



Załącznik nr 1

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Nazwa zamówienia:

***Dostawa wraz z montażem systemu monitoringu sieci i zdalnego odczytu wodomierzy
oraz dostawa i wdrożenie systemu eBOK***

ZPs 01/19



Spis treści

I.	NAZWA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	3
II.	ZAKRES ZAMÓWIENIA	3
III.	KODY CPV.....	4
IV.	CEL PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	4
V.	INFORMACJE OGÓLNE	4
VI.	ZAKRES RZECZOWY OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	5
1.	Dostawa i wymiana wodomierzy.....	5
1.1.	Wymagania techniczne wodomierzy.....	6
1.2.	Zakres prac przy wymianie wodomierzy	7
1.3.	Dostawa i montaż systemu odczytu wodomierzy w technologii GSM/GPRS.....	8
1.4.	Usługa telekomunikacyjna.....	10
2.	Utworzenie stref przepływu DMA oraz regulacja ciśnienia.....	11
2.1.	Koncepcyjny podział miasta na strefy DMA i PDA.....	11
2.1.1.	Wymagania dla stref DMA (strefa pomiaru przepływu).....	11
2.1.2.	Wymagania dla stref PDA (stref regulacji ciśnienia.....	11
2.1.3.	Wstępna koncepcja utworzenia stref DMA i PDA	12
2.2.	Budowa punktów pomiarowych i redukcji ciśnienia.....	13
2.2.1.	Punkty strefowe.....	13
2.2.1.1.	Przepływomierze elektromagnetyczne	14
2.2.2.	Punkty redukcji ciśnienia	14
2.2.2.1.	Reduktory ciśnienia	15
3.	System eBOK.....	15
3.1	Cechy systemu eBOK	15
3.2	Logowanie do systemu eBOK	16
3.3	Panel główny systemu eBOK	16
3.4	Zakładka dane klienta systemu eBOK.....	16
3.5	Zakładka Umowy systemu eBOK	17
3.6	Zakładka Finanse systemu eBOK	17
3.7	Zakładka zużycia systemu eBOK	17
3.8	Zakładka Zdalne Odczyty systemu eBOK	18
3.9	Zakładka Zgłoszenia systemu eBOK.....	18

3.10	Pomoc w systemie eBOK	19
3.11	Zakładka Administracja w systemie eBOK	19
3.12	Pozostałe wymagania dla systemu eBOK	20
4.	Licencjonowanie Systemu i opieka serwisowa	21
5.	Dostawa i uruchomienie serwera danych	22
6.	Szkolenia	23

I. NAZWA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Postępowanie nr ZPs 21/18 pn. „**Dostawa wraz z montażem systemu monitoringu sieci i zdalnego odczytu wodomierzy oraz dostawa i wdrożenie systemu eBOK**”, wchodzące w zakres rzeczowy Projektu: pn. „Rozbudowa i modernizacja ujęcia wody i stacji wodociągowej Swatowska w Rykach wraz z systemami monitoringu sieci i zdalnego odczytu wodomierzy.” współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach: Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej 6 **OCHRONA ŚRODOWISKA I EFEKTYWNE WYKORZYSTANIE ZASOBÓW**, Działanie 6.4 **Gospodarka wodno-ściekowa**.

II. ZAKRES ZAMÓWIENIA

Przedmiot Zamówienia obejmuje:

- PRACE ZWIĄZANE Z WYMIANĄ WODOMIERZY
 - ✓ Dostawę wodomierzy fabrycznie nowych w zakresie średnic DN 15 – DN 150
 - ✓ Demontaż zużytych wodomierzy oraz montaż fabrycznie nowych w zakresie średnic DN 15 – DN 150
 - ✓ Dostawę i montaż stacjonarnego systemu odczytu wodomierzy w technologii GSM/GPRS – montaż modułów komunikacyjnych, rejestratorów cyfrowych oraz wdrożenie systemu akwizycji danych
- PRACE ZWIĄZANE Z UTWORZENIEM STREF PRZEPŁYWU ORAZ REGULACJĄ CIŚNIENIA
 - ✓ Stworzenie punktów pomiarowych przepływu i ciśnienia – punkty graniczne stref
 - Dostawa i montaż przepływomierzy elektromagnetycznych
 - Dostawa i montaż systemu telemetrii obejmującej pomiar przepływu i ciśnienia
 - Dostawa i montaż niezbędnej armatury sieciowej
 - ✓ Stworzenie punktów pomiarowych przepływu i regulacji ciśnienia – punkty graniczne stref
 - Dostawa i montaż przepływomierzy elektromagnetycznych
 - Dostawa i montaż systemu telemetrii obejmującej pomiar przepływu i ciśnienia
 - Dostawa i montaż niezbędnej armatury sieciowej
- KALIBRACJA MODELU HYDRAULICZNEGO
- PRACE ZWIĄZANE Z DOSTAWĄ I WDROŻENIEM SYSTEMU Ebok
- USŁUGA TELEKOMUNIKACYJNA TRANSMISJI DANYCH LUB SMS
- WYKONANIE NIEZBĘDNYCH INTEGRACJI SYSTEMÓW: ZDALNEGO ODCZYTU, Ebok i ZSI FIRMY UNISOFT
- DOSTAWĘ BAZ DANYCH NA POTRZEBY SYSTEMU
- INSTALACJĘ ORAZ KONFIGURACJĘ SYSTEMÓW
- DOSTAWĘ I URUCHOMIENIE SERWERA DANYCH

- PRZEPROWADZENIE SZKOLEŃ DLA PRACOWNIKÓW ZAMAWIAJĄCEGO
- DOSTARCZENIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ ORAZ INSTRUKCJI SYSTEMÓW
- DOSTARCZENIE WSZELKICH NIEZBĘDNYCH LICENCJI UPRAWNIAJĄCYCH ZAMAWIAJĄCEGO DO LEGALNEGO KORZYSTANIA Z SYSTEMU ORAZ POZOSTAŁYCH KOMPONENTÓW (M.IN. BAZY DANYCH)
- ZAPEWNIENIE CO NAJMNIEJ DWULETNIJ OPIEKI GWARANCYJNEJ I SERWISOWEJ

III. KODY CPV

32260000-3 Urządzenia do przesyłu danych
 38421000-2 Urządzenia do pomiaru przepływu
 38421100-3 Wodomierze
 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
 45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
 48000000-8 Pakiety oprogramowania i systemy informatyczne
 48100000-9 Przemysłowe specyficzne pakiety oprogramowania
 48150000-4 Pakiet oprogramowania do kontroli przemysłowej
 48700000-5 Pakiety oprogramowania użytkowego
 51200000-4 Usługi instalowania urządzeń do mierzenia, kontroli, badania i nawigacji
 51210000-7 Usługi instalowania urządzeń pomiarowych
 51900000-1 Usługi instalowania systemów sterowania i kontroli
 64210000-1 Usługi telefoniczne i przesyłu danych
 72000000-5 Usługi informatyczne: konsultacyjne, opracowywania oprogramowania, internetowe i wsparcia
 72212514-5 Usługi opracowania oprogramowania zdalnego dostępu
 72212610-8 Usługi opracowania oprogramowania dla baz danych
 72260000-5 Usługi w zakresie oprogramowania.

IV. CEL PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Celem Przedmiotu Zamówienia jest zwiększenie sprawności zarządzania systemem sieci wodociągowej w PGKiM Ryki Sp. z o.o. w Rykach oraz podniesienie świadomości społeczności lokalnej w zakresie gospodarowania i konsumpcji wody, mającej na celu racjonalną gospodarkę zasobami wodnymi – poprzez zastosowanie specjalistycznych:

- Urządzeń pomiarowych, rejestrujących i transmitujących dane
- Systemów i oprogramowań
- Integracji międzysystemowych

V. INFORMACJE OGÓLNE

Miasto Ryki położone jest w północno-zachodniej części województwa lubelskiego, na pograniczu z województwem mazowieckim, przy drodze krajowej nr 17: Warszawa – Lublin 100 km na południowy wschód od Warszawy i 64 km na północny zachód od Lublina. Geograficznie leżą w południowej części Wysoczyzny Żelechowskiej, części Niziny Południowopodlaskiej. Miasto obecnie skupia około 10000 mieszkańców.

Długość sieci wodociągowej miasta Ryki wynosi: 115,3 km, w tym 53,3 km sieci magistralnych i rozdzielczych oraz 62 km przyłączy.

Podłączenia wodociągowe w obrębie miasta Ryki opomiarowane są 2943 wodomierzami. Większość wodomierzy w średnicach DN 15 – DN 20 są to typowe wodomierze jednostrumieniowe suchobieżne w klasie metrologicznej B-H (R-80H) ze standardowym liczydłem nie przystosowanym do zabudowy modułów komunikacyjnych. W zakresie średnic DN 25 – 40 Przedsiębiorstwo posiada przede wszystkim wodomierze wielostrumieniowe mokrobieżne, także ze standardowymi liczydłami. Sytuacja wygląda podobnie dla wodomierzy przemysłowych o średnicach powyżej DN 50. Realizując cele przyjętej koncepcji, wszystkie wodomierze należy wymienić na urządzenia z możliwością zabudowy modułów komunikacyjnych, a przyłącza wodomierzowe dostosować do wymogów montowanych wodomierzy fabrycznie nowych.

Na potrzeby zarządzania siecią wodociągową PGKiM Ryki Sp. z o.o. dysponuje hydraulicznym modelem sieci w wymiarze statycznym. W roku 2015 PGKiM Ryki Sp. z o.o. zakupiło i zamontowało w obszarze miasta Ryki 3 sztuk rejestratorów telemetrycznych do zbierania wstępnych danych do kalibracji modelu sieci. Oznacza to dalsze prace nad modelem oraz zebraniem dodatkowych danych historycznych do jego stałej kalibracji. Brak jednak wystarczających informacji pomiarowych oraz dokładnego odwzorowania sieci uniemożliwia dokładne skalibrowanie modelu, w związku z powyższym zaleca się aktualizację posiadanego modelu lub stworzenie nowego systemu zgodnego z wymogami niniejszego postępowania.

W oparciu o istniejący model sieci wodociągowej wydzielono 6 stref DMA do pomiaru przepływu i ciśnienia co daje 8,88km na strefę i jest zbliżone do optymalnych zaleceń IWA. Liczba komór pomiarowych / punktów pomiarowych do oceny przepływu nocnego – 9 (w tym 2 punkty pomiarowe w obrębie SUW - JUŻ OPOMIAROWANE). W obrębie strefy południowej w obrębie 3 komór pomiarowych zlokalizowane będą punkty redukcji ciśnienia – czyli strefy/podstrefy PDA. Na końcówkach sieci i punktach newralgicznych np. o najniższym ciśnieniu przewidziano dodatkowo 12 punktów pomiaru ciśnienia na sieci wodociągowej lub u końcowych odbiorców.

Na podstawie pomiarów przepływu i ciśnienia oraz korelacji z posiadanym modelem hydraulicznym przeprowadzono także symulacje usytuowania i parametrów urządzeń wymaganych do redukcji ciśnienia w południowej części miasta. W wyniku czego dobrano dokładne położenie i średnicę reduktorów ciśnienia.

Szczegółowe opisy zakresu rzeczowego Przedmiotu Zamówienia opisane zostały w kolejnych rozdziałach Opisu Przedmiotu Zamówienia.

VI. ZAKRES RZECZOWY OPISU PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. Dostawa i wymiana wodomierzy

W celu realizacji przyjętej koncepcji zakłada się wymianę wszystkich użytkowanych obecnie wodomierzy klasy B-H (R-80H) na wodomierze jednostrumieniowe suchobieżne w klasie metrologicznej minimum C. Struktura wodomierzy w systemie wodociągowym miasta Ryki kształtuje się następująco:

L.p.	Średnica wodomierza	ilość
1	DN 15	96
2	DN 20	2240
3	DN 25	95
4	DN 32	10
5	DN 40	23
6	DN 50	13
7	DN 65	1
8	DN 80	3
9	DN 150	1

Wszystkie dostarczane wodomierze nowe muszą spełniać warunki minimalne podane w tabeli nr 1 i 2:

1.1. Wymagania techniczne wodomierzy

Tabela 1. Minimalne parametry techniczne wodomierzy

Minimalne parametry techniczne wodomierzy							
Lp.	Typ wodomierza	Klasa obciążeń	DN	Nominalny strumień objętość Qn lub Q3	Długość wodomierza	Ciśnienie maksymalne	Wymagania dodatkowe
			mm	m ³ /h	mm	bar	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 160	15	1,5 lub 2,5	110	16	Jednostrumi eniowy G3/4
2.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 160	20	2,5 lub 4,0	130	16	Jednostrumi eniowy G1
3.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 160	25	3,5 lub 6,3	260	16	Jednostrumi eniowy G1 1/4
4.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 160	32	6,0 lub 10	260	16	Jednostrumi eniowy G1 1/2
5.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 315	40	10 lub 16	300	16	Jednostrumi eniowy G 2
6.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 315	50	15 lub 25	-	16	Jednostrumi eniowy kołnierz
7.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 315	65	20 lub 40	-	16	Jednostrumi eniowy kołnierz
8.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 315	80	30 lub 63	-	16	Jednostrumi eniowy kołnierz
9.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 315	100	50 lub 100	-	16	Jednostrumi eniowy kołnierz
10.	Suchobieżny do wody zimnej	C lub R \geq 315	150	100 lub 160	-	16	Jednostrumi eniowy kołnierz

Dla wodomierzy od DN 50 do DN 150 Wykonawca samodzielnie określi długości wodomierzy

Ponadto wszystkie wodomierze muszą spełniać następujące warunki:

Tabela 2. Minimalne wymagania ogólne dla wodomierzy

L.p.	Minimalne wymagania ogólne dla wodomierzy
1	Parametry metrologiczne wszystkich wodomierzy zgodne z PN-EN 14154
2	Wszystkie wodomierze w zakresie każdego zadania powinny być przystosowane do zamontowania (także w trakcie eksploatacji bez konieczności zrywania plomby legalizacyjnej) następujących modułów: - modułu z wyjściem impulsowym – bezpośrednio na liczydło wodomierza - modułu z interfejsem danych MBUS – bezpośrednio na liczydło wodomierza - modułu radiowego o dwukierunkowej transmisji w paśmie częstotliwości 433,82MHz – bezpośrednio na liczydło wodomierza lub za pośrednictwem fabrycznego nadajnika impulsów - modułu GSM/GPRS – bezpośrednio na liczydło wodomierza lub za pośrednictwem fabrycznego nadajnika impulsów

	- rejestratorów cyfrowych GSM/GPRS – bezpośrednio na liczydło wodomierza lub za pośrednictwem fabrycznego nadajnika impulsów - komunikacja modułu komunikacyjnego z liczydłem wodomierza za pośrednictwem czujników wirowo – prądowych (indukcyjnych)
3	Nie dopuszcza się nadajników kontaktronowych oraz nadajników optycznych. (Nie dopuszcza się rozwiązań podatnych na zakłócenia magnetyczne opartych o magnesy stałe jak nadajniki kontaktronowe itp. oraz rozwiązań podatnych na zakłócenia optyczne – silny refleks świetlny itp.).
4	Wszystkie wodomierze muszą być fabrycznie nowe i posiadać atest PZH i aktualny certyfikat badania typu WE według MID obowiązujące na terenie całej UE, dopuszcza się zatwierdzenie krajowe ważne wyłącznie w Polsce
5	Wodomierze DN 50 – DN 150 korpusy wykonane z mosiądzu, brązu lub żeliwa. Nie dopuszcza się łączenia tworzyw sztucznych w korpusie z innymi materiałami.
6	Udział towarów lub oprogramowania wykorzystywanego w wyposażeniu sieci telekomunikacyjnych powinny pochodzić w ponad 50 % z państw członkowskich Unii Europejskiej, państw, z którymi Unia Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, lub państw, wobec których na mocy decyzji Rady stosuje się przepisy dyrektywy 2014/25/UE.
7	Wszystkie wodomierze winny pochodzić od jednego producenta
8	Oferent nie będący producentem wodomierzy winien posiadać autoryzację producenta w zakresie sprzedaży oraz napraw gwarancyjnych i pogwarancyjnych oferowanych wodomierzy
9	Nie dopuszcza się wodomierzy z tworzyw kompozytowych

1.2. Zakres prac przy wymianie wodomierzy

1. Dostawa wodomierzy jednostrumieniowych suchobieżnych wraz z zamontowanymi i skonfigurowanymi modułami komunikacyjnymi GSM/GPRS oraz systemem zdalnego odczytu danych o parametrach minimalnych określonych w Tabelach nr 1-5. Montaż rejestratorów cyfrowych może odbyć się w późniejszym terminie.
2. Demontaż wodomierzy oraz ich przekazanie Zamawiającemu.
3. Zamontowanie fabrycznie nowych wodomierzy wyprodukowanych w roku dostawy z zamontowanymi i skonfigurowanymi modułami komunikacyjnymi, zgodnie z harmonogramem prac. Harmonogram prac monterskich sporządzi Wykonawca i przedłoży Zamawiającemu do akceptacji przed rozpoczęciem prac w terminie 21 dni od dnia podpisania umowy. Prace montażowe będą prowadzone na terenie miasta Ryki.
4. Wraz z montażem fabrycznie nowych wodomierzy Wykonawca wymieni
 - Dla wodomierzy Dn 15-25 – zawory (przed wodomierzem na zawór grzybkowy gwintowy, zaś za wodomierzem zwór kulowy), łączniki wodomierza (przed wodomierzem łącznik prosty, za wodomierzem łącznik z wbudowanym zaworem zwrotnym) wraz z uszczelkami.
 - Dla wodomierzy Dn 32-40 – tylko wymiana wodomierzy z łącznikami wraz z uszczelkami. Zawory przed i za wodomierzem oraz zawór anty skażeniowy wymieni Zamawiający na własny koszt.
5. W zakresie montażu wodomierzy DN 50 – DN 150 Wykonawca przewidzi w wycenie wymianę wodomierzy na wodomierze jednostrumieniowe suchobieżne wraz z uszczelkami, zaś Zamawiający dopasuje instalację do długości wodomierza .
6. Niesprawne zasuwy sieciowe oraz zasuwy na przyłączach Zamawiający wymieni na własny koszt.
7. Wykonawca oplombuje wodomierze plombami zatrzaskowymi numerycznymi.
8. Wykonawca sporządzi protokół demontażu istniejącego wodomierza i montażu nowego wodomierza wraz z zamontowanym na nim modułem GSM/GPRS, podpisany przez Właściciela posesji.
Protokół musi zawiera następujące dane:
 - adres i numer posesji,
 - data wykonania wymiany,
 - numer i średnica wodomierza demontowanego,
 - stan licznika wodomierza demontowanego,
 - numer i średnica wodomierza montowanego,

- stan licznika wodomierza montowanego,
 - ilość demontowanych wodomierzy odebranych od Właściciela/Zarządcy/Użytkownika.
9. Wodomierze podlegające wymianie zlokalizowane są w budynkach, studniach, komorach. Zaleca się aby przed przeprowadzeniem prac monterskich Wykonawca przeprowadził wizje lokalne.
 10. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia protokołów wymiany na koniec każdego okresu rozliczeniowego w formie papierowej i elektronicznej.
 11. Wykonawca przeprowadzi akcję informacyjną na co najmniej 3 dni przed przystąpieniem do realizacji zadania na danej ulicy.

1.3. Dostawa i montaż systemu odczytu wodomierzy w technologii GSM/GPRS

1. Architektura systemu: moduły GSM/GPRS oraz rejestratory przesyłają dane bezpośrednio na serwer Zamawiającego bez udziału urządzeń pośrednich jak koncentratory itp. Wyklucza się rozwiązania oparte o komunikację radiową pomiędzy modułami/rejestratorami a koncentratorami danych. Wyklucza się urządzenia pośrednie jak koncentratory danych GSM/GPRS.
2. W myśl przyjętej koncepcji moduły GSM/GPRS o charakterystyce wskazanej w tabeli nr 3 zostaną zamontowane na liczydłach lub za pośrednictwem fabrycznego nadajnika impulsów wodomierzy o średnicach DN 15 – DN 40
3. Dla wszystkich pozostałych wodomierzy, tj. średnic DN 50 – DN 150 należy przewidzieć system zbierania danych oparty o rejestratory cyfrowe GSM/GPRS z funkcją rejestracji przepływu i ciśnienia – wymagania podane w tabeli nr 4.
4. Wykonawca dostarczy i wdroży system akwizycji danych – opis Tabela nr 6, umożliwiający wizualizację graficzną przesyłanych danych oraz integrację międzysystemową z aplikacjami typu biling i eBOK.
5. Docelowo Wykonawca przeprowadzi integrację systemową z biling i eBOK.

Tabela 3. Minimalne parametry techniczne modułów GSM/GPRS

L.p.	Minimalne parametry techniczne modułów telemetrycznych
1	Klasa szczelności IP68 zgodnie z wymaganiami normy EN 60529 lub równoważnej
2	Urządzenie musi mieć możliwość pracy w zakresie temperatur od – 25°C do + 55°C
3	Transmisja danych via GPRS/GSM
4	Otwarta formuła protokołu TCP i standardu transmisji – możliwość integracji z różnymi rozwiązaniami IT
5	Transmisja danych na predefiniowany serwer danych z możliwością dostępu do danych poprzez przeglądarkę internetową lub instalacja oprogramowania na serwerze użytkownika. Możliwość pobierania danych wg zadanych parametrów (okres, punkt, parametr) poprzez ustandaryzowany interfejs programistyczny (REST, SOAP, zapytanie SQL (sterowniki JDBC, ODB, OLE.DB)
6	Urządzenie ma rejestrować następujące parametry: licznik, przyrost objętości w kierunku poprawnym, przyrost objętości w kierunku wstecznym, zdarzenia alarmowe
7	Zasilanie bateryjne o żywotności co najmniej 5 lat przy codziennym harmonogramie wysyłki danych
8	Możliwość wymiany baterii oraz karty SIM przez zamawiającego w miejscu instalacji urządzenia bez utraty klasy szczelności IP68
9	Możliwość zastosowania kart SIM dowolnego operatora oraz korzystania z usług transmisji danych różnych operatorów sieci komórkowych obecnych na rynku polskim
12	Możliwość rejestracji danych: od 1 godziny oraz programowanie tego parametru przez użytkownika
13	Programowalny harmonogram wysyłki danych: 1 x doba
14	Urządzenie musi posiadać możliwość konfiguracji oraz lokalnego odczytu n.p. w standardzie NFC (Near Field Communication) lub innym
15	Urządzenie musi posiadać wewnętrzny nastawialny zegar czasu rzeczywistego
16	Urządzenie ma mieć możliwość zdalnego uzupełniania bazy danych na żądanie użytkownika
17	Urządzenie musi generować i przekazywać alarmy o: <ul style="list-style-type: none"> - zmianie czasu wewnętrznego urządzenia - zmianie licznika objętości

	<ul style="list-style-type: none"> - ingerencji magnetycznej - niskim poziomie baterii (poniżej 10%) - próbie wymiany baterii (w przypadku nieudanej próby, lub nie prawidłowo wymienionej baterii) - zmianie wagi impulsu - przekroczeniu zaprogramowanego minimalnego przepływu - przekroczeniu zaprogramowanego maksymalnego przepływu - wycieku - braku zasięgu sieci GSM
18	Montaż modułu bezpośrednio na liczydle wodomierza lub za pośrednictwem fabrycznego nadajnika impulsów urządzenia pomiarowego
19	Do każdej faktury Wykonawca załączy karty katalogowe, zatwierdzenia i atesty oraz DTR oferowanych urządzeń

Tabela 4. Minimalne parametry techniczne rejestratorów GSM/GPRS

L.p.	Minimalne parametry techniczne rejestratorów GSM/GPRS
1	Klasa szczelności IP68 zgodnie z wymaganiami normy EN 60529 lub równoważnej
2	Urządzenie musi mieć możliwość pracy w zakresie temperatur od – 25°C do + 55°C
3	Transmisja danych via GPRS/GSM
4	Otwarta formuła protokołu TCP i standardu transmisji – możliwość integracji z różnymi rozwiązaniami IT
5	Transmisja danych na predefiniowany serwer danych z możliwością dostępu do danych poprzez przeglądarkę internetową lub instalacja oprogramowania na serwerze użytkownika. Możliwość pobierania danych wg zadanych parametrów (okres, punkt, parametr) poprzez ustandaryzowany interfejs programistyczny (REST, SOAP, zapytanie SQL (sterowniki JDBC, ODB, OLE.DB)
6	Urządzenie ma rejestrować następujące parametry: licznik, przyrost objętości w kierunku poprawnym, przyrost objętości w kierunku wstecznym, zdarzenia alarmowe
7	Zasilanie bateryjne o żywotności co najmniej 3 lat przy codziennym harmonogramie wysyłki danych
8	Możliwość wymiany baterii oraz karty SIM przez zamawiającego w miejscu instalacji urządzenia bez utraty klasy szczelności IP68
9	Możliwość zastosowania kart SIM dowolnego operatora oraz korzystania z usług transmisji danych różnych operatorów sieci komórkowych obecnych na rynku polskim
12	Możliwość rejestracji danych: od 1 minuty oraz programowanie tego parametru przez użytkownika
13	Programowalny harmonogram wysyłki danych: co najmniej 1 x godzina. Wysyłka poza harmonogramem w przypadku przekroczenia stanów alarmowych parametrów.
14	Urządzenie musi posiadać możliwość konfiguracji oraz lokalnego odczytu n.p. w standardzie NFC (Near Field Communication) lub innym
15	Urządzenie musi posiadać wewnętrzny nastawialny zegar czasu rzeczywistego
16	Urządzenie ma mieć możliwość zdalnego uzupełniania bazy danych na żądanie użytkownika
17	Urządzenie musi generować i przekazywać alarmy o: <ul style="list-style-type: none"> - zmianie czasu wewnętrznego urządzenia - zmianie licznika objętości - ingerencji magnetycznej - niskim poziomie baterii (poniżej 10%) - próbie wymiany baterii (w przypadku nieudanej próby, lub nie prawidłowo wymienionej baterii) - zmianie wagi impulsu - przekroczeniu zaprogramowanego minimalnego przepływu i ciśnienia - przekroczeniu zaprogramowanego maksymalnego przepływu i ciśnienia - wycieku - braku zasięgu sieci GSM
18	Montaż rejestratora bezpośrednio na liczydle wodomierza lub za pośrednictwem fabrycznego nadajnika impulsów urządzenia pomiarowego
19	Możliwość podłączenia czujnika ciśnienia w wykonaniu IP68 w trakcie eksploatacji rejestratora
20	Możliwość podłączenia dodatkowego urządzenia pomiarowego poprzez wejście cyfrowe lub możliwość podłączenia 2 czujników ciśnienia.
21	Do każdej faktury Wykonawca załączy karty katalogowe, zatwierdzenia i atesty oraz DTR oferowanych urządzeń

Tabela 5. Minimalne parametry techniczne czujników ciśnienia

L.p.	Minimalne parametry techniczne czujników ciśnienia
1	Zakres pomiarowy 0-10 bar
2	Sygnal wyjściowy: 0,5 – 4,5 V DC
3	Napięcie zasilania: 5 V DC
4	Błąd względny pomiaru: ± 0,5% FS (pełnego zakresu pomiarowego)

5	Stopień ochrony obudowy: IP68
6	Materiał: stal nierdzewna
7	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC): Zgodna z normą EN 61000-6 lub równoważną
8	Do każdej faktury Wykonawca załączy karty katalogowe, zatwierdzenia i atesty oraz DTR oferowanych urządzeń

Zarówno moduły telemetryczne jak i rejestratory muszą być kompatybilne, w zakresie zbierania danych ze wszystkich urządzeń pomiarowych.

Tabela 6. Minimalne parametry techniczne systemu akwizycji danych

L.p.	Minimalne parametry techniczne rejestratorów GSM/GPRS
1	Oprogramowanie w języku polskim
2	Umożliwiło właściwy poziom bezpieczeństwa, który uniemożliwi osobom niepowołanym bez znajomości pary Login/Hasło dostępu do danych poprzez przeglądarkę www
3	Umożliwiło komunikację dwukierunkową z modułem w czasie przesyłu danych (zdalna konfiguracja parametrów urządzenia)
4	Rejestrowało zdarzenia z datą wystąpienia oraz zakończenia
5	Eksportowało dane rejestrowane w formacie CSV, XLSX tj. formacie pozwalającym na import do programu bilingowego
6	Automatycznie doczytywało dane w przypadku braku ich w bazie danych
7	Umożliwiło integrację z nadrzędnymi systemami typu biling, eBOK

Zestawienie zbiorcze ilości wodomierzy i modułów komunikacyjnych w rozróżnieniu na moduły bilingowe oraz rejestratory cyfrowe:

Tabela 7. zestawienie zbiorcze ilości wodomierzy, modułów komunikacyjnych

L.p.	Średnica wodomierza	Ilość wodomierzy	Ilość modułów bilingowych (Tabela nr 1)	Ilość rejestratorów cyfrowych (Tabela nr 2)
1	DN 15	96	96	-
2	DN 20	2240	2240	-
3	DN 25	95	95	-
4	DN 32	10	10	-
5	DN 40	23	23	-
6	DN 50	13	-	13
7	DN 65	1	-	1
8	DN 80	3	-	3
9	DN 150	1	-	1

1.4. Usługa telekomunikacyjna

Świadczone usługi telekomunikacyjne powinny spełniać następujące warunki:

- Muszą obejmować swoim zasięgiem pełen obszar miasta Ryki;
- Muszą posiadać pakietową transmisję danych i usługi SMS;
- Opłata abonamentowa lub prepaid za usługi telekomunikacyjne dla 1 karty SIM musi zawierać nie mniej usług niż 15 MB transmisji danych lub nie mniej niż 100 SMS-ów, wykorzystywanych zamiennie zależnie od realizowanej usługi;
- Opłata abonamentowa lub prepaid winna być rozliczana w pakiecie tzn. niewykorzystane usługi w danym miesiącu dla niektórych kart SIM powinny być uwzględnione w rozliczeniu kart SIM przekraczających opłatę abonamentową;
- Usługa telekomunikacyjna obejmować musi 4 letni okres użytkowania.

2. Utworzenie stref przepływu DMA oraz regulacja ciśnienia

Zadanie ma na celu:

1. Obniżenie ciśnienia w wyznaczonych strefach PDA – budowa komór pomiarowych/ punktów pomiarowych/redukcji ciśnienia.
2. Monitorowanie ciągle największych odbiorców wody (GSM/GPRS)
3. Zbudowanie bilansu wody w strefach DMA przy użyciu ciągłej rejestracji danych oraz uzyskanie jednoczesności odczytu poprzez wdrożenie systemu stacjonarnego odczytu wodomierzy via GSM/GPRS
4. Skrócenie okresu do wykrycia i lokalizacji wycieku.

2.1. Konceptyjny podział miasta na strefy DMA i PDA

2.1.1. Wymagania dla stref DMA (strefa pomiaru przepływu)

1. Strefa powinna umożliwiać ocenę indywidualną i porównawczą obszarów sieci z uwagi na bieżące warunki ich pracy (parametry techniczne i ekonomiczne, zużycie wody, awaryjność itd.).
2. Każda strefa powinna być opomiarowana przepływomierzem na wejściu i wyjściu ze strefy.
3. Każdy przepływomierz, powinien być dobrany do przepływów i podłączony do systemu GSM/GPRS.
4. W obrębie strefy DMA różnice wysokości powinny być niewielkie – strefa powinna być przygotowana do zarządzania ciśnieniem.
5. W obrębie strefy należy wyróżnić wszystkie grupy odbiorców (przemysł, szpitale, nietypowi odbiorcy) i prowadzić dla nich monitoring ciągły rozbioru wody (GSM/GPRS).
6. Jeśli podział na strefy wymaga dla ich utworzenia zasuw należy pamiętać o tym by martwe odcinki nie obniżały jakości wody.
7. Strefy DMA muszą być projektowane tak by możliwe było w obrębie strefy zarządzanie ciśnieniem.
8. Strefa DMA powinna obejmować obszar o wielkości od 500 do 2000 podłączeń wodociągowych; Im strefa mniejsza łatwiej prowadzić kontrolę wycieków (zalecenia IWA).
9. Strefa DMA powinna obejmować od 4 do 30 km sieci wodociągowej by możliwa była szybka kontrola wycieków wody.
10. Strefa DMA może zawierać kilka stref PDA.

2.1.2. Wymagania dla stref PDA (stref regulacji ciśnienia)

1. Duża deniwelacja (różnica wysokości w obrębie strefy);
2. Duża różnica ciśnienia minimalnego i maksymalnego w strefie. Najlepsze efekty ekonomiczne uzyskuje się gdy różnica ta jest większa niż 1 bar.
3. Jeśli iloraz maksymalnego rozbioru wody w strefie i minimalnego rozbioru wody w strefie jest mniejszy niż 10 (co wskazuje zazwyczaj na występowanie wycieków w strefie).
4. Dostępny jest hydrauliczny model sieci dla wyznaczenia punktów krytycznych w strefie i symulacji rozkładu ciśnienia po wprowadzeniu zaworów redukcji ciśnienia PRV.
5. Wielkość strefy to najczęściej 500-15000 podłączeń wodociągowych.
6. Strefy powinny się pokrywać z DMA lub być ich wielokrotnością.
7. Należy zdefiniować sposób regulacji ciśnienia w strefie: dla pojedynczego dopływu wody do strefy – zawór membranowy ze stałym ciśnieniem wylotowym (1), z regulacją ciśnienia np. w nocy (czasową) lub sterowany przepływem na podstawie stosunku ciśnienie/przepływ (2), modulacja punktu lokalnego (3), modulacja

punktu krytycznego (4) – wymagane połączenie pomiędzy zaworem PRV i czujnikiem ciśnienia w punkcie krytycznym, regulacja ciśnienia w punkcie krytycznym z zaworami sterowanymi czasowo lub przepływem (5). Dla większej ilości wejść do strefy – wszystkie 1-5 lub z dynamicznym punktem krytycznym z wykorzystaniem oprogramowania do zarządzania siecią wodociągową SCADA.

2.1.3. Wstępna koncepcja utworzenia stref DMA i PDA

Dla miasta Ryki wykonano wstępną kalibrację modelu sieci wodociągowej do podziału na strefy DMA i PDA oraz doboru urządzeń pomiarowych i redukcji ciśnienia. Wykonano na podstawie modelu wstępny podział na strefy DMA i PDA.

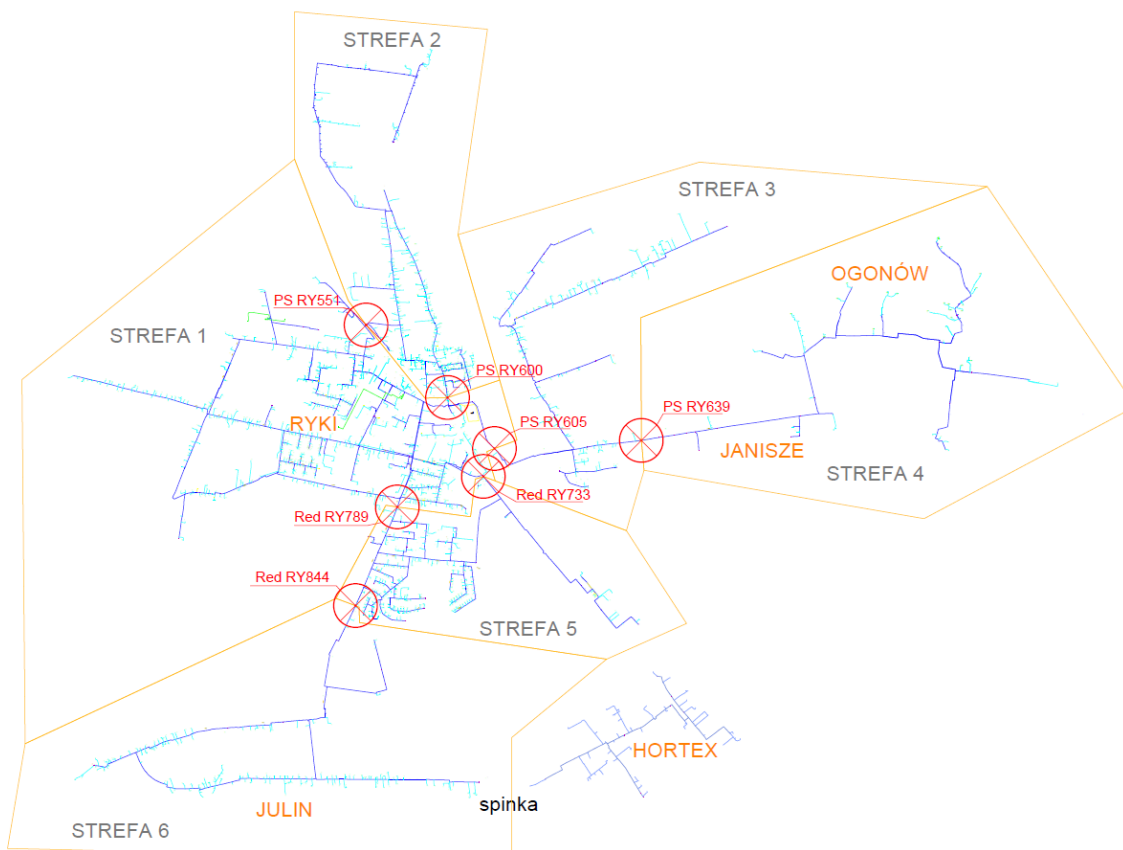
Brak wystarczających informacji pomiarowych oraz dokładnego odwzorowania sieci uniemożliwiło skalibrowanie modelu do pomierzonych rejestratorami ciśnień wody. W tym celu przeprowadzono wiele symulacji pracy obu pompowni oraz zmiany parametrów opisujących straty w przewodach. Uzyskane wyniki wskazały na możliwość kalibracji tylko do wielkości przepływów.

Model skalibrowano do wyników pomiarów przepływu wody z rejestratorów usytuowanych na obu istniejących ujęciach. Dzięki temu uzyskano odwzorowanie pracy sieci w 3 stanach (maksymalnego, minimalnego i średniego dobowego zużycia wody). Pozwala to na symulację wielkości ciśnień oraz przepływów wody w całej sieci wodociągowej (367 węzłów i 387 przewodów) w zależności od zadanych parametrów wejściowych.

Przeprowadzono także symulacje usytuowania i parametrów urządzeń wymaganych do redukcji ciśnienia w południowej części miasta. W wyniku czego dobrano dokładne położenie i specyfikacje reduktorów.

W wyniku przeprowadzonej analizy stanu istniejącego modelu sieci stwierdzono niewystarczającą ilość punktów pomiarowych, niedokładne odwzorowanie rzędnych poszczególnych elementów sieci wodociągowej oraz brak informacji nt. możliwych połączeń sieci miejskiej z gminnymi.

Rysunek 1. Wstępny podział na strefy DMA i PDA



Wydzielono 6 stref DMA co daje 8,88km na strefę i jest zbliżone do optymalnych zaleceń IWA. Liczba komór pomiarowych/ punktów pomiarowych do oceny przepływu nocnego – 9 (w tym 2 punkty pomiarowe w obrębie SUW- JUŻ OPOMIAROWANE). W obrębie strefy południowej w obrębie 3 komór pomiarowych zlokalizowane będą punkty redukcji ciśnienia – czyli strefy/podstrefy PDA. W każdej strefie DMA na końcówkach sieci i punktach newralgicznych np. o najniższym ciśnieniu przewidziano 12 punktów pomiaru ciśnienia na sieci wodociągowej lub o końcowych odbiorców. Reduktory ciśnienia – membranowe z możliwością stałego utrzymania ciśnienia za reduktorem bez względu na przepływ. Dobrano wstępnie na podstawie wstępnej kalibracji modelu hydraulicznego sieci reduktory w średnicach DN 80.

Tabela 8. Zestawienie zbiorcze punktów strefowych i punktów redukcji ciśnienia

Punkt	Typ punktu	Średnica przewodu	Średnica reduktora	Średnica przepływomierza	Ulica	Nr działki
RY733	Reduktor	80	80	80	Lubelska	88
RY789	Reduktor	150	80	100	Słowackiego	4741/2
RY844	Reduktor	150	80	100	Słowackiego	4783
RY605	Punkt strefowy	150 PVC		100	Warszawska	4077/4
RY600	Punkt strefowy	160PVC		100	Poniatowskiego	244/1
RY639	Punkt strefowy	150		80	Janiszewska	832
RY551	Punkt strefowy	110PE		100	Warszawska	88 , 3486/5 , 3486/2, 3191

2.2. Budowa punktów pomiarowych i redukcji ciśnienia

2.2.1. Punkty strefowe

Do pomiaru przepływu na sieci wodociągowej należy stosować przepływomierze elektromagnetyczne o zasilaniu bateryjnym, z możliwością zakopania w ziemi lub zamontowania w komorze. W przypadku zabudowy doziemnej przetwornik przepływomierza wraz z urządzeniem do transmisji danych należy zabudować w słupku pomiarowym zlokalizowanym w wyznaczonym miejscu w pobliżu zabudowy doziemnej. Wykonawca przewidzi także montaż zasuw sieciowych przed i za przepływomierzem.

Należy stosować przepływomierze kołnierzowe. Przetworniki przepływu powinny być zintegrowane z przepływomierzem bądź rozłączne. Dostarczone przez Wykonawcę układy do pomiaru przepływu i ciśnienia muszą zapewniać dostęp do przetwornika ciśnienia i umożliwiać jego wymianę w dowolnym momencie bez konieczności prowadzenia robót ziemnych. W przypadku wystąpienia awarii lub uszkodzenia przetwornika Serwis powinien mieć możliwość bezwykopowej wymiany uszkodzonego przetwornika ciśnienia. Zaleca się aby punkt montażu czujnika ciśnienia wyprowadzony został kapilarą do słupka telemetrycznego, w obrębie którego zainstalowany zostanie czujnik ciśnienia.

W celu budowy punktów strefowych Wykonawca przewidzi i uwzględni w cenie ofertowej wszystkie prace i materiały związane z budową punktów strefowych.

Wykonawca zapewni wszystkie pozwolenia i dokumenty niezbędne do wykonania przedmiotu Zamówienia.

2.2.1.1. Przepływomierze elektromagnetyczne

Tabela 9. Minimalne parametry techniczne przepływomierzy elektromagnetycznych

L.p.	Minimalne parametry techniczne przepływomierzy elektromagnetycznych
Dotyczące czujnika pomiarowego	
1	Przyłącze kołnierzowe w zależności od średnicy PN16 lub PN10 wg EN-1092-1 (ISO 7005) lub równoważną
2	Konstrukcja całkowicie spawana, stopień ochrony czujnika IP68 umożliwiający zabudowę bezpośrednio w ziemi do 5 metrów słupa wody po uprzednim uszczelnieniu puszkii połączeniowej
3	Przewężenie średnicy wewnętrznej czujnika dla pomiaru niskich przepływów nocnych
4	Wykładzina z elastomeru
5	Elektrody pomiarowe i uziemiające ze stali nierdzewnej 316L
6	Atest PZH do kontaktu z wodą pitną
7	Certyfikat zgodności z OIML R49
8	Dokładność pomiaru 0,2%
9	Przechowywanie wartości liczników w przód/tył, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika
10	Możliwość zabudowy czujnika na dowolnym rurociągu (pionowym, poziomym, ukośnym)
Dotyczące przetwornika pomiarowego	
1	Przetwornik o stopniu ochrony IP68 umożliwiający zalanie przetwornika
2	Przyłącza MIL (militarne) dla kabla: baterii i kabla wyjść impulsowych, kabla z czujnika oraz kabla do programowania, zapewniające stopień ochrony IP68
3	Wyświetlacz LCD umożliwiający odczyt stanu liczników w przodu i w tył, stanu baterii, prędkości przepływu, przepływu chwilowego i komunikatów awarii
4	Komunikacja NFC – programowanie przetwornika szybkie i intuicyjne w języku polskim
5	3 wyjścia sygnałowe: 2 wyjścia impulsowe pasywne dla przepływu w przód i w tył (swobodnie programowalne) oraz wyjście cyfrowe dla alarmów, zabezpieczenie dostępu do menu programowania minimum 4-cyfrowym hasłem
6	Kable wyjść sygnałowych impulsowych pasywnych – w komplecie
7	Baterie tylko i wyłącznie wewnętrzne z żywotnością co najmniej 5 – letnią w standardzie (w zależności od impulsowania) przy jednym przekazie na dobę wraz z zabezpieczeniem alarmem i stopień ochrony baterii IP68
8	Przechowywanie wartości liczników w przód / tył, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika
9	Opcjonalnie możliwość zasilania z odnawialnych źródeł energii z ok. 3 tygodniowym podtrzymaniem bateryjnym (w zależności od warunków pracy),
10	Do każdej faktury Wykonawca załączy karty katalogowe, zatwierdzenia i atesty oraz DTR oferowanych urządzeń

2.2.2. Punkty redukcji ciśnienia

W zakresie budowy punktów redukcji ciśnienia wraz z pomiarem przepływu Wykonawca przewidzi budowę komór pomiarowych w lokalizacjach wskazanych w tabeli nr 8 lub zaproponuje rozwiązanie alternatywne. W przypadku budowy komór pomiarowych wymagania Zamawiającego odnośnie architektury oraz armatury sieciowej są następujące:

1. Wykonawca dostarczy i wbuduje komory pomiarowe monolityczne o wymiarach zapewniających montaż niezbędnej armatury sieciowej:
 - a) Reduktory ciśnienia DN 80 o minimalnych wymaganiach podanych w Tabeli 10,
 - b) Przepływomierze elektromagnetyczne o minimalnych wymaganiach podanych w Tabeli 9,
 - c) Niezbędna armatura przyłączeniowa: łączniki RK, kompensatory, zasuwki odcinające, opaski do nawiercania pod czujniki ciśnienia, zawory manometryczne z odpowietrzeniem itp.,
 - d) System monitoringu oparty o rejestratory cyfrowe o minimalnych wymaganiach podanych w Tabeli 4 – pomiar przepływu realizowany z przepływomierzy elektromagnetycznych, dodatkowy czujnik ciśnienia montowany za reduktorem.

Wykonawca zapewni wszystkie pozwolenia i dokumenty niezbędne do wykonania przedmiotu Zamówienia.

2.2.2.1. Reduktory ciśnienia

Tabela 10. Minimalne parametry techniczne reduktorów ciśnienia

L.p.	Minimalne parametry techniczne reduktorów ciśnienia
	Dotyczące czujnika pomiarowego
1	Automatyczny membranowy zawór redukcji ciśnienia
2	Samoczynne działanie, wykorzystujące jedynie energię wody w rurociągu
3	Wykonanie zgodne z EN 1074-1, EN 1074-5, poświadczone certyfikatem wystawionym przez niezależną akredytowaną jednostkę lub równoważną
4	Zabudowa kołnierzowa, przyłącza kołnierzowe wg EN 1092-2, standard PN16 lub równoważną
5	Długość zabudowy zgodnie z EN 558 Szereg 48 lub równoważną
6	Temperatura robocza : do 70°C
7	Ciśnienie robocze – do 16 bar, zgodnie z PN zaworu
8	Zawór testowany zgodnie z EN 1074-5 i EN 12266-1 lub równoważną
9	Korpus zaworu oraz pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-15 wg EN 1563 lub równoważną
10	Powłoka korpusu i pokrywy: epoksydowa, grubość min. 250 µm
11	Pojedyncza, nie dzielona komora sterująca, zamknięta od góry jednoczęściową pokrywą
13	Grzyb zaworu uzbrojony w pierścień v-port ze stali nierdzewnej 1.4301 zapewniający stabilizację pracy zaworu w przypadku bardzo małych przepływów
14	Zespół grzyba i membrany zmontowany w sposób wykluczający samoczynne poluzowanie
15	Membrana z EPDM
16	Zawór wyposażony w wizualny wskaźnik położenia grzyba zintegrowany z kurkiem odpowietrzającym oraz 2 manometry
17	Sterowanie ciśnieniem wyjściowym za pomocą zaworu pilotowego o korpusie wykonanym z mosiądzu, śruba regulacyjna zaworu pilotowego wykonana ze stali nierdzewnej, blokowana przed samoczynną zmianą położenia i zakryta gwintowanym kapturem ochronnym
18	Regulacja szybkości reakcji zaworu redukcyjnego za pomocą zaworu iglicowego z jedną śrubą regulacyjną
20	Czytelne oznaczenia na korpusie zaworu pilotowego: typ pilota, zakres regulacji nastawy
21	Do każdej faktury Wykonawca załączy karty katalogowe, zatwierdzenia i atesty oraz DTR oferowanych urządzeń

3. System eBOK

Elektroniczne Biuro Obsługi Klienta to interaktywne narzędzie podnoszące standard obsługi klientów bez konieczności odwiedzania siedziby firmy. Ten nowoczesny kanał komunikacji pozwala klientowi na samodzielny wgląd we własne dokumenty za pośrednictwem elektronicznej platformy obsługi. Dzięki wdrożeniu eBOKa, możliwe będzie wysyłanie materiałów marketingowych zawierających informacje o ważnych wydarzeniach dotyczących zmian i nowości w Spółce. Platforma umożliwi elektroniczną prezentację dokumentów Klientom, a także pozwoli na szybką wymianę informacji. Platforma eBOK musi umożliwiać dostęp do następujących funkcjonalności:

1. Podgląd umów i faktur,
2. Historię odczytów i zużycie wodomierzy wraz z możliwością wprowadzenia nowego odczytu,
3. Składanie zgłoszeń w formie elektronicznej,
4. Narzędzia komunikacji pomiędzy przedsiębiorstwem a klientami,
5. Pomoc dla klientów.

Zakres czasowy dostępności danych Klientów w systemie zostanie ustalony podczas realizacji projektu, jednak nie będzie krótszy niż 2 lata.

3.1 Cechy systemu eBOK

Platforma do obsługi klientów jest wizytówką firmy, dlatego niezwykle istotnym elementem projektowanego systemu jest dobrze opracowana szata graficzna. System ma być łatwy i intuicyjny w obsłudze. We wdrażanym eBOKu ma zostać zaimplementowany nowoczesny interfejs użytkownika. Dodatkowo eBOK musi uwzględniać zwiększony poziom bezpieczeństwa portalu i przechowywanych w nim danych. Elektroniczne Biuro Obsługi Klienta musi być systemem elastycznym w zakresie rozbudowy o nowe zakładki, pola wyboru itp.. PGKiM w Rykach zakłada rozwój platformy, dlatego eBOK musi być narzędziem otwartym na rozbudowy o nowe funkcjonalności. Poniżej minimalne wymagania do funkcjonalności systemu.

3.2 Logowanie do systemu eBOK

1. Strona umożliwiająca zarejestrowanie oraz zalogowanie do systemu. System eBOK ma umożliwiać automatyczną rejestrację konta z poziomu systemu. Klient na etapie rejestracji ma podać podstawowe dane jednoznacznie identyfikujące go w systemie, np. pesel/nip, symbol podmiotu, email. Sposób rejestracji w systemie ma uniemożliwiać zakładanie konta klienta przez osoby trzecie. eBOK musi obsługiwać mechanizm CAPTCHA.
2. W platformie eBOK musi zostać zdefiniowany sposób logowania do systemu. Klient ma mieć możliwość wyboru metody logowania jako kod podmiotu lub adres e-mail podany podczas rejestracji.
3. System eBOK ma posiadać specjalny tryb logowania administratora merytorycznego. Tryb będzie wykorzystywany przez doradców w celu równoległego korzystania z portalu wraz z aktualnie zalogowanym klientem. W aplikacji ma występować rozdzielenie ról administratora merytorycznego oraz technicznego poprzez mechanizm nadawania uprawnień.
4. W razie utraty lub w sytuacji, kiedy klient zapomni hasło, system umożliwi jego automatyczne odtworzenie. Nowe tymczasowe hasło zostanie wysłane na podany podczas rejestracji adres e-mail. Poza funkcją przypomnienia hasła, ma być możliwość jego ręcznego ustawienia przez administratora systemu.
5. Przy logowaniu do systemu obok pól *nr podmiotu /adres email* oraz *hasło* ma być dołączona informacja pomocna przy logowaniu (np. wprowadź nr podmiotu, który znajdziesz na fakturach PGKiM Ryki Sp. z o.o. lub adres e-mail podany podczas rejestracji).
6. Materiały w formie filmów instruktażowych dostępne będą na stronie głównej eBOK i uruchamiane w oknie przeglądarki.

3.3 Panel główny systemu eBOK

1. Panel główny to pierwsza strona widoczna dla użytkownika portalu po zalogowaniu. Z tego ekranu poprzez wybór pola ma być możliwość przejścia do kolejnych funkcjonalności eBOKa. W widoku panelu głównego ma być zamieszczone menu pomocy kontekstowej, które pomoże klientowi w obsłudze eBOKa. W menu kontekstowym powinna być udostępniona możliwość definiowania treści oraz odnośników do powiązanych stron internetowych.
2. W panelu głównym ma być możliwy dostęp do wiadomości adresowanych do użytkowników portalu. Elementy graficzne mają zostać doprecyzowane z zamawiającym podczas projektowania systemu wg. standardu wizualnego PGKiM Ryki Sp. z o.o.

3.4 Zakładka dane klienta systemu eBOK

1. W tej zakładce portalu, klient ma mieć możliwość podglądu swoich danych teleadresowych.

2. Z tego poziomu będzie również istniała możliwość złożenia wniosku o zmianę danych klienta (np. nazwa, fax, adres e-mail, telefon kontaktowy). Klient będzie miał również możliwość dołączenia załączników do wniosku o zmianę danych potwierdzających zasadność zmiany danych (np. skan dowodu osobistego).

3.5 Zakładka Umowy systemu eBOK

1. W zakładce umowy, klient ma mieć możliwość podglądu swoich danych dotyczących umów oraz aneksów.
2. Wykaz ma mieć formę „rozwijanego drzewa”, umożliwiającą pokazywanie: nagłówek umów / aneksów wraz z aktualną treścią z systemu billingowego oraz pozycji, której dotyczą.
3. W widoku umów ma być udostępniona możliwość wyszukania umowy ze względu na nr umowy oraz adres punktu.
4. Klient ma posiadać również informacje o dacie obowiązywania umowy.
5. Nieobowiązujące umowy klienta mają się odróżniać od umów obowiązujących – np. wyszarzonym tłem.

3.6 Zakładka Finanse systemu eBOK

1. System eBOK zapewni możliwość wyświetlenia trzech widoków w zakładce finanse: „Faktury”, „Saldo” oraz „Wpłaty”.
2. W zakładce „Faktury”, dane mają być prezentowane w postaci tabelarycznej (rodzaj dokumentu; numer; data wystawienia; termin płatności; wartość faktury brutto [zł]; status faktury, kwota pozostała do zapłaty) oraz graficznej na wykresie kolumnowym.
3. Wykres kolumnowy ma być dynamiczny – po najechaniu na „słupkę” odpowiadający konkretnej fakturze pojawi się „dymek” prezentujący dane faktury (kwota faktury, data płatności, data pobrania faktury ze strony eBOK, data wysłania faktury do platformy eBOK).
4. System eBOK ma umożliwiać składanie wniosku o otrzymywanie faktur drogą elektroniczną, bezpośrednio przez platformę. System ma pozwalać na pobranie faktury w formacie pliku PDF. Analogicznie klient ma mieć możliwość rezygnacji z otrzymywania faktur w wersji elektronicznej.
5. System eBOK ma umożliwić użytkownikowi zmianę adresu e-mail oraz telefonu, na który mają przychodzić powiadomienia o wystawionych fakturach.
6. System eBOK ma zawierać mechanizm automatycznego powiadamiania klientów (poprzez e-maile oraz smsy) o terminach płatności faktur oraz ich wartości.
7. W systemie eBOK ma być dostępny widok salda zreplikowany z systemu Finansowo-Księgowego.
8. W widoku „Saldo” dane powinny być prezentowane w postaci tabelarycznej. Kolumny należność i wpłata winny być połączone w jedną kolumnę. Ma być utworzona linia z podsumowaniem należności i wpłat. Ponadto podsumowanie salda płatnika ma być widoczne jako nagłówek widoków finansowych.
9. Widok „Wpłaty” ma odzwierciedlać wpłaty ujęte w wykazie „Saldo”.
10. System eBOK musi umożliwiać dokonanie ePłatności – wpłata za konkretną fakturę, spłata należności zaległych oraz bieżących.

3.7 Zakładka zużycia systemu eBOK

1. W panelu zużyć prezentowane będą zużycia miesięczne, kwartalne (służące do rozliczenia klienta) pochodzące z systemu billingowego.
2. Użytkownik eBOK uzyska dostęp do informacji o własnych licznikach. Na wykresach oraz w formie tabelarycznej prezentowane będą informacje m.in. o numerze wodomierza, dacie odczytu, wskazaniu wodomierza, odczycie, średniej dobowej, typie odczytu.

3. Możliwość przeglądania danych historycznych o zużyciach z liczników nieaktywnych wraz z możliwością filtrowania po datach.
4. Dla klientów posiadających wiele wodomierzy musi istnieć możliwość wyboru licznika z listy rozwijanej. Wybór wodomierza będzie skutkowało "przeładowaniem wykresu" oraz tabeli zużyć. Wyświetlone zostaną również dodatkowe informacje o wodomierzu (np. termin montażu, data legalizacji, średnica wodomierza - do ustalenia na etapie wdrożenia).
5. Wykaz „zużycie wody” powinien być wykonany w postaci tabelarycznej oraz graficznej w formie wykresu liniowego bądź słupkowego.
6. Klient ma mieć możliwość wprowadzania stanu zużycia na swoich licznikach, poprzez wybór akcji „wprowadź odczyt”. System musi blokować możliwość wprowadzenia odczytu dla licznika z odczytem radiowym.

3.8 Zakładka Zdalne Odczyty systemu eBOK

1. Wykonawca w ramach wdrożenia systemu eBOK zintegruje się z systemem zdalnego odczytu wodomierzy i będzie prezentował odczyty wodomierzy z taką częstotliwością na jaką pozwala system zdalnego odczytu.
2. Użytkownik systemu będzie mógł wyświetlić odczyty z dowolnego okresu (dobowe, tygodniowe, miesięczne, roczne) zarówno w formie wykresów jak i tabel.
3. Użytkownik będzie mógł śledzić na bieżąco odczyty własnego/ch wodomierzy a także będzie miał możliwość zgłoszenia nieprawidłowości (odczyty znacznie odbiegające od średniej) poprzez system eBOK.
4. Użytkownik eBOK będzie mógł śledzić historię odczytów własnych wodomierzy.

3.9 Zakładka Zgłoszenia systemu eBOK

1. Użytkownik systemu ma posiadać możliwość wyboru rodzajów zgłaszanych spraw oraz wniosków i mieć możliwość dodania załączników do sprawy (ilość oraz wielkość załączników będą konfigurowane przez administratorów systemu).
2. Poszczególne rodzaje spraw oraz wniosków będą miały dedykowane formularze, które zostaną doprecyzowane przez Zamawiającego na etapie wdrożenia.
3. Wykaz wszystkich zgłoszeń ma zawierać: datę rejestracji; datę zamknięcia; status; rodzaj zgłoszenia.
4. Klient ma posiadać możliwość wyszukania zgłoszonej sprawy oraz wniosku ze względu na: rodzaj zgłoszenia oraz zakres dat. Klient będzie miał dostęp do pełnej historii złożonych przez siebie spraw wraz z możliwością podglądu załączników.
5. Użytkownicy będą również z tego poziomu mogli śledzić postęp swoich zgłoszeń oraz wniosków (statusy oraz odpowiedzi administratorów).
6. Dostępne zgłoszenia oraz wnioski:
 - ✓ wniosek o zmianę danych. Możliwość wysłania wniosku o zmianę danych - dostępne również w zakładce Dane klienta,
 - ✓ wniosek o wydanie warunków technicznych. W ramach usługi klient może złożyć w formie elektronicznej (gotowy formularz zatwierdzony przez Zamawiającego na etapie wdrożenia), wniosek o wydanie warunków technicznych. Użytkownik musi mieć możliwość uzupełnienia parametrów do wniosku i dodania załączników. Zwrotnie przekazywana jest decyzja i status wniosku. System automatycznie wypełni informację osobową do wniosku na podstawie danych logowania do serwisu,
 - ✓ zgłoszenie awarii. W ramach usługi klient może zgłosić informację o awarii. System będzie to realizowane za pomocą formularza w którym należy określić podstawowe dane takie jak: datę, miejsce,

- opis awarii. System automatycznie wypełni informację osobową do wniosku na podstawie danych logowania do serwisu,
- ✓ wniosek o wymianę/plombowanie licznika/podwodomierza. W ramach usługi klient ma możliwość wskazania z listy posiadanych liczników o który licznik chodzi, wprowadzenia komentarza, opisu sprawy. Po zatwierdzeniu wniosku pracownik PGKiM dostaje informacje o tym, że sprawa została zgłoszona (musi istnieć możliwość konfiguracji adresu mailowego na który zostanie wysłane powiadomienie). Klient ma informację zwrotną, dostępną w eBOK w zakładce Zgłoszenia,
 - ✓ wniosek o montaż wodomierza/podwodomierza. W ramach usługi klient ma możliwość złożenia wniosku (formularz) o montaż wodomierza. Zwrotnie uzyskuje informacje o terminie montażu i statusie sprawy,
 - ✓ zgłoszenie stanu licznika. W ramach usługi klient ma możliwość zgłoszenia aktualnego stanu licznika. Na tej podstawie systemy dziedzinowe przeprowadzają proces fakturowania i zwrotnie Klient otrzymują fakturę do zapłaty. Całość odbywa się na zasadzie wypełnienia formularza, gdzie oprócz stanu licznika, należy podać również datę oraz wybrać licznik (numer licznika) z listy posiadanych liczników. Dostępne również w zakładce Zużycia,
 - ✓ zgłoszenie uwagi ogólnej,
 - ✓ oświadczenie o akceptacji/rezygnacji z e faktury,

3.10 Pomoc w systemie eBOK

1. Wszelkie informacje począwszy od logowania, po bardziej skomplikowane elementy mają być dostępne w rozbudowanym systemie pomocy.
2. Tematy pomocy muszą być zorganizowane w bloki odpowiadające poszczególnym zakładkom (np. Zużycia, Zgłoszenia, itd.).
3. W zakładce Pomoc musi istnieć możliwość definiowania treści pomocy oraz kontekstu zakładki. Kontekst będzie decydował w której zakładce pojawi się dany temat pomocy podczas poruszania się w eBOK.

3.11 Zakładka Administracja w systemie eBOK

1. Do zakładki Administracja mają dostęp tylko osoby uprawnione (administratorzy oraz osoby z odpowiednim poziomem uprawnień). Dla klientów PGKiM zakładka ta musi pozostać niewidoczna.
2. Administratorzy będą mogli przełączyć się na widok klienta (będą widzieć system tak jakby byli zalogowani jako klient, będą również w stanie wykonać wszystkie akcje, do których uprawnienia posiada klient). Wszelkie jednak akcje wykonywane przez administratora będą podpisywane jego loginem. Akcja będzie dostępna z poziomu wykazu użytkowników oraz poprzez wpisanie nr klienta (nr klienta z billingu) w pole widoczne na każdej zakładce.
3. Dostęp do statystyk systemu eBOK. Możliwość ich prezentacji (dzienna i miesięczna) w wybranym okresie z opcją eksportu do formatu xlsx. Dostęp do statystyk:
 - ✓ liczba złożonych wniosków oraz spraw w podziale na poszczególne rodzaje,
 - ✓ liczba logowań do systemu w podziale na pracowników PGKiM oraz klientów,
 - ✓ liczba pierwszych logowań do systemu w podziale na pracowników PGKiM oraz klientów,
 - ✓ czasy trwania sesji w interwałach 15 minutowych,
4. Uprawnieni użytkownicy będą mieli możliwość edycji zgłoszeń. Możliwe operacje to:
 - ✓ dodanie nowego zgłoszenia,
 - ✓ aktywacja/dezaktywacja zgłoszenia,
 - ✓ zmiany nazwy/tytułu zgłoszenia istniejącego,

- ✓ zdefiniowanie ilości oraz wielkości załączników możliwych do dodania przez klienta do konkretnego rodzaju zgłoszenia,
 - ✓ zdefiniowanie adresu e-mail pracownika PGKiM na który przyjdzie powiadomienia o pojawieniu się danego rodzaju zgłoszenia,
5. Uprawnieni użytkownicy będą mieli możliwość tworzenia oraz edycji tematów pomocy. Oprócz tytułu i treści musi istnieć mechanizm przypisania do konkretnego kontekstu (zakładki, w której pojawi się dany temat).
 6. Możliwość tworzenia wiadomości dla klientów eBOK. Wiadomości będą dostępne z poziomu eBOK. Administrator będzie mógł również definiować równoczesną wysyłkę wiadomości na e-mail i sms. Zamawiający dostarczy bramkę SMS.
 7. Wiadomość musi mieć możliwość zaplanowania jej aktywacji (pojawienia się w eBOK oraz wysyłki na e-mail i sms) - możliwość wyboru przyszłej daty.
 8. Administrator musi mieć możliwość wyboru klientów, do których będzie skierowana wiadomość, np. klient indywidualny, firma, umowa tylko na wodę/ścieki (na podstawie parametrów pobranych z systemu billingowego). Parametry zostaną zdefiniowane przez Zamawiającego na etapie wdrożenia.
 9. Administrator musi posiadać możliwość konfiguracji automatycznych powiadomień wysyłanych do klientów przez eBOK (w formie emaila i smsa) z możliwością edycji ich treści oraz ich aktywacji/dezaktywacji. Rodzaje powiadomień to:
 - ✓ powiadomienie o fakturach/efakturach - wysyłanie powiadomienia e-mail i sms o nowych fakturach,
 - ✓ powiadomienie o terminach płatności - wysyłanie powiadomień o zbliżających się terminach płatności (możliwość zdefiniowania przynajmniej 2 terminów) oraz przekroczonym terminie płatności. Powiadomienia będą wysyłane tylko wtedy gdy faktura jest niezapłacona,
 10. Administrator będzie również mógł zdefiniować okres, przed upływem którego na stronie głównej wyświetli się klientowi komunikat o zbliżającej się dacie końca legalizacji wodomierza (np. 60 dni przed końcem terminu legalizacji).
 11. Administrator będzie mógł również zdefiniować sposób rejestracji nowych użytkowników (wymagany tylko nr fv, tylko nr klienta, nr klienta i nr fv, nr klienta albo nr fv).
 12. Administrator musi posiadać możliwość definiowania grup uprawnień użytkowników wraz z możliwością: podłączenia" do tych grup pracowników PGKiM (administratorów merytorycznych, operatorów).
 13. Administrator będzie zarządzał kontami użytkowników, dostępne akcje to:
 - ✓ dodanie użytkownika,
 - ✓ usunięcie użytkownika,
 - ✓ wyszukiwanie użytkowników (po nazwie, numerze),
 - ✓ reset hasła,
 - ✓ "przełączenie" się na użytkownika,
 14. Możliwość definiowania złożoności hasła przez administratora (ilość znaków, rodzaj znaków - małe/duże litery, liczby, znaki specjalne).
 15. Możliwość definiowania czasu życia hasła oraz historii hasła (niemożność ustawienia 'n' haseł z przeszłości) dla użytkowników administracyjnych portalu eBOK.

3.12 Pozostałe wymagania dla systemu eBOK

1. W aplikacji ma występować mechanizm definiowania uprawnień dla administratorów systemu do poszczególnych funkcjonalności (np. możliwość odpowiadania na zgłoszenia klientów, możliwość tworzenia nowych/zmiany tematów pomocy, możliwość tworzenia użytkowników).

2. Uwierzytelnianie oraz praca w aplikacji mają odbywać się za pomocą bezpiecznego protokołu https z wykorzystaniem co najmniej SSLv2/TLSv1. Co za tym idzie musi istnieć możliwość zaimplementowania w aplikacji dowolnego certyfikatu dostarczonego przez PGKiM.
3. Serwer eBOK musi znajdować się w strefie DMZ oraz nie może mieć możliwości inicjowania komunikacji z żadnym systemem w sieci wewnętrznej PGKiM (brak możliwości inicjowania komunikacji DMZ->LAN).
4. System musi zabezpieczać dane przed przypadkowym lub celowym zniszczeniem, nieupoważnionym dostępem, kopiowaniem, drukowaniem, zabezpieczać dane zgodnie z przepisami ustawy o ochronie danych osobowych.
5. Musi istnieć możliwość reglamentowania zdalnego administracyjnego dostępu do systemu operacyjnego serwera (listy kontroli dostępu stosowane przy dostępie przez SSH).
6. Wykonawca dostarczy dokumentację poszczególnych elementów systemu, w której zawarte będą między innymi:
 - ✓ dokładne procedury wykonywania kopii zapasowych oraz odtwarzania systemu z tej kopii,
 - ✓ opis konfiguracji systemu,
 - ✓ wytyczne dotyczące monitorowania bezpieczeństwa systemu,
 - ✓ procedury postępowania w przypadku naruszeń bezpieczeństwa,
 - ✓ procedury eksploatacyjne,
7. Integracja systemu eBOK z systemem billingowym firmy Unisoft leży w całości po stronie Wykonawcy. Zamawiający utworzy użytkownika bazodanowego systemu billingowego na potrzeby integracji i przekaze go Wykonawcy.

4. Licencjonowanie Systemu i opieka serwisowa

1. Licencja na eksploatację na system biling (akwizycja danych) oraz eBok udzielona zostanie Zamawiającemu na czas nieoznaczony i obowiązywać będzie na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.
2. Wykonawca nie może wypowiedzieć licencji przez okres 5 lat, licząc od daty zakończenia realizacji przedmiotu zamówienia.
3. Licencjodawca udziela Licencjobiorcy zezwolenia na korzystanie z praw autorskich do utworu w zakresie następujących pól eksploatacji, w zakresie:
 - 1) Utrwalania jakkolwiek techniką, niezależnie od systemu, formatu i standardu na wszelkich nośnikach, w szczególności audiowizualnych, na kasetach wideo, na dysku komputerowym, DVD, na taśmie magnetycznej, na kliszy fotograficznej, płycie analogowej, płycie kompaktowej, na CD, VCD, CD Rom na plikach MP3, na dysku typu pendrive,
 - 2) Eksploatacji w całości lub we fragmentach w sieci on-line, w tym wprowadzania do pamięci komputera i/lub rozpowszechniania w sieci multimedialnej, w tym w Internecie i/lub udostępnianie w postaci cyfrowej w nieograniczonej ilości nadań i wielkości nakładów,
 - 3) Udostępniania, rozpowszechniania Dzieła lub jego części w sposób inny niż określony powyżej poprzez publiczne wystawienie, wykorzystanie w celach reklamowych, promocyjnych, marketingowych, informacyjnych i handlowych, wyświetlenie, publikowanie, publiczne udostępnianie dzieła w taki sposób, aby każdy mógł mieć do niego dostęp w miejscu i czasie przez siebie wybranym, (m.in. w Internecie, oraz w ramach dowolnych usług telekomunikacyjnych, m.in. DSL/ADSL).
4. System oraz baza danych nie mogą być licencjonowane ze względu na liczbę użytkowników żadnego rodzaju.

5. System oraz baza danych muszą pozwalać na zmianę sprzętu bądź jego rozbudowę (np. liczba rdzeni, ilość pamięci RAM) bez ponoszenia dodatkowych kosztów w tym kosztów licencyjnych.
6. Wykonawca zapewni opiekę serwisową przez okres gwarancji w zakresie co najmniej:
 - 1) Dostosowania wdrożonego systemu do zmian prawnych i technologicznych,
 - 2) Usuwania błędów systemów, w tym błędów bezpieczeństwa,
 - 3) Aktualizacji systemu.
7. Po upływie okresu gwarancji Wykonawca zapewni co najmniej 5 letnią opiekę serwisową w nie mniejszym niż powyższym zakresie.
8. Szczegółowe warunki i cena za opiekę serwisową zostaną ustalone odrębną umową, z zastrzeżeniem, iż cena nie może być wyższa niż 20% ceny wdrożenia systemu u Zamawiającego + wskaźnik inflacji.

5. Dostawa i uruchomienie serwera danych

Wykonawca, dla celów zdalnego odczytu wodomierzy oraz funkcjonowania eBOK, dostarczy i uruchomi serwer danych o minimalnej specyfikacji:

Tabela 11. Minimalne parametry techniczne serwera danych

L.p.	Minimalne parametry techniczne serwera danych
	Sprzęt
1	Procesor (8 rdzeni/16 wątków, 9,6GT/s, 11MB pamięci podręcznej, Turbo, HT, 85W), DDR4-2400
2	Procesor (8 rdzeni/16 wątków, 9,6 GT/s, 11 MB pamięci podręcznej, Turbo, HT, 85 W), DDR4-2400
3	Optymalizacja pod kątem wydajności
4	Obudowa z min. 12 dyskami twardymi SAS/SATA 3,5", konfiguracja w obudowie rack
5	Bez modułu TPM
6	2x Standardowy radiator
7	Bez systemu operacyjnego
8	Moduły RDIMM 2666MT/s
9	4 x 32GB pamięci RDIMM, 2666MT/s, w modułach dwubankowych
10	Zintegrowany z płytą główną kontroler zdalnego zarządzania zgodny ze standardem IPMI 2.0 umożliwiający zdalny restart serwera i pełne zarządzanie włącznie z przejęciem zdalnym konsoli tekstowej oraz przejęcia konsoli graficznej
11	2 x 800GB SSD SAS 12Gb/s 512e 2,5-calowy dysk do różnych zastosowań wym. bez wył. systemu w hybr. koszyku 3,5 cala, PM1635a, 3 DWPD, 4380 TBW
12	2 x 2TB SATA 512n 6Gb/s 7,2 tys. obr./min 2,5-calowy dysk twardy wymieniany bez wyłączania systemu
13	Wewnętrzny kontroler RAID
14	Rozruch w trybie UEFI BIOS z partycją GPT
15	Podwójny nadmiarowy wymieniany bez wyłączania systemu zasilacz (1+1), 1100W
16	2xC13 do C14, styl PDU, 10 amperów, przewód zasilający o długości 2m (6,5 stóp)
17	Wbudowana dwuportowa karta LOM 10GbE
18	Podwójny nadmiarowy zasilacz (1+1) wymieniany bez wyłączania systemu, 750W
19	Konfiguracja w obudowie rack, standardowa ramka do serwera
20	DVD +/-RW napęd SATA wewnętrzny
21	Usługa w zakresie zasobów - etykieta wysyłkowa systemu (model, Service Tag, informacje o zamówieniu, podstawowe dane konfiguracji)
22	3-letnia gwarancja z czasem reakcji 24 h

6. Szkolenia

1. Przeszkolenie użytkowników systemu w zakresie podstawowej obsługi - przeglądania danych, wykonywanie raportów, obsługa systemu odczytu wodomierzy w wymiarze min. 16 godzin.
2. Przeszkolenie operatorów/użytkowników edycyjnych oraz administracyjnych systemów w zakresie konfiguracji i dostosowania systemu do struktury jednostki i podziałów kompetencyjnych oraz edycji danych w wymiarze min 16 godzin.
3. Przeszkolenie operatorów/użytkowników z zakresu obsługi systemu eBOK – 8 godzin.