



Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

INWESTYCJA

Wymiana wodomierzy wody zimnej na wodomierze
z nakładką radiową do zdalnego odczytu
w Gminie Pleśna

LOKALIZACJA

Miejscowości: Rzuchowa

Gmina Pleśna

INWESTOR

Gmina Pleśna,

Pleśna 240, 33-171 Pleśna

KATEGORIA
OBIEKTU

Nie dotyczy

Kody CPV

- 45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
- 38421100-3 Wodomierze

Sporządził:

mgr inż. Wojciech Ignasik

Nowy Sącz 12.2024 r.



Usługi Projektowo-Budowlane Wojciech Ignasik

e-mail: upb.wignik@gmail.com

tel. 505-368-212



Spis treści

1.	Część ogólna:	5
1.1.	Przedmiot i zakres robót budowlanych,	5
1.2.	Zakres stosowania	5
1.3.	Zakres robót	5
1.4.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,	5
1.5.	informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z uwagi na:	6
1.6.	określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych;	6
2.	Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm;	7
2.1.	Wodomierze (standardowe i wodoszczelne)	8
2.2.	Nakładki radiowe	8
2.2.1.	Na wodomierze standardowe (IP65)	8
2.2.2.	Na wodomierze wodoszczelne (IP68)	10
2.3.	Przewody	13
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;	13
4.	Wymagania dotyczące środków transportu;	13
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych i szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne;	13
6.	Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia;	14
6.1.	Zasady wykonywania kontroli robót	14
6.2.	Badania i pomiary	14
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót;	14
7.1.	Jednostki obmiarowe	14
8.	Opis sposobu odbioru robót budowlanych;	14
8.1.	Odbiór częściowy	14
8.2.	Odbiór końcowy	14
9.	Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących;	15
10.	dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.	15
10.1.	Dokumentacja	15
10.2.	Przedmiary Robót	15
10.3.	Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót.	15
10.4.	Wykaz przepisów prawnych i Norm	15



Usługi Projektowo-Budowlane Wojciech Ignasik

e-mail: upb.wignik@gmail.com

tel. 505-368-212



1. Część ogólna:

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych,

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wymiany istniejących wodomierzy na nowe z nakładkami radiowymi do zdalnego odczytu w miejscowości Rzuchowa, na terenie Gminy Pleśna.

Wszystkie zamontowane urządzenia będą w pełni kompatybilne z działającym systemem odczytu zdalnego i przekazywaniu danych w Gminie Pleśna.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wymianę wodomierzy zimnej wody użytkowej na instalacji wodociągowej w miejscowościach:

- a) Rzuchowa – planowana jest wymiana wodomierzy na nowe z nakładką radiową do zdalnego odczytu:
 - 90 szt. standardowych (IP65) w budynkach

Ostateczna ilość wodomierzy do wymiany zostanie ustalona z Zamawiającym na etapie realizacji

Termin realizacji prac wg umowy.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych,

- a) Wykonawca przygotowuje do wywieszenia na tablicy ogłoszeń w budynku gminy, harmonogramu zawierającego informację o planowanym terminie wykonania prac ze wskazaniem konkretnego dnia, przybliżonej godziny i przewidywanego czasu trwania prac dla poszczególnych budynków,
- b) Wykonawca jest zobowiązany do zawiadomienia lokatorów budynku, w którym będzie przeprowadzana wymiana wodomierzy z co najmniej trzydniowym wyprzedzeniem. Informacja powinna zawierać nazwę firmy Wykonawcy oraz datę i godzinę planowanej wymiany wraz z numerem kontaktowym do przedstawiciela wykonawcy.
- c) Wykonawca zobowiązuje się zawiadomić lokatorów budynków o ewentualnych planowanych przerwach w dostawach wody.
- d) Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wymiany urządzeń z należytą starannością, starając się dokonywać jak najmniejszej ingerencji w istniejącą instalację, upewniając się przed przystąpieniem do prac, czy dopływ wody do instalacji został odcięty.
- e) Awarie powstałe na skutek prowadzonych prac będą zgłaszane Wykonawcy do usunięcia lub ewentualnego zabezpieczenia tymczasowego i usunięcia w godzinach od 6:00 do 22:00 w dni robocze, wolne od pracy oraz niedziele i święta przez dyspozytora Zamawiającego, w formie telefonicznego zgłoszenia, zawierającego dokładną lokalizację awarii. W Przypadku usterki lub nie zabezpieczenia miejsca montażu, przecieku bądź zalania, w wyniku których ulegnie zniszczeniu mienie należące do osób trzecich, Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego naprawienia szkody (przywrócenia do stanu pierwotnego nie gorszego niż zastany) lub wypłaty odszkodowania.
- f) Wykonawca podejmie czterokrotnie próbę przeprowadzenia wymiany w ramach umowy
- g) W przypadku braku możliwości przeprowadzenia wymiany w czterech kolejnych terminach z przyczyn niezależnych, Wykonawca powiadomi pisemnie Zamawiającego przekazując listę z wykazem budynków, w których nie udało się dokonać wymiany. Zamawiający ustali dodatkowy termin w okresie nie dłuższym niż 14 dni roboczych od daty pisemnego poinformowania Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić nieodpłatny montaż uzupełniający. Odpłatne montaż uzupełniający będą realizowane tylko i wyłącznie na pisemne zlecenie Zamawiającego
- h) demontaż starych wodomierzy wraz z redukcjami przed (zaworami jeśli takie występują),
- i) dostawa i montaż nowych wodomierzy wraz z redukcjami, wykonanie próby szczelności.
- j) montaż na śrubunkach plomb numerycznych zatrząskowych przed i za wodomierzem,
- k) wykonanie odczytu kontrolnego wraz z utworzeniem bazy odczytowej dla każdej nieruchomości



- l) wykonawca sporządzi protokół z wymiany wodomierzy, który będzie zawierał: adres lokalu, datę wymiany, numer i stan zdemontowanego wodomierza oraz numer i stan zamontowanych, nowych wodomierzy, numery plomb zatrzaskowych, podpis właściciela/ osoby upoważnionej potwierdzający wykonanie prac i odczyty wodomierzy,
- m) przekazanie Zamawiającemu kart gwarancyjnych wraz z protokołem dla każdego urządzenia zamontowanego przez Wykonawcę

1.5. informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z uwagi na:

- a) organizacja robót budowlanych – prace wewnątrz pomieszczeń oraz na zewnątrz w studniach wodomierzowych
- b) zabezpieczenie interesów osób trzecich – Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za miejsce prowadzenia prac i jest w szczególności zobowiązany do prowadzenia robót z bezwzględnym poszanowaniem mienia ruchomego oraz nieruchomości właścicieli, mieszkańców użytkowników itp. obiektów, w których będzie prowadził prace. Skutki zniszczeń powstałe z winy Wykonawcy ponosi Wykonawca.
- c) ochrona środowiska – prace nie stanowią zagrożenia dla środowiska. Wykonawca jest zobowiązany do gromadzenia i wywozu odpadów powstałych w trakcie realizacji zamówienia na koszt własny.
- d) warunki bezpieczeństwa pracy – prace nie stanowią zagrożenia życia
- e) zaplecze dla potrzeb wykonawcy – Wykonawca jest zobowiązany do realizacji prac na bieżąco bez składowania materiałów i urządzeń do wbudowania oraz do zapewnienia zaplecza socjalnego we własnym zakresie.
- f) warunki organizacji ruchu – nie dotyczy
- g) Ogrodzenie – nie dotyczy
- h) zabezpieczenie chodników i jezdni – nie dotyczy

1.6. określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określić nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych;

Użyte w Specyfikacji Technicznej, wymienione poniżej definicje i pojęcia, należy rozumieć następująco:

- **Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę;
- **Bruzda instalacyjna** zagłębienie w ścianie lub posadzce budynku, specjalnie uformowane lub wykute w celu prowadzenia w nim przewodów, w tym także gazowych; bruzdy z przewodami gazowymi mogą być niewypełnione i odkryte, wypełnione materiałem budowlanym nie powodującym korozji przewodu lub przykryte ekranami z otworami wentylacyjnymi;
- **Certyfikacja zgodności** – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należy zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi;
- **Deklaracja zgodności** – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną
- **Część wewnętrzna instalacji** – instalacja wodociągowa znajdująca się w budynku. Część wewnętrzna instalacji zaczyna się za zaworami odcinającymi tą część od części zewnętrznej instalacji lub źródła zasilania;
- **Część zewnętrzna instalacji** – część instalacji wodociągowej znajdująca się poza budynkiem, ; Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy);
- **Dziennik Budowy** – opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych



odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

- **Inżynier** – funkcja Inspektora Nadzoru mieści w sobie funkcje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego, projektanta.
- **Kierownik Budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Księga Obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- **Materiały** – wszelkie tworzywa i armatura niezbędna do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem Budowy.
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej; Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- **Ciśnienie nominalne** – umownie przyjęta (do znakowania armatury, elementów rurociągów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wymiar i wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia;
- **Ciśnienie próbne** – jest liczbowo równe wartości dopuszczonego ciśnienia roboczego. Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy rurociągów i urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.
- **Woda użytkowa** – woda naturalna lub uzdatniona nadająca się do zastosowania jako woda pitna.

Skróty – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter wyrazów

Skróty użyte w opracowaniu:

- **STWiOR** – Specyfikacje Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót
- **PZJ** – Program Zapewnienia Jakości
- **PE** – Polietylen
- **PCW (PCV)** – Polichlorek winylu
- **PN** – Polska Norma
- **BN** – Branżowa Norma
- **ZN** – Zakładowa Norma
- **ITB** – Instytut Techniki Budowlanej
- **CPV** – pozycja Wspólnego Słownika Zamówień

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm;

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie ze specyfikacją techniczną. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownika Projektu materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały. Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezaptaceniem za wykonana prace



2.1. Wodomierze (standardowe i wodoszczelne)

Wodomierz typu Smart, jednostrumieniowy, suchobieżny wodomierz przeznaczony do pomiaru przepływu i ilości dostarczanej wody zimnej o temperaturze do 30°C lub wody ciepłej o temperaturze do 90°C. Przystosowany do montażu nakładki radiowej umożliwiającej zdalny odczyt jego wskazań, Zabezpieczony przed działaniem silnego pola magnetycznego. Konstrukcja dająca możliwość zamontowania w instalacjach wodociągowych zarówno w pozycji poziomej z liczydłem skierowanym ku górze (H), jak i w pozycji pionowej z liczydłem skierowanym na bok (V).

Obrotowe liczydło umożliwiające łatwy odczyt wskazań bezpośrednio z tarczy wodomierza.

Dane techniczne:

- Korpus mosiężny, przystosowany do montażu nakładki radiowej, impulsowej oraz M-Bus
- Średnica nominalna – DN 15 mm
- Ciągły strumień objętości – 1,6 m³/h
- Klasa temperaturowa – T30 / T90
- Próg rozruchu – 6 dm³/h
- Stosunek Q₁ / Q₂ – 1,6
- Zakres wskazań – 10⁵ m³
- Dokładność wskazań – 0,00005 m³
- Ciśnienie maksymalne – 1,6 MPa
- Gwint króćca – ¾
- Klasa szczelności – IP65 (standardowe) i IP68 (wodoszczelne w studniach wodomierzowych)

Zgodność z normami i przepisami

- Dyrektywa 2004/22/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie przyrządów pomiarowych
- PN-EN-14154 :2005 – Wodomierze. Część 1 ÷ 3
- OIML R49 :2004 i 2006 – Wodomierze przeznaczone do pomiaru zimnej wody pitnej i wody ciepłej
- Certyfikat badania typu WE – woda zimna nr SK09-MI001-SMU007, woda ciepła nr SK09-MI001-SMU009, woda ciepła R100 nr TCM 142/11-4832
- Klasyfikacja warunków środowiskowych, klimatycznych i mechanicznych – klasa B wg PN-EN-14154-3:2005:A1
- Klasyfikacja warunków środowiskowych mechanicznych – klasa MI – wg RMG z dnia 18.12.2006 r.
- Klasyfikacja warunków środowiskowych elektromagnetycznych – klasa E1 – wg RMG z dnia 18.12.2006 r.

2.2. Nakładki radiowe

2.2.1. Na wodomierze standardowe (IP65)

Nakładki optyczne do odczytu i bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych. Komunikacja Wireless M-Bus, kompatybilna z urządzeniami pracującymi w standardzie OMS. Nakładka przystosowana do montażu na wodomierzach jednostrumieniowych typu Smart, umożliwiające współpracę z urządzeniami tworzącymi strukturę zdalnego odczytu i transmisji danych.

Nakładka optycznie skanująca dedykowaną wskazówkę liczydła wodomierza i rozpoznająca kierunki jej obrotu. Umożliwiająca zdalne przekazywanie rzeczywistego wskazania liczydła wodomierza. Czas życia baterii min 10 lat, przy zachowaniu standardowej komunikacji wg ustalonego harmonogramu wysyłania danych oraz wymaganych warunków środowiskowych.

Cechy szczególne

- Kompatybilność wodomierzami jednostrumieniowymi DN15-DN20 oraz wodomierzami wolumetrycznymi
- Bez ingerencyjny i łatwy montaż/demontaż na wodomierzu, także w trakcie eksploatacji
- Szybka i łatwa konfiguracja przy pomocy urządzeń mobilnych
- Możliwość uwzględnienia zmiany czasu (zimowy-letni) oraz lat przestępnych
- Możliwość wyboru typu wodomierza oraz konfiguracji parametrów związanych z wodomierzem
- Pięć trybów harmonogramu transmisji, pozwalających dostosować okres wysyłania danych do indywidualnych potrzeb użytkownika



- Możliwość wykrywania, rejestracji oraz sygnalizacji nieprawidłowości w pomiarze zużycia wody i pracy nakładki za pomocą sygnalizacji zdarzeń
- Możliwość zapamiętania i odczytu objętości od 1-16 miesięcy
- Konfiguracja okresów transmisji danych wg indywidualnych potrzeb użytkownika
- Odczyt zużycia wody za pomocą terminali mobilnych w systemie inkasenckim lub za pośrednictwem sieci telemetrycznej w systemie stacjonarnym
- Odczyt danych pomiarowych z wodomierza jest całkowicie odporny na zakłócenia powodowane działaniem zewnętrznego pola magnetycznego
- Bezprzewodowa transmisja danych pomiarowych oparta jest o protokół komunikacyjny Wireless M-Bus
- Kompatybilność z urządzeniami tworzącymi strukturę zdalnego odczytu i transmisji danych pomiarowych zgodnych ze specyfikacją Open Metering System vol.3 lub vol.4
- Szyfrowanie transmisji danych, dzięki zastosowaniu algorytmu szyfrującego AES-CBC ze 128-bitowym kluczem szyfrującym w mode 5 dla OMS3 oraz mode 5 lub 7 dla OMS4
- Praca w nielicencjonowanym paśmie ISM 868 MHz

Odczyt i zapis danych

Urządzenie, drogą radiową umożliwia zapis i/lub odczyt następujących danych:

- numer wodomierza,
- aktualna data,
- liczba dni pracy urządzenia,
- okresy pracy/transmisji urządzenia,
- konfiguracja zawartości wysyłanej ramki,
- dzień zapisu objętości miesięcznej,
- aktualna objętość,
- historia objętości,
- przepływ aktualny,
- szczegóły i wartości progowe zdarzeń,
- konfiguracja autokasowania zdarzeń

Dane techniczne:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| – Standard komunikacji | – no security OMS3, security mode 5 OMS3 i OMS4, security mode 7 OMS4 |
| – Zasilanie | – bateria Bateria 3 V, ½ AA |
| – temperatura pracy | – 0°C ÷ 55°C |
| – Wyprowadzenie sygnału | – Antena wewnętrzna |
| – Częstotliwość transmisji | – 868 MHz |
| – Protokół komunikacyjny | – Wireless M-Bus |
| – Detekcja zużycia | – optyczna |
| – Moc wyjściowa | – 10 mW / 50 Ω |
| – Stabilność poziomu mocy wyjściowej | – +1 dB / -3 dB |
| – Czutość | – 108 dBm |
| – Czas pracy urządzenia | – min. 10 lat |
| – Zasięg w terenie otwartym | – 350 m |
| – Klasa szczelności | – IP65 |
| – Sposób montażu | – Bezpośrednio na wodomierzu |

Historia objętości

Możliwość gromadzenia danych archiwalnych z ostatnich 16 miesięcy. Dzień zapisu objętości jest konfigurowalny (1-28, lub ostatni dzień miesiąca). W ramce danych może być wysyłana informacja od 1 do 16 miesięcy wstecz. W trybie serwisowym możliwy jest dostęp do całej zawartości archiwum (niezależnie od ustawień, ile miesięcy ma być wysyłane w ramce radiowej).

Zdarzenia

Nakładka z możliwością wykrywania, rejestracji oraz sygnalizacji nieprawidłowości w pomiarze zużycia wody i pracy nakładki za pomocą zdarzeń. W konfiguracji nakładki dostępne zdarzenia klienta, których szczegóły w przypadku



wystąpienia, powinny być przesyłane w ramach spontanicznych. Zdarzenia są dołączane do ramek cyklicznie. W każdej kolejnej ramce, pojedynczo, wysyłane są szczegóły kolejnych zarejestrowanych zdarzeń.

Zdefiniowane są następujące zdarzenia:

Zdarzenia klienta – istotne z punktu widzenia klienta, dotyczące przepływu, stanu baterii i warunków pracy:

- pole magnetyczne – wykrycie przyłożenia zewnętrznego pola magnetycznego,
- odłączenie – stwierdzenie zdjęcia nakładki z wodomierza,
- brak przepływu (progi: maksymalna objętość w ciągu dnia, maksymalna łączna objętość w ciągu zadanej liczby dni, liczba dni) – stwierdzenie braku przepływu nastąpi w przypadku, gdy łączna objętość w ciągu zadanej liczby dni jest mniejsza niż wartość progowa, oraz gdy w ciągu każdego z tych dni ani razu nie przekroczono progu maksymalnej objętości w ciągu dnia,
- przepływ minimalny (progi: wartość przepływu, minimalna objętość) – zdarzenie nastąpi, gdy odnotuje się przepływ równy, co najmniej minimalnej objętości przy przepływie poniżej progowego,
- przepływ maksymalny (progi: wartość przepływu, liczba kolejnych wystąpień przepływu powyżej progu) – zdarzenie nastąpi, gdy odnotuje się przepływ powyżej progowego w kolejnych okresach 10 sekundowych, co najmniej tyle razy, ile zdefiniowano w progu,
- przepływ wsteczny (próg: wartość objętości wstecznej) – przepływ objętości wstecznej większej niż wartość progowa,
- wyciek wody (progi: przepływ rozruchowy wodomierza, czas wycieku (wielokrotność 10 minut)) – wystąpienie ciągłego przepływu o wartości powyżej progu, przez zadany czas,
- przekroczony czas pracy baterii (próg: minimalna liczba dni pracy) – zdarzenie nastąpi, gdy liczba dni pracy nakładki będzie większa, niż wartość progu,
- błąd dostępu (próg: liczba błędnych prób komunikacji z nakładką) – wystąpienie błędnych prób komunikacji więcej razy, niż zdefiniowano w progu.

Zdarzenia serwisowe – istotne dla producenta. Informacja o ich wystąpieniu i szczegółach jest dostępna tylko dla producenta, są one ukryte w aplikacjach odczytowych

Zgodność z normami i przepisami

- Zgodność z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylająca dyrektywę 1999/5/WE
- Zgodność z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym
- PN-EN 13757-4. Systemy komunikacji dla przyrządów pomiarowych. Cz. 4, Komunikacja bezprzewodowa w standardzie M-Bus
- PN-EN 13757-3. Systemy komunikacji dla przyrządów pomiarowych. Część 3: Protokoły aplikacyjne
- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2. Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM); Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dla urządzeń i usług radiowych; Część 1: Wspólne wymagania techniczne
- ETSI EN 300 220-1 V3.1.1. Urządzenia bliskiego zasięgu (SRD) pracujące w zakresie częstotliwości od 25 MHz do 1 000 MHz; Część 1: Parametry techniczne i metody pomiarów

2.2.2. Na wodomierze wodoszczelne (IP68)

Uniwersalna nakładka radiowa jako zespół rozłączny, składający się z pierścienia pośredniego, modułu radiowego i pokrywki. Pierścień pośredni służy do mocowania modułu radiowego na wodomierzach w wymaganej pozycji montażu. Moduł przeznaczony jest do bezprzewodowej transmisji danych pomiarowych w paśmie ISM 868 MHz zgodnie z protokołem Wireless M-Bus.

Nakładka radiowa skanująca dedykowaną wskazówkę liczydła wodomierza za pomocą układu indukcyjnego, który wykrywa i rozpoznaje kierunki jej obrotu. Następnie zdalnie przekazuje rzeczywiste wskazania liczydła wodomierza. Posiada możliwość ustalania indywidualnych profil przepływu dla dedykowanych zastosowań wodomierzy umożliwia szeroką analizę i diagnostykę ich pracy między innymi dzięki przesyłanym alarmom oraz zapisom historycznym w pamięci urządzenia.

Mechanizm indukcyjnego skanowania wskazówki liczydła, przystosowany do szczególnie trudnych warunków lokalizacyjnych (np. w zawiłgoconych studzienkach wodomierzowych zagrożonych zalaniem wodą).



Cechy Szczególne:

- Bezpośredni montaż na liczydłach wodomierzy bez ingerencji w cechy legalizacyjne
- Możliwość montażu/demontażu nakładki w trakcie eksploatacji wodomierza
- Mocowanie nakładki na liczydło w pozycji pozwalającej na wzrokowy odczyt wskazań z liczydła wodomierza
- Nakładka montowana na ruchomym zespole liczydła wodomierza (obrot do 358°), co umożliwia jej łatwiejszy montaż oraz odczyt liczydła w trudnych warunkach eksploatacji
- Wysoka odporność na zewnętrzne pole magnetyczne
- Rozpoznawanie kierunku przepływu
- Sygnalizacja szeregu zdarzeń alarmowych m.in. demontaż, wyciek, zewnętrzne pole magnetyczne i inne
- Żywotność baterii do dwóch okresów legalizacyjnych w zależności od profilu temperaturowego pracy wodomierza
- Klasa szczelności IP68

Odczyt i zapis danych

Urządzenie wyposażone w uniwersalny moduł radiowy, realizujący odczyt wskazań wodomierza w inkasenckim systemie zdalnego odczytu.

Transmisja spontaniczna (T1)

Urządzenie w standardowej konfiguracji wysyła wiadomości ze stałym okresem transmisji równym 10 s (w godz. 5:00 – 21:00), 60 s (w godz. 21:00 – 5:00). Dane zawarte w ramce podstawowej transmisji jednokierunkowej (T1) to:

- aktualna data i godzina urządzenia,
- aktualne wskazanie wodomierza,
- jedno wskazanie historyczne na ustalony okres z podaniem jego daty i czasu
- informacje o wystąpieniu zdarzeń (zapamiętane i aktualne flagi).

Odczyt na żądanie (T2)

Urządzenie ma możliwość odczytu także innych danych w trybie na żądanie (T2) takich jak:

- numer seryjny wodomierza,
- historia 12 wskazań wodomierza (zgodnie z konfiguracją harmonogramu zapamiętywania wskazania),
- szczegóły zdarzeń (patrz instrukcja obsługi),
- całkowita objętość wsteczna (zapisana od chwili ostatniego kasowania),
- przepływ chwilowy,
- napięcie baterii,
- poziom naładowania baterii,
- temperatura urządzenia,
- aktualna konfiguracja.

Dane techniczne

- | | |
|--------------------------------------|--|
| – Standard komunikacji | – NFC, Wireless M-BUS |
| – Sposób montażu | – Za pomocą pierścienia pośredniego na wodomierzu |
| – Sposób zliczania impulsów | – Indukcyjny moduł rezonansowy |
| – Zasilanie | – Bateria litowa 3,6 V A |
| – Żywotność baterii | – min. 10 lat pracy |
| – Temp. poprawnej pracy | – -15°C ÷ 60°C |
| – Okres transmisji | – 10 s w godzinach 5:00 – 21:00, 60 s w godzinach 21:00 – 5:00 |
| – Częstotliwość transmisji | – 868,95 MHz |
| – Moc wyjściowa nadajnika | – 20 mW / 50 Ω |
| – Stabilność poziomu mocy wyjściowej | – +1 dB / -2 dB |
| – Czutość odbiornika | – -100 dBm |
| – Zasięg w terenie otwartym | – 800 m |
| – Klasa szczelności | – IP68 |

Historia objętości



Nakładka loguje w swojej pamięci do 12 historycznych wskazań wodomierza zgodnie z konfiguracją użytkownika. Możliwe jest zapamiętywanie w następujących schematach:

- raz na rok (wybrany miesiąc, dzień miesiąca oraz godzina),
- raz na miesiąc (wybrany dzień miesiąca oraz godzina),
- raz na tydzień (wybrany dzień tygodnia oraz godzina).

Zdarzenia

Nakładka w ramce podstawowej przesyła informację o zaistnieniu danego zdarzenia aktualnie lub w przeszłości. W transmisji dodatkowej, na żądanie, możliwy jest także odczyt szczegółów zdarzeń. W zakresie szczegółów może być przesyłana data i godzina pierwszego wystąpienia, data i godzina ostatniego wystąpienia, liczba wystąpień, a także specyficzne dla niektórych zdarzeń parametry takie jak: czas trwania, objętość czy wartość objętościowego natężenia przepływu.

- Przepływ minimalny (przepływ poniżej określonej wartości objętościowego natężenia przepływu, występujący dłużej niż określony przez użytkownika czas)
- Przepływ maksymalny (przepływ powyżej określonej wartości objętościowego natężenia przepływu, występujący dłużej niż określony przez użytkownika czas)
- Przepływ wsteczny (przepływ wstecz, zarejestrowany powyżej określonej przez użytkownika objętości),
- Pomiar bez zmian (brak przepływu, bądź niewielkie – określone przez użytkownika zmiany wskazania wodomierza, zarejestrowane w określonym czasie)
- Wykrycie pola magnetycznego (wykrycie zewnętrznego pola magnetycznego)
- Odłączenie urządzenia (zdjęcie nakładki z wodomierza)
- Niskie napięcie baterii (zarejestrowanie spadku napięcia poniżej określonego przez producenta progu)
- Przekroczony temperaturowy zakres poprawnej pracy urządzenia (zarejestrowanie temperatury spoza zakresu $-15^{\circ}\text{C}+60^{\circ}\text{C}$, dla którego gwarantowana jest poprawna praca nakładki)
- Błąd dostępu do urządzenia (zdarzenie generowane po wykryciu 30 błędnych prób skomunikowania się z nakładką)
- Przekroczenie wartości objętościowego natężenia przepływu wody, dla której jeszcze gwarantowana jest poprawna praca nakładki radiowej.

Wyłączenie Wykrywania Zdarzeń

Funkcjonalność wyłączenia wykrywania zdarzeń udostępniona jest dla zdarzeń związanych z przepływem:

- przepływ minimalny,
- przepływ maksymalny,
- wyciek,
- przepływ wsteczny,
- pomiar bez zmian,

oraz dla zdarzenia związanego ze zużyciem baterii (przekroczony próg zużycia baterii).

Automatyczne Kasowanie Zdarzeń

możliwość włączenia opcji automatycznego okresowego kasowania szczegółów dla wybranych zdarzeń, których wystąpienie nie wpływa trwale na poprawność pracy nakładki.

Zgodność Z Normami I Przepisami

- Zgodność z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/53/UE z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylająca dyrektywę 1999/5/WE
- Zgodność z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym
- PN-EN 13757-4. Systemy komunikacji dla przyrządów pomiarowych. Cz. 4, Komunikacja bezprzewodowa w standardzie M-Bus
- PN-EN 13757-3. Systemy komunikacji dla przyrządów pomiarowych. Część 3: Protokoły aplikacyjne



- ETSI EN 301 489-1 V1.9.2. Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM); Norma kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dla urządzeń i usług radiowych; Część 1: Wspólne wymagania techniczne
- ETSI EN 300 220-1 V3.1.1. Urządzenia bliskiego zasięgu (SRD) pracujące w zakresie częstotliwości od 25 MHz do 1 000 MHz; Część 1: Parametry techniczne i metody pomiarów

2.3. Przewody

Przyłącza wodociągowe wykonane są z rur stalowych ocynkowanych lub PE o różnym przekroju.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;

Sprzęt użyty przez Wykonawcę przy robotach sanitarnych powinien być odpowiednio dobrany i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru, aby nie spowodował uszczerbku na jakości wykonywanych robót, jak i czynności pomocniczych, załadunku i rozładunku, a także transportu.

Wykonawca przystępujący do budowy dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu: szlifierka kąтова, zgrzewarka

Wykonawca zobowiązany jest używać sprzętu sprawnego technicznie, posiadającego odpowiednie zabezpieczenia i spełniającego wszelkie wymogi pod względem BHP. Niedopuszczalne jest korzystanie ze sprzętu uszkodzonego.

4. Wymagania dotyczące środków transportu;

Wykonawca powinien stosować środki transportu zgodne z nakładami rzeczowymi i odpowiednio przystosowane do przewożonych materiałów. Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpłyną na utratę cech jakościowych przewożonych materiałów lub nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu: samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych i szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne;

Roboty demontażowe i montaż nowego wodomierza z nakładką radiową wykonać w tym samym miejscu z zastosowaniem armatury o średnicach odpowiednich do istniejącej instalacji wodociągowej.

Wszelkie czynności przygotowawcze poprzedzające demontaż i montaż wodomierzy Wykonawca wykona poza lokalem mieszkalnym.

Po wymianie Wykonawca dokona plombowania wodomierzy. Cechy założonej plomby należy podać w protokole montażu wodomierza

Wykonawca każdorazowo sporządza protokół z wymiany wodomierzy dla każdego lokalu oddzielnie w dwóch egzemplarzach. Jeden egzemplarz (kopię) zostawia w lokalu, drugi (oryginał) przekazuje Zamawiającemu. Protokół musi być czytelnie podpisany przez osobę upoważnioną.

W przypadkach konieczności wymiany odcinków rur w celu dopasowania instalacji do wpięcia nowego wodomierza, zezwala się na zastosowanie dowolnego materiału dopuszczonego do użycia w instalacjach wodociągowych.



6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia;

6.1. Zasady wykonywania kontroli robót

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić jakość materiałów i urządzeń przeznaczonych do wbudowania. Wodomierze uszkodzone nie mogą być montowane. Montaż wodomierzy powinien być prowadzony zgodnie z instrukcjami montażu podanymi przez producenta.

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją przetargową, Normami oraz wymaganiami STWiOR.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Badania i pomiary

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wymiany wodomierzy powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponowne.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót;

Obmiar robót obejmuje prace objęte umową i niniejszą specyfikacją oraz ewentualne nieprzewidziane roboty dodatkowe, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania prac pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym.

7.1. Jednostki obmiarowe

- 1 szt. urządzenia każdego rodzaju,
- 1 szt. armatury każdej średnicy i rodzaju,
- 1 m rury każdej średnicy i rodzaju,

Obmiar powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych;

8.1. Odbiór częściowy

W ramach odbiorów częściowych należy skontrolować zgodność zamontowania elementów i wykonania robót ze specyfikacją i przepisami, jakości robót i wpisać wyniki do protokołu.

Wykonawca zobowiązany jest do zgłaszania Inspektorowi Nadzoru do odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Brak zgłoszenia daje podstawę Zamawiającemu do żądania odkrycia wykonanych robót i przywrócenia stanu poprzedniego na koszt i ryzyko wykonawcy. Odbiory robót zanikających będą wykonywane w terminie do dwóch dni roboczych. Przystąpienie do następnego etapu robót będzie możliwe tylko i wyłącznie po uzyskaniu pozytywnego odbioru robót zanikających z poprzedniego etapu prac zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru.

8.2. Odbiór końcowy

Odbioru końcowego robót dokonuje powołana przez Zamawiającego komisja przy udziale Wykonawcy. Podstawą do przeprowadzenia odbioru jest całkowite zakończenie prac, dokonanie z wynikiem pozytywnym wszystkich prób i pomiarów.

Przy odbiorze końcowym Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu:

- aktualną Dokumentację Powykonawczą



- oświadczenie Wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami
- przepisami oraz posiadaną wiedzą techniczną.
- Wykonawca winien dokonać próbnego załączenia pod ciśnieniem urządzeń i instalacji.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących;

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość robót zgodnie z jednostkami wymienionymi w poz. 7.1 Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Wszelkie koszty związane z zakupem, dostawą i montażem materiałów i urządzeń,
- dostawę na miejsce montażu,
- montaż urządzeń,
- sprawdzenie szczelności instalacji,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej tj. protokoły, odbiorowe wymian, przekazanych kart gwarancyjnych, instrukcji obsługi itp.

10. dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. Dokumentacja

Roboty należy wykonać w oparciu o Specyfikacje Techniczną, Przedmiary i Umowę z uwzględnieniem wykazu adresów i nr ew. dz. przekazanych od Inwestora.

10.2. Przedmiary Robót

Przedmiar robót zewnętrznych i wewnętrznych instalacji wodociagowych.

10.3. Specyfikacja Wykonania i Odbioru Robót.

Wykonawca robót powinien otrzymać niniejszą STWiOR i posługiwać się nią w trakcie wykonywania robót.

10.4. Wykaz przepisów prawnych i Norm

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U.2024.725 t.j. z dnia 2024.05.14)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j. z dnia 2022.06.09)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2023.822 t.j. z dnia 2023.04.28)