawo do instalacji i używania

1. Liczba kopii. Licencja na oprogramowanie nie jest na stałe przypisana do użytkownika ani do urządzenia. Oprogramowanie może być używane na dowolnej liczbie komputerów, będących w użytkowaniu LICENCJOBIORCY.
2. Z oprogramowania może korzystać dowolna liczba UŻYTKOWNIKÓW, w tym także
KLIENTÓW / ODBIORCÓW. LICENCJOBIORCA ma prawo udostępniać oprogramowanie do korzystania KLIENTOM / ODBIORCOM i czerpać z tego tytułu korzyści.

#### Udzielenie licencji

Na podstawie niniejszej licencji LICENCJOBIORCA uprawniony jest do korzystania z oprogramowania na następujących polach eksploatacji:

1. LICENCJOBIORCA może używać, wyświetlać lub w inny sposób korzystać interaktywnie (działania te są łącznie zwane dalej URUCHAMIANIEM) z oprogramowania na dowolnym urządzeniu elektronicznym,
2. LICENCJOBIORCA ma prawo używać oprogramowanie zgodnie z jego przeznaczeniem, wykorzystując wszystkie jego funkcje, w szczególności: tworzyć raporty, analizy, utrwalać je, zwielokrotniać, wykorzystywać do dalszych analiz przy pomocy narzędzi firm trzecich.
3. LICENCJOBIORCA ma prawo wykonywać kopie bezpieczeństwa danych przetwarzanych w oprogramowaniu i rozporządzać nimi w dowolny sposób. Wykorzystywanie oprogramowania w zakresie udzielonej licencji jest dozwolone, poprzez dostęp do sieci teleinformatycznej, bez ograniczeń terytorialnych.
4. LICENCJOBIORCA ma prawo umożliwiać korzystanie z oprogramowania KLIENTOM / ODBIORCOM, modyfikować im uprawnienia do korzystania z oprogramowania i czerpać z tego tytułu korzyści.

#### Ograniczenia licencji

1. Odtwarzanie, dekompilacja lub deasemblacja oprogramowania przez LICENCJOBIORCĘ jest zabroniona.
2. Zabronione jest dokonywanie przez LICENCJOBIORCĘ wszelkich modyfikacji oprogramowaniu lub jego części składowych. Zapis nie dotyczy elementów oprogramowania podlegającym modyfikacji w ramach czynności konfiguracyjnych i administracyjnych wykonywanych przez UŻYTKOWNIKÓW i/lub ADMINISTRATORÓW w ramach przyznanych uprawnień.
3. Wszystkie prawa, które nie zostały wyraźnie udzielone LICENCJOBIORCY na podstawie niniejszych warunków licencji są zastrzeżone dla LICENCJODAWCY.
4. Licencja na użycie oprogramowania udzielana jest LICENCJOBIORCY płatnie, w ramach opłat wynikających z Umowy. Licencja ma charakter niewyłączny i nieprzenaszalny.

#### Wypowiedzenie licencji

Rażące naruszenie warunków licencji przez LICENCJOBIORCĘ, potwierdzone prawomocnym wyrokiem sądu, stanowi podstawę prawną do jej wypowiedzenia przez LICENCJODAWCĘ. LICENCJODAWCA nie będzie w takim przypadku zobowiązany do zwrotu wydatków poniesionych przez LICENCJOBIORCĘ na zakup Oprogramowania ani jakichkolwiek innych wydatków poniesionych przez Licencjobiorcę związanych bezpośrednio lub pośrednio z Oprogramowaniem. LICENCJODAWCA może dochodzić swoich roszczeń z tytułu tego naruszenia, w zakresie i w sposób zgodny z polskim prawodawstwem. Strony uznają, że sądem właściwym dla rozstrzygania ewentualnych sporów jest sąd właściwy dla siedziby LICENCJOBIORCY.

# Szkolenia

Wykonawca jest zobowiązany do kompleksowego przeszkolenia grupy pracowników Zamawiającego w zakresie:

1. niezbędnym do samodzielnego montażu MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH i uruchomienia / zarejestrowania ich w SYSTEMIE. Wykonawca przeprowadzi wraz z pracownikami Zamawiającego (4 brygady, w sumie maks. 8 osób) montaż 40 MODUŁÓW KOMUNIKACYJNYCH .
2. budowy i eksploatacji SYSTEMU zdalnych odczytów z uwzględnieniem każdej opisanej w SIWZ funkcjonalności.
3. obsługi i administracji SYSTEMU

Zamawiający udostępni wybrane obiekty ciepłownicze oraz salę szkoleniową. Wykonawca jest zobowiązany do zaopatrzenia każdego z uczestników szkolenia w niezbędne materiały szkoleniowe w języku polskim. Przewidywana liczba uczestników w szkoleniu dla brygad montażowych 8 osób, ADMINISTRATORÓW 4 osoby, SUPERUŻYTKOWNIKÓW 5 osób, UŻYTKOWNIKÓW z działu sprzedaży 6 osób oraz UŻYTKOWNIKÓW z rejonów 20 osób

Szkolenie dla ADMINISTRATORÓW i SUPERUŻYTKOWNIKÓW powinno trwać nie krócej niż 24 godziny (miejsce szkolenia – siedziba Zamawiającego), szkolenia dla brygad montażowych nie krócej niż 8 godzin, dla każdego z UŻYTKOWNIKÓW nie krócej niż 12 godzin. Szkolenie UŻYTKOWNIKA winno zostać przeprowadzone na stanowisku pracy danej osoby. Jednorazowy blok szkoleniowy nie może trwać dłużej niż 4 godziny. Wymagane jest osobiste stawiennictwo osoby/osób przeprowadzających szkolenia. Szkolenia winny odbywać się w GODZINACH ROBOCZYCH.

1. OWASP ASVS - [https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP\_Application\_Security\_Verification\_Standard\_Project](https://www.owasp.org/index.php/Category%3AOWASP_Application_Security_Verification_Standard_Project) [↑](#footnote-ref-2)
2. OWASP TOP Ten - [https://www.owasp.org/index.php/Category:OWASP\_Top\_Ten\_Project](https://www.owasp.org/index.php/Category%3AOWASP_Top_Ten_Project) [↑](#footnote-ref-3)
3. OWASP Proactive Controls - <https://www.owasp.org/index.php/OWASP_Proactive_Controls#tab=Main> [↑](#footnote-ref-4)