OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest dostawa i montaż fabrycznie nowych wodomierzy i ciepłomierzy wyposażonych w moduł radiowy LoRaWAN w lokalach mieszkalnych w budynkach administrowanych przez Zakład Gospodarowania Nieruchomościami w Dzielnicy Żoliborz m.st. Warszawy, wraz z dostawą rozwiązania do mobilnego odczytu umożliwiającego tymczasowy zdalny odczyt urządzeń do czasu uruchomienia stałej infrastruktury sieciowej.

II. Zakres prac

1. **Dostawa i montaż urządzeń:**
   - Uzyskanie akceptacji Zamawiającego nowych wodomierzy i ciepłomierzy oraz nakładek radiowych na podstawie dostarczonej dokumentacji,
   - prowadzenie prac po wcześniejszym poinformowaniu użytkowników lokali o terminach montażu, zgodnie z zasadami określonymi w sekcji VI niniejszego OPZ,
   - demontaż zastanego wodomierza/ciepłomierza wraz z nakładką radiową (jeśli dotyczy),
   - dostawa i montaż fabrycznie nowego wodomierza/ciepłomierza z modułem radiowym LoRaWAN (wbudowanym lub w postaci nakładki), wraz z wymianą uszczelek i zaplombowaniem oraz rejestracją urządzeń w systemie „Seizbil" przy pomocy aplikacji „mFitter" udostępnionej przez Zamawiającego.,
   - uruchomienie instalacji,
   - sprawdzenie szczelności,
   - zaprogramowanie modułu radiowego – rejestracja urządzenia w sieci LoRaWAN (przypisanie DevEUI, AppEUI, AppKey), wzbudzenie i weryfikacja poprawności transmisji danych,
   - wzbudzenie zamontowanej nakładki oraz potwierdzenie poprawności transmisji danych przy użyciu dostarczonego rozwiązania do mobilnego odczytu,
   - sporządzenie protokołu wymiany potwierdzonego przez najemcę, zawierającego m. in. stan urządzenia demontowanego i montowanego, ich numery fabryczne oraz zdjęcia,
   - wprowadzenie danych zamontowanego urządzenia pomiarowego do systemu SEiZBiL — w szczególności: numeru fabrycznego urządzenia, numeru fabrycznego nakładki radiowej oraz identyfikatora DevEUI — z potwierdzeniem poprawności wpisu w systemie.

   Wykonawca zobowiązany jest do doprowadzenia każdego zamontowanego urządzenia pomiarowego (wodomierza, ciepłomierza) do stanu gotowości do zdalnego odczytu, tj. do skutecznej rejestracji modułu radiowego w sieci LoRaWAN i potwierdzenia poprawności transmisji danych poprzez wykonanie odczytu testowego przy użyciu dostarczonego systemu do mobilnego odczytu. Warunkiem odbioru robót w danym lokalu jest uzyskanie prawidłowego odczytu ze wszystkich zamontowanych urządzeń. W przypadku braku odczytu Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia przyczyny nieprawidłowości przed zgłoszeniem robót do odbioru.

2. **Dokumentacja powykonawcza:**

Postanowienia ogólne:

1. Przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej stanowi warunek odbioru końcowego robót.
2. Dokumentacja powinna zostać przekazana:
   - w wersji papierowej – 1 egzemplarz,
   - w wersji elektronicznej (PDF lub wersja edytowalna XLS/DOC) – na nośniku elektronicznym.
3. Dokumentacja musi być czytelna, uporządkowana oraz podpisana przez osobę uprawnioną ze strony Wykonawcy.

Dokumentacja powinna zawierać:

1. Zestawienie zbiorcze wymienionych/zamontowanych wodomierzy i ciepłomierzy (Załącznik nr 1) – tabela zawierająca:
   - adres budynku,
   - numer lokalu,
   - typ urządzenia (wodomierz zimnej wody / wodomierz ciepłej wody / ciepłomierz),
   - średnica (DN),
   - numer fabryczny zdemontowanego urządzenia,
   - stan wskazania w chwili demontażu,
   - numer fabryczny nowego urządzenia,
   - stan wskazania w chwili montażu,
   - dane zdemontowanej nakładki radiowej (nr fabryczny, typ),
   - dane zamontowanej nakładki radiowej LoRaWAN (nr fabryczny, typ, DevEUI),
   - data wymiany/montażu,
   - termin legalizacji nowego urządzenia.
2. Protokoły wymiany/montażu wodomierza/ciepłomierza (Załącznik nr 2). Dla każdego urządzenia należy sporządzić protokół zawierający m.in. (jeśli jest taka możliwość, dopuszcza się uwzględnienie na jednym protokole wszystkich urządzeń z jednego lokalu):
   - adres budynku i lokalu,
   - dane użytkownika,
   - dane urządzenia demontowanego,
   - dane urządzenia montowanego,
   - dane nakładki demontowanej,
   - dane nakładki montowanej,
   - zdjęcie urządzenia przed demontażem,
   - zdjęcie nowego urządzenia po montażu,
   - podpis użytkownika.
3. Dokumenty zainstalowanych wodomierzy i ciepłomierzy:
   - karty katalogowe zastosowanych urządzeń,
   - kopie deklaracji właściwości użytkowych,
   - kopie atestów higienicznych (dot. wodomierzy),
   - potwierdzenie legalizacji pierwotnej,
   - warunki gwarancji producenta.
4. Dokumenty zainstalowanych nakładek radiowych LoRaWAN:
   - karty katalogowe zastosowanych nakładek,
   - kopie deklaracji zgodności CE,
   - zestawienie kluczy kryptograficznych dla każdego urządzenia (DevEUI, AppEUI, AppKey, FSK Key) w formie elektronicznej (XLS/CSV),

III. Roboty dodatkowe:

W przypadku stwierdzenia w trakcie prowadzenia prac konieczności wykonania robót dodatkowych, mogą być one zlecone Wykonawcy za pisemną zgodą Zamawiającego i rozliczane na podstawie kosztorysów powykonawczych sporządzonych przez Wykonawcę, na podstawie obowiązujących cen jednostkowych. Kosztorysy zostaną przedstawione Zamawiającemu do akceptacji.

W przypadku stwierdzenia konieczności wykonania robót dodatkowych, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać uprzednią zgodę Zamawiającego na ich realizację. Robót dodatkowych nie wolno wykonywać bez tej zgody.

1. **Montaż dodatkowych urządzeń pomiarowych** – w przypadku stwierdzenia w trakcie prowadzenia prac konieczności montażu dodatkowego wodomierza lub ciepłomierza w miejscu dotychczas niewyposażonym w urządzenie pomiarowe (np. na dopływie wody do

instalacji c.o. w węźle), Wykonawca dokonuje jego montażu (wraz z niezbędną armaturą), stosując urządzenie spełniające wymagania niniejszego OPZ.

2. **Ewentualne wykonanie (w razie konieczności) towarzyszących robót instalacyjnych m.in.:**
   - wymiana / montaż zaworu odcinającego przed i za wodomierzem,
   - wymiana / montaż zaworu antyskażeniowego,
   - wymiana / montaż półśrubunków ,
   - wymiana / montaż orurowania o parametrach PP STABI PN20,
   - pozostałe prace niezbędne do montażu wodomierzy/ciepłomierzy.
3. **Ewentualne wykonanie (w razie konieczności) robót budowlanych w branży ogólnobudowlanej m.in.:**
   - prace przygotowawcze – wykucia, demontaże,
   - roboty naprawcze murarskie po wykonanych pracach,
   - prace porządkowe.

IV. Wykaz budynków i ilości urządzeń:

Poniższa tabela przedstawia budynki objęte przedmiotem zamówienia oraz szacowaną liczbę urządzeń do wymiany. Podane ilości mają charakter szacunkowy i mogą ulec zmianie w trakcie realizacji. Zamawiający zastrzega prawo zmiany zakresu o ±20% w stosunku do wartości szacunkowych.

Dostawa i wymiana **535 szt.** wodomierzy mieszkaniowych ciepłej i zimnej wody, w tym 297 szt. wodomierzy zimnej wody: 288 szt. DN15 i 9 szt. DN20 oraz 238 szt. wodomierzy ciepłej wody DN15, wraz z modułami/nakładkami radiowymi LoRaWAN wraz z konfiguracją i integracją z systemami Zamawiającego, zainstalowanych w lokalach mieszkalnych, użytkowych oraz pomieszczeniach administracyjnych, zlokalizowanych w budynkach:

LOKALE MIESZKALNE			
L.P	**ADRES**	**Zimna woda**	**Ciepła woda**
1	Bieniewicka 2a	51	35
2	Czarnieckiego 3	5	0
3	Forteczna 13	6	4
4	Lisa Kuli 6	11	4
5	Marii Kazimiery 1	71	70
6	Mickiewicza 54	9	9
7	Mickiewicza 65	1	1
8	Mścisławska 9	9	0
9	Paska 5/7	8	6
10	Powązkowska 70	33	28
11	Rydygiera 3	2	1
12	Sybilli 9	70	70
13	Marii Kazimiery 21	9	
14	Wojska Polskiego 19	6	5
15	Marii Kazimiery 18	0	0
16	Marii Kazimiery 20		
17	Marii Kazimiery 22		
18	Marii Kazimiery 24		
19	Marii Kazimiery 26		
	Łączna Ilość mierników	**291**	**233**

LOKALE UŻYTKOWE			
L.P	**ADRES**	**Zimna woda**	**Ciepła woda**
1	Bieniewicka 2a	1	
2	Marii Kazimiery 1	2	2
3	Mickiewicza 54	2	2
4	Mickiewicza 65		
5	Wojska Polskiego 19	1	1
6	Marii Kazimiery 18/26		
	Łączna Ilość mierników	**6**	**5**

Dostawa i wymiana około **242 szt.** lokalowych ciepłomierzy ultradźwiękowych z odczytem radiowym, zamontowanych w lokalach mieszkalnych, użytkowych i pomieszczeniach administracyjnych, przeznaczonych do pomiaru zużycia energii cieplnej dla centralnego ogrzewania.

LOKALE MIESZKALNE		
L.P	**ADRES**	**Ciepłomierz**
1	Bieniewicka 2a	0
2	Czarnieckiego 3	0
3	Forteczna 13	0
4	Lisa Kuli 6	0
5	Marii Kazimiery 1	0
6	Mickiewicza 54	0
7	Mickiewicza 65	53
8	Mścisławska 9	0
9	Paska 5/7	0
10	Powązkowska 70	0
11	Rydygiera 3	0
12	Sybilli 9	70
13	Marii Kazimiery 21	
14	Wojska Polskiego 19	0
15	Marii Kazimiery 18	30
16	Marii Kazimiery 20	29
17	Marii Kazimiery 22	13
18	Marii Kazimiery 24	8
19	Marii Kazimiery 26	33
	Łączna Ilość mierników	**236**

LOKALE UŻYTKOWE		
L.P	**ADRES**	**Ciepłomierz**
1	Bieniewicka 2a	
2	Marii Kazimiery 1	
3	Mickiewicza 54	
4	Mickiewicza 65	1
5	Wojska Polskiego 19	
6	Marii Kazimiery 18/26	5
	Łączna Ilość mierników	**6**

W przypadku stwierdzenia różnic między zleceniem a stanem faktycznym Wykonawca zobowiązany jest poinformować Zamawiającego i ustalić z nim zakres prac.

V. Materiały:

Materiały muszą spełniać wymogi określone w opisie przedmiotu zamówienia oraz art. 10 ustawy – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 418).

Wymagania dotyczące wodomierzy:

- wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny skrzydełkowy DN15 o przepływie Q3 min. 1,6 m^3/h według MID do ciepłej wody,
- wodomierz jednostrumieniowy suchobieżny skrzydełkowy DN15 o przepływie Q3 min. 1,6 m^3/h według MID do zimnej wody,
- klasa metrologiczna dla wodomierzy zimnej i ciepłej wody min. R100 lub wyższa,
- dyrektywa MID – certyfikat zgodności CE,
- możliwość wyposażenia wodomierza w nakładkę radiową w trakcie eksploatacji wodomierza bez zrywania cech legalizacyjnych lub wymiana wodomierza wraz ze zintegrowaną nakładką w zależności od zastosowanego typu,
- możliwość aktualnego odczytu wzrokowego stanu wodomierza w przypadku uszkodzenia lub awarii nakładki radiowej,
- korpus wykonany z metalu (mosiądz lub stal nierdzewna),
- odporność wodomierza na zewnętrzne pole magnetyczne,
- stopień ochrony IP 65 lub wyższy,
- liczydło hermetycznie zamknięte, umożliwiające wizualny odczyt w przypadku awarii modułu radiowego,
- numer fabryczny trwale umieszczony na tarczy liczydła lub obudowie, także w postaci kodu QR lub kreskowego,
- atest higieniczny PZH,
- data legalizacji wodomierza z roku, w którym są montowane,
- gwarancja producenta na wodomierz: min. 3 lata,
- możliwość montażu w pozycji pionowej i poziomej,
- wszystkie wodomierze muszą być tego samego producenta.

Wymagania dotyczące modułów radiowych (nakładek LoRaWAN):

- moduł radiowy musi obsługiwać otwarty standard LoRaWAN Class A, zgodny ze specyfikacją LoRa Alliance, wersja 1.0.x lub 1.1, pracujący w paśmie 868 MHz (EU868),

- nakładki radiowe mogą być zamontowane oraz zaprogramowane i zintegrowane z oferowanymi wodomierzami lub być gotowe do ich zaprogramowania i zamontowania na wodomierzu,
- nakładki muszą posiadać funkcjonalność, która w przypadku niskiego poziomu baterii lub innych alarmów, generuje odpowiednie komunikaty alarmowe, które będą mogły być odczytywane przez dostarczoną przenośną bramkę LoRaWAN oraz docelowo przez system stacjonarnego odczytu i przekazywane do systemu SEiZBiL,
- nakładki radiowe muszą być zasilane bateryjnie, wymaga się, aby żywotność baterii wynosiła minimum 10 lat,
- nakładki radiowe muszą działać w otwartym kanale transmisyjnym niewymagającym koncesji,
- demontaż nakładki nie może naruszać plomb urządzenia pomiarowego,
- nakładki radiowe muszą umożliwiać identyfikację ewentualnych wycieków i przepływów wstecznych,
- wymagana możliwość konfiguracji automatycznej transmisji danych o odczycie z wodomierza w zakresie od 15 minut do 24 godzin; domyślny interwał po montażu wynosi 1 godzinę; okres interwału wysyłania pomiarów powinien być programowany w sposób zdalny poprzez odpowiednie polecenia w trybie DOWNLINK bez konieczności bezpośredniego kontaktu z nakładką,
- rejestracja historycznych danych godzinowych musi odbywać się w stałych, pełnogodzinnych interwałach czasu rzeczywistego, z zapewnieniem możliwości zdalnej korekty/synchronizacji wskazań zegara nakładki,
- archiwum godzinowych danych pomiarowych: minimum 60 dni,
- nakładka musi mieć możliwość przeprogramowania w przypadku wymiany urządzenia pomiarowego,
- przeprogramowanie modułu radiowego musi być możliwe w trybie zdalnym bez konieczności bezpośredniego dostępu do modułu radiowego (nakładki) oraz bez konieczności wejścia do lokalu, w którym jest zainstalowana nakładka,
- zdalna wymiana i aktualizacja firmware nakładki (OTA – Over-The-Air), w tym aktualizacja pojedynczych urządzeń oraz aktualizacja grupowa (multicast) – jeżeli funkcja ta jest wspierana przez producenta nakładki,
- moduł radiowy (nakładka) musi mieć funkcję przyjmowania zdalnie wysłanego polecenia „rejoin" do sieci LoRaWAN bez konieczności bezpośredniego dostępu do modułu radiowego (nakładki) oraz bez konieczności wejścia do lokalu, którym jest zainstalowana nakładka. Polecenie „rejoin" musi być przyjęte przez nakładkę nawet jeśli nie będzie ona przyłączona do sieci LoRaWAN Zamawiającego lub gdy jest przyłączona do innej sieci LoRaWAN (innego LoRaWAN Network Server),
- wymaga się, aby była możliwość wywołania natychmiastowej transmisji danych pomiarowych poza zaprogramowanym harmonogramem wysyłania danych; pobudzenie do transmisji natychmiastowej musi być możliwe za pomocą metody serwisowej wskazanej przez producenta nakładki (np. magnetycznie, przyciskiem lub programowo),
- obudowa nakładki musi posiadać stopień ochrony IP 65,
- nakładka musi posiadać certyfikat zgodności CE produktu,
- nakładki muszą posiadać funkcję dwukierunkowej transmisji danych i być kompatybilne z serwerem sieciowym ChirpStack oraz z systemem SEiZBiL w zakresie obsługi modułu zdalnego odczytu urządzeń pomiarowych; odczyt danych z nakładek odbywać się będzie za pomocą dostarczonej przez Wykonawcę przenośnej bramki LoRaWAN (rozwiązanie tymczasowe do czasu uruchomienia stałej infrastruktury sieciowej), a docelowo — za pomocą stałej sieci LoRaWAN Zamawiającego,
- moduł radiowy musi umożliwiać zdalną, bezobsługową konfigurację co najmniej w następującym zakresie:
  • interwał transmisji danych pomiarowych,

• korekta stanu licznika (ustawienie wartości bezwzględnej lub korekta różnicowa),
• wymuszenie ponownego dołączenia do sieci LoRaWAN,
• synchronizacja zegara wewnętrznego,
• zdalny odczyt danych archiwalnych i serwisowych,
• przywrócenie ustawień fabrycznych,
niezależnie od konkretnej implementacji protokołu komunikacyjnego producenta,

- nie mogą generować dodatkowych opłat za transmisje między nakładką, a systemem informatycznym Zamawiającego,
- muszą posiadać szyfrowaną transmisję danych (AES128 lub więcej),
- numer fabryczny nakładki musi być trwale umieszczony na tarczy lub obudowie liczydła w postaci kodu kreskowego lub kodu QR.

Wymagania dotyczące ciepłomierzy:

- ciepłomierz kompaktowy przeznaczony do pomiaru energii cieplnej w instalacjach centralnego ogrzewania,
- średnica nominalna DN15, długość zabudowy L = 110 mm lub 130 mm,
- nominalny przepływ qp: 0,6 m^3/h lub 1,5 m^3/h – dostosowany do istniejącej instalacji,
- klasa dokładności 2 lub wyższa zgodnie z normą EN 1434,
- certyfikat zgodności CE z dyrektywą MID, moduł MI-004,
- każdy ciepłomierz musi posiadać cechę legalizacyjną nadaną w roku realizacji dostawy,
- zasilanie bateryjne, żywotność baterii minimum 8 lat,
- korpus wykonany z metalu,
- stopień ochrony IP54 lub wyższy,
- odporność na zewnętrzne pole magnetyczne,
- numer fabryczny trwale umieszczony na obudowie, także w postaci kodu QR lub kreskowego,
- możliwość aktualnego odczytu wzrokowego wskazania ciepłomierza w przypadku uszkodzenia lub awarii modułu radiowego,
- możliwość montażu w pozycji pionowej i poziomej,
- gwarancja producenta na ciepłomierz: min. 5 lat.

Wymagania dotyczące modułów radiowych (nakładek LoRaWAN) do ciepłomierzy – jak w pkt. dotyczącym nakładek do wodomierzy, z następującymi wymaganiami dodatkowymi:

- transmisja danych obejmuje minimum: temperaturę zasilania, temperaturę powrotu, przepływ chwilowy, energię skumulowaną oraz moc chwilową,
- automatyczna transmisja danych minimum 1 raz na godzinę.

Wymagania dotyczące otwartości protokołu:

Zamawiający wymaga, aby dostarczone urządzenia nie uzależniały Zamawiającego od jednego dostawcy infrastruktury sieciowej. W tym celu Wykonawca zobowiązany jest:

- przekazać Zamawiającemu pełen zestaw kluczy kryptograficznych dla każdego dostarczonego urządzenia: DevEUI, AppEUI (JoinEUI), AppKey, FSK Key – w terminie 5 dni od podpisania umowy, w formie zaszyfrowanej (plik chroniony hasłem lub inny uzgodniony z Zamawiającym mechanizm szyfrowania); Wykonawca ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo kluczy do momentu ich formalnego przekazania Zamawiającemu; przekazane klucze muszą umożliwiać pełną migrację urządzeń do infrastruktury Zamawiającego bez konieczności udziału producenta nakładek,
- udostępnić pełną dokumentację formatu danych dla dostarczonych modułów radiowych, obejmującą: opis wszystkich pól ramki UPLINK i DOWNLINK wraz z jednostkami i zakresami wartości, opis kodów alarmowych i statusowych, przykładowe ramki danych, gotowy payload decoder (skrypt dekodujący) możliwy do wdrożenia w środowisku ChirpStack,

- zapewnić kompatybilność dostarczonych urządzeń z serwerem sieciowym ChirpStack oraz z systemem SEiZBiL,
- nie stosować modułów radiowych wymagających korzystania wyłącznie z własnej infrastruktury lub chmury producenta – urządzenia muszą działać z dowolnym standardowym serwerem LoRaWAN.

VI. Wykonanie przedmiotu zamówienia

1. Realizowanie robót będących przedmiotem umowy zgodnie ze złożoną ofertą i zawartą umową.
2. Realizacja robót będących przedmiotem umowy przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia, zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2025 r., poz. 418), polskimi normami, zasadami sztuki budowlanej, wiedzy technicznej, przy zastosowaniu obowiązujących przepisów, technologii, norm i warunków technicznych.
3. Zaopatrzenie pracowników Wykonawcy w ubrania robocze z logo firmy, identyfikatory osobiste lub inne oznaczenia pozwalające na identyfikację firmy i pracownika Wykonawcy.
4. Niezwłoczne powiadamianie Zamawiającego o przypadku powstania szkody w mieniu osób trzecich związanej z realizacją umowy.
5. Uczestniczenie w komisyjnym stwierdzeniu powstania szkód wspólnie z przedstawicielem Zamawiającego i z osobą poszkodowaną.
6. Pokrycie wartości szkód lub ich usunięcie własnym staraniem i kosztem w mieniu osób trzecich, o ile powstały one z winy Wykonawcy.
7. Używanie własnych narzędzi, sprzętu i materiałów do wykonania robót oraz zapewnienie we własnym zakresie transportu materiałów narzędzi i sprzętu do miejsca wykonywania robót.
8. Stosowanie jedynie materiałów i wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2025 r., poz. 418), ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213), wraz z przepisami wykonawczymi do tych ustaw oraz innymi obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.
9. Zorganizowanie dostępu do poszczególnych lokali w poszczególnych budynkach. Wykonawca poinformuje użytkowników lokali o terminie prowadzenia prac ze wskazaniem konkretnego dnia i zakresu godzin przeprowadzania prac montażowych, co najmniej z pięciodniowym wyprzedzeniem, poprzez wywieszenie informacji w widocznym miejscu na tablicy ogłoszeń w klatce schodowej w budynkach mieszkalnych. W razie nieuzyskania dostępu do lokalu podczas pierwszego terminu montażu urządzeń, Wykonawca ustala indywidualnie z użytkownikami lokali kolejny termin wymiany (np. poprzez powiadomienie włożone do skrzynek pocztowych na klatkach schodowych). Co najmniej jeden z proponowanych terminów wymiany musi obejmować godziny popołudniowe (po 16:00) w dniu roboczym, umożliwiając udostępnienie lokali użytkownikom, którzy nie są dostępni w standardowych godzinach pracy. W przypadku odmowy udostępnienia lokalu, Wykonawca w formie pisemnej powiadomi o tym fakcie Zamawiającego, który podejmie niezbędne działania w celu umożliwienia Wykonawcy wstępu do lokalu. Lokale uznane zostaną za niedostępne w przypadku podjęcia przez Wykonawcę co najmniej 2 prób wejścia do lokalu, przedłożenia Zamawiającemu pisemnej informacji o powyższym oraz nieuzyskaniu dostępu do lokalu przez Zamawiającego.
10. Bieżące utrzymanie porządku i czystości na stanowiskach pracy oraz kompleksowe uprzątnięcie miejsc wykonywania robót i ciągów komunikacyjnych codziennie po zakończeniu prac oraz wywóz wszelkich odpadów powstałych w trakcie realizowanych robót z zapewnieniem ich utylizacji.
11. Zabezpieczenie terenu prac podczas realizacji Przedmiotu Umowy, zgodnie z przepisami BHP.
12. Zabezpieczenie instalacji i urządzeń na terenie robót i w jego bezpośrednim otoczeniu do dnia odbioru poszczególnych robót oraz prowadzenie robót zgodnie z przepisami BHP i PPOŻ.

13. Zapewnienie zaplecza technicznego, socjalnego i placu składowego materiałów dla potrzeb wykonywanych robót, a także doprowadzenie odpowiednich mediów na czas ich wykonywania wraz z uzyskaniem warunków technicznych, bez dodatkowego wynagrodzenia.
14. Ponoszenie wszelkich kosztów związanych z zasilaniem maszyn i sprzętu oraz doprowadzeniem mediów dla potrzeb wykonywanych robót na własny koszt i własnym staraniem w uzgodnieniu z Inspektorem.
15. Prowadzenie prac (na obiektach czynnych) w sposób nieutrudniający normalne funkcjonowanie obiektów w godzinach 8:00 - 20:00
16. Prowadzenie prac szczególnie uciążliwych (na obiektach czynnych) w sposób nieutrudniający normalne funkcjonowanie obiektów w godzinach 9:00 - 17:00.
17. Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z odpowiednimi przepisami normatywnymi (PN i BN).
18. Dokonanie utylizacji odpadów we własnym zakresie i na własny koszt.
19. Dostarczenie dokumentów potwierdzających wywiązanie się z obowiązków wynikających z ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587) w zakresie gospodarki wytwarzanymi odpadami po wykonaniu robót. Z chwilą wywiezienia odpadów z terenu Zamawiającego Wykonawca przejmie na siebie całkowitą odpowiedzialność za dalsze gospodarowanie tymi odpadami, w tym ich stan i bezpieczeństwo podczas transportu oraz proces odzysku lub unieszkodliwiania.
20. Przestrzeganie terminów wykonywania robót zgodnie ze zleceniem Zamawiającego, jak również zawiadomienie użytkowników obiektów, w których będą prowadzone roboty o ewentualnych utrudnieniach wynikających z prowadzonych robót, włączeniach urządzeń, nośników energii, dopływu wody, z co najmniej jednodniowym wyprzedzeniem. Wykonawca odpowiada za szkody wynikłe z braku właściwego powiadomienia.
21. Przedstawienie Zamawiającemu niezbędnych atestów, świadectw i innych dokumentów stwierdzających, jakość wbudowanych materiałów.
22. Usuwanie wad i usterek w wyznaczonym terminie w czasie trwania robót oraz w okresie gwarancyjnym i rękojmi.
23. Przekazanie Zamawiającemu w terminie 5 dni od podpisania umowy (bez dodatkowych kosztów) charakterystyki ramki danych wysyłanych przez moduły radiowe (payload UPLINK/DOWNLINK) oraz kluczy szyfrujących transmisję: DevEUI, AppEUI (JoinEUI), AppKey, FSK Key, a także egzemplarza urządzenia (wodomierza lub ciepłomierza z nakładką LoRaWAN) zgodnego z opisem przedmiotu zamówienia, które będzie służyło próbnemu odczytowi. Zgodność urządzenia z opisem przedmiotu zamówienia oraz poprawność działania odczytu przy użyciu dostarczonej przenośnej bramki LoRaWAN zweryfikuje i zatwierdzi pisemnie przedstawiciel Zamawiającego. Pozytywna weryfikacja stanowi warunek przystąpienia przez Wykonawcę do realizacji prac montażowych.
24. Wykonanie zdjęć miejsca montażu urządzeń przed instalacją i po instalacji tak aby odzwierciedlało stan techniczny, dostępność przyłączy, ewentualne nieprawidłowości bądź uszkodzenia zastane przed wymianą urządzeń,
25. Dostarczenie niezbędnych protokołów, atestów, prób, badań, sprawozdań dotyczących rzeczy i robót oraz gwarancji producenta na wbudowane materiały, które zostały dostarczone i zamontowane w ramach realizacji niniejszej usługi.
26. Wykonanie innych, niezbędnych obowiązków związanych z realizacją robót.

VII. Odbiór przedmiotu zamówienia

1. **Odbiór przedmiotu zamówienia** może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. **Odbiór techniczny**

Przy odbiorze końcowym przedmiotu zamówienia powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- zgłoszenie gotowości do odbioru,
- protokoły wymiany/montażu wodomierzy/ciepłomierzy,
- atesty higieniczne dla wodomierzy,
- świadectwa jakości i certyfikaty CE/MID,
- zestawienie kluczy kryptograficznych (DevEUI, AppEUI, AppKey, FSK Key) w wersji elektronicznej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek.

VIII. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI

1. Instalacje mogą być przejęte do eksploatacji po przekazaniu całości robót wykonanych na obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonaniu zaleceń Zamawiającego.
2. Przekazanie instalacji do eksploatacji nie zwalnia Wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi tj. w okresie gwarancyjnym.

IX. RĘKOJMIA I GWARANCJE

1. Wykonawca zapewni gwarancję właściwego funkcjonowania urządzeń, które dostarczył i zainstalował.
2. Wszystkie dostarczone urządzenia będą fabrycznie nowe i będą posiadać gwarancję. Gwarancja ta będzie obejmować wszystkie wady, zarówno zauważalne, jak i ukryte, zastosowanych materiałów, oraz wszystkie wady konstrukcji lub wykonawstwa jak i dobrego funkcjonowania instalacji, zarówno jako całości jak i poszczególnych części składowych. Wymagane okresy gwarancji:
   - gwarancja na dostarczone i zainstalowane wodomierze – min. 5 lat od daty odbioru końcowego,
   - gwarancja na dostarczone i zainstalowane ciepłomierze – min. 5 lat od daty odbioru końcowego,
   - gwarancja na dostarczone moduły radiowe (nakładki LoRaWAN) – min. 5 lat od daty odbioru końcowego,
   - rękojmia na wykonane roboty montażowe i instalacyjne – 3 lata od daty odbioru końcowego bez wad.
3. W przypadku uszkodzenia urządzenia w okresie gwarancyjnym Zamawiający niezwłocznie zawiadomi.
4. Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza przedstawiciel Zamawiającego. W przypadku niedotrzymania przez Wykonawcę zobowiązań wynikających z rękojmi, Zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i odszkodowania.
5. Mają zastosowanie ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań oraz ewentualne szczegółowe zapisy zawarte w umowie na wykonanie robót.
6. Zamawiający zastrzega sobie prawo przekazania do ZGN w okresie 6-mcy zdemontowanych wodomierzy i ciepłomierzy.

X. PODSTAWA PRAWNA

1. Ustawa z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 2063).
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2007 r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wodomierze (Dz.U. Nr 209 poz. 1513).
3. Ustawa z dnia 20 kwietnia 2021 r. o zmianie ustawy o efektywności energetycznej oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2021 r. poz. 868) – implementacja Dyrektywy UE EED 2018/2002.
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2025 r. poz. 418).
5. Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (t.j. Dz.U. z 2026 r. poz. 793).

XI. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

1. 38550000-5 – Liczniki.
2. 38421100-3 – Wodomierze.
3. 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne.
4. 45332200-5 – Roboty instalacyjne hydrauliczne.
5. 45453000-7 – Roboty remontowe i renowacyjne.
6. 32441300-9 – System telemetryczny.

XII. ZAŁĄCZNIKI

1. Załącznik nr 1 – Tabela zbiorcza wymienionych/zamontowanych urządzeń.
2. Załącznik nr 2 – Wzór protokołu wymiany/montażu wodomierza/nakładki.

Załącznik nr 1

ZESTAWIENIE ZBIORCZE WYMIENIONYCH/ZAMONTOWANYCH WODOMIERZY I CIEPŁOMIERZY

Zamawiający: Zakład Gospodarowania Nieruchomościami w Dzielnicy Żoliborz m.st. Warszawy

Wykonawca: .....

Data sporządzenia: .....

Lokalizacja		Urządzenie		Urządzenie demontowane			Urządzenie montowane			Nakładka demontowana		Nakładka LoRaWAN montowana		
Adres budynku	Nr lokalu	Typ urządzenia (ZW/CW/CO)	DN	Nr fabryczny demontowanego	Stan wskazania demontaż [m³ / GJ]	Data demontażu	Nr fabryczny nowego	Stan wskazania montaż [m³ / GJ]	Termin legalizacji	Nr fabryczny nakładki	Typ nakładki	Nr fabryczny nakładki	Typ nakładki	DevEUI

Załącznik nr 2

PROTOKÓŁ WYMIANY/MONTAŻU WODOMIERZA / CIEPŁOMIERZA / NAKŁADKI

1. Dane ogólne

Zamawiający:	Zakład Gospodarowania Nieruchomościami w Dzielnicy Żoliborz m.st. Warszawy, ul. Marii Kazimiery 1
Wykonawca (nazwa, adres):	
Osoba dokonująca montażu:	
Data sporządzenia protokołu:	

2. Lokalizacja urządzenia

Adres budynku:	
Nr lokalu:	
Rodzaj punktu:	☐ lokal mieszkalny ☐ lokal użytkowy ☐ część wspólna / węzeł

3. Dane urządzenia demontowanego
(wypełnić kolumny dla urządzeń objętych wymianą w danym lokalu)

	Wodomierz ZW	**Wodomierz CW**	**Ciepłomierz**
Producent / typ:			
Średnica nominalna (DN):			
Numer fabryczny:			
Stan wskazań w chwili demontażu [m^3 / GJ]:			
Rok legalizacji:			

4. Dane nakładki radiowej demontowanej (jeśli dotyczy)

	Wodomierz ZW	**Wodomierz CW**	**Ciepłomierz**
Producent / typ nakładki:			
Numer fabryczny nakładki:			
Rok produkcji:			

5. Dane urządzenia montowanego

	Wodomierz ZW	Wodomierz CW	Ciepłomierz
Producent / typ:			
Średnica nominalna (DN):			
Numer fabryczny:			
Stan początkowy [m³ / GJ]:			
Rok legalizacji pierwotnej:			
Nr plomby:			
Data montażu:			

6. Dane nakładki LoRaWAN montowanej

	Wodomierz ZW	Wodomierz CW	Ciepłomierz
Producent / typ nakładki:			
Numer fabryczny nakładki:			
DevEUI:			

7. Czynności techniczne

☐ Wymieniono uszczelki
☐ Sprawdzono szczelność instalacji
☐ Wykonano plombowanie
☐ Wykonano programowanie nakładki LoRaWAN
☐ Zweryfikowano poprawność transmisji danych (odczyt testowy)
☐ Wzbudzono urządzenie w aplikacji mobilnej (SEiZBiL / mFitter)

8. Zakres dodatkowych robót instalacyjnych (jeżeli dotyczy)

☐ Wymiana / montaż zaworu odcinającego
☐ Wymiana / montaż rurociągu PP STABI PN20
☐ Montaż dodatkowego urządzenia pomiarowego (nieujętego w zleceniu)
☐ Inne:

Wymiana rurociągu: DN	materiał: ..... długość: .....
Wymiana zaworów: DN	ilość: .....
Inne:	

9. Zakres dodatkowych robót budowlanych (jeżeli dotyczy)

Rozkucie / odbudowa szachtu:	☐ tak ☐ nie

Tynkowanie / malowanie:	☐ tak ☐ nie
Inne:	

10. Oświadczenie

Oświadczam, że wymiana / montaż urządzenia pomiarowego została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami sztuki instalacyjnej oraz warunkami umowy.

11. Podpisy

Podpis osoby dokonującej montażu (Wykonawca):	Podpis użytkownika lokalu: .....

12. Dokumentacja fotograficzna

Zdjęcie urządzenia przed demontażem:

Zdjęcie urządzenia po montażu: