



## **Wymagania techniczne dla gazomierzy inteligentnych stosowanych w PSG**

**Właściciel Procesu: Dyrektor Departamentu Transportu Gazu**

## Spis treści

1. Cel wymagań technicznych.....	3
2. Zakres stosowania. ....	3
3. Definicje i określenia. ....	3
4. Wymagania ogólne. ....	3
5. Wymagania metrologiczne.....	4
6. Wymagania w zakresie pomiaru, rejestracji i udostępniania zarejestrowanych wartości. ....	4
7. Wymagania w zakresie konfiguracji gazomierza.....	5
8. Wymagania dla modułu komunikacyjnego. ....	6
9. Wymagania w zakresie zabezpieczeń gazomierza. ....	8
10. Wymagania w zakresie prezentacji danych na wyświetlaczu. ....	9
11. Parametry techniczne i jakościowe.....	9
12. Wymagania bezpieczeństwa dla firmware gazomierza: .....	11
13. Wymagania bezpieczeństwa dla kluczy szyfrujących:.....	11
14. Wymagania bezpieczeństwa dla uwierzytelniania i autoryzacji: .....	12
15. Wymagania bezpieczeństwa dla komunikacji:.....	12
16. Wymagania bezpieczeństwa dla integralności i rejestrowania zdarzeń:.....	12
17. Dokumenty związane .....	13
18. Karta zmian i przeglądu.....	14
19. Historia wersji .....	15

### 1. Cel wymagań technicznych.

Celem niniejszej regulacji jest ujednolicenie wymagań technicznych dla miechowych gazomierzy inteligentnych, instalowanych w punktach wyjścia z sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.

### 2. Zakres stosowania.

Niniejszy dokument określa główne wymagania techniczne dla miechowych gazomierzy inteligentnych (tzw. smart meters), instalowanych w nowo przyłączanych punktach wyjścia z sieci dystrybucyjnej gazu ziemnego Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o., lub w przypadku wymiany obecnie eksploatowanych gazomierzy miechowych na gazomierze inteligentne.

### 3. Definicje i określenia.

**PSG** - Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.

**AFD1** - integralne z Gazomierzem miechowym urządzenie zapewniające realizację funkcjonalności dodatkowych. Zintegrowany z Gazomierzem miechowym moduł telemetryczny, wbudowany w jego obudowę, stanowiący z nim jedno urządzenie.

### 4. Wymagania ogólne.

4.1. Gazomierz musi być wykonany zgodnie z obowiązującymi na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej przepisami, w tym między innymi:

- 4.1.1. Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 815),
- 4.1.2. wymaganiami Dyrektywy 2014/32/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (MID),
- 4.1.3. wymaganiami Dyrektywy 2014/53/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylającej dyrektywę 1999/5/WE (RED), do potwierdzenia przez dołączenie do oferty deklaracji CE,

- 4.1.4. wymaganiami Dyrektywy 2014/34/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej,
- 4.1.5. wymaganiami Dyrektywy 2014/30/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej.
- 4.2. Gazomierz musi być zaprojektowany oraz zaprogramowany, tak aby w jak największym stopniu eliminował ryzyko wystąpienia znanych podatności bezpieczeństwa opisanych w aktualnych standardzie OWASP IoT (Internet of Things).

W przypadku nowelizacji któregośkolwiek z aktów prawnych/norm/standardów technicznych, powołanych w niniejszym dokumencie, wymagania techniczne dla gazomierzy inteligentnych należy odnosić do najnowszej wersji przywołanego aktu prawnego/normy/standardu technicznego.

## **5. Wymagania metrologiczne.**

- 5.1. Parametry metrologiczne powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 1359 lub normach zawierających równoważne wymagania.

## **6. Wymagania w zakresie pomiaru, rejestracji i udostępniania zarejestrowanych wartości.**

Zdalny odczyt rejestrowanych danych pomiarowych i zdalna konfiguracja, zgodnie z protokołem komunikacyjnym SMART-GAS, wprowadzonym standardem ST-IGG-0201 pt. "Protokół komunikacyjny SMART-GAS".

- 6.1. Rejestracja i archiwizacja zliczonej objętości gazu przepływającego przez gazomierz w warunkach pomiaru w m<sup>3</sup>, z dokładnością określoną w normie PN-EN 1359 i z okresem rejestracji co 60 minut oraz co dobę. W wewnętrznej pamięci gazomierza muszą być przechowywane dane archiwalne godzinowe za okres co najmniej 3 ostatnich miesięcy. W wewnętrznej pamięci gazomierza muszą być przechowywane dane archiwalne dobowe za okres co najmniej ostatnich 12 miesięcy.
- 6.2. Dwukierunkowa, szyfrowana i nieszyfrowana komunikacja umożliwiająca zdalne pobieranie danych pomiarowych i rejestrowanych oraz zdalną konfigurację gazomierza, w protokole SMART-GAS zgodnym ze standardem ST-IGG-0201.

- 6.3. Wysyłanie do systemu informatycznego, co najmniej następujących danych pomiarowych:
- 6.3.1. bieżący licznik zużycia gazu,
  - 6.3.2. przyrosty na każdą godzinę i stan licznika na koniec każdej doby gazowej lub liczniki dobowe i dane godzinowe za okres objęty czasookresem przesyłania danych,
  - 6.3.3. temperatura otoczenia,
  - 6.3.4. bieżący stan naładowania baterii,
  - 6.3.5. poziom sygnału sieci komórkowej,
  - 6.3.6. wersja firmware gazomierza AFD1.
  - 6.3.7. W przypadku gazomierzy ze zdalnie sterowanym zaworem:
    - 6.3.7.1.1. stan zaworu,
    - 6.3.7.1.2. znacznika czasowego z wykonania akcji zaworowej (data i godzina otwarcia/zamknięcia zaworu)
    - 6.3.7.1.3. stan licznika Gazomierza AFD1 dla znacznika czasowego, o którym mowa w podpunkcie 6.4.7.2.
  - 6.4. Lokalny odczyt danych archiwalnych zarejestrowanych w gazomierzu i parametrów pracy przy wykorzystaniu oprogramowania, interfejsów przewodowych (np. złącze optyczne, USB-C)

## **7. Wymagania w zakresie konfiguracji gazomierza.**

- 7.1. Wybudzanie gazomierza ze stanu uśpienia jednym przyciskiem np. przy pierwszym montażu.
- 7.2. Zmiana ustawień i konfiguracja poszczególnych parametrów w sposób zdalny i lokalny.
- 7.3. Konfiguracja dowolnie wybranej godziny zakończenia doby gazowej oraz dnia zakończenia miesiąca gazowego (dot. okresu rozliczeniowego).
- 7.4. Konfiguracja wewnętrznego zegara czasu pracy gazomierza AFD1 (synchronizacja czasu, możliwość wyłączenia i włączenia automatycznej zmiany czasu zimowy na czas letni i odwrotnie, ustawienie tylko czasu zimowego, ustawienie tylko czasu letniego).
- 7.5. Konfiguracja zmiany harmonogramu wysyłania rejestrowanych danych pomiarowych zgodnie ze standardem ST-IGG-0201.
- 7.6. Konfiguracja częstotliwości wysyłania rejestrowanych danych pomiarowych w ciągu doby.

- 7.7. Konfiguracja godziny uruchomienia modułu komunikacyjnego gazomierza AFD1 (przejścia w stan aktywny).
- 7.8. Konfiguracja przedziału czasu względem godziny bazowej, w którym gazomierz losowo będzie się wybudzał i będą wysyłane dane pomiarowe,
- 7.9. Konfiguracja parametrów transmisyjnych, co najmniej:
  - 7.9.1. Adres IP, port serwera odbierającego dane w pakietach UDP,
  - 7.9.2. Nazwa APN
- 7.10. Konfiguracja poniżej wskazanych parametrów gazomierza AFD1:
  - 7.10.1. identyfikator punktu pomiarowego, na którym gazomierz AFD1 ma być zamontowany,
- 7.11. Konfigurację, czy transmisja ma być szyfrowana, czy nieszyfrowana

## **8. Wymagania dla modułu komunikacyjnego.**

- 8.1. Transmisja danych w technologii LTE Cat-M
- 8.2. Wykonanie gazomierza AFD1 z modułem komunikacyjnym wbudowanym w gazomierz, zgodnie z normą PN EN 16314.
- 8.3. Dostęp do modułu komunikacyjnego zabezpieczony plombą monerską. Dostęp do modułu komunikacyjnego nie powinien naruszać plomby modułu metrologicznego.
- 8.4. Współpraca z kartami mini SIM o standardach 2FF (25x12 mm, Micro-SIM) lub 3FF (15x12 mm, Mini-SIM) lub MFF2, w wykonaniu standardowym lub przemysłowym, zabezpieczonymi kodem PIN i bezpinowymi. Podtrzymanie całej konfiguracji modemu w przypadku zaniku zasilania (rozładowania baterii) lub restartu gazomierza.
- 8.5. Jeżeli gazomierz zostanie wprowadzony w stan aktywności (celem wysłania danych pomiarowych)
  - 8.5.1. automatycznie, wówczas po wysłaniu danych powinien pozostać 40 sekund w tym stanie, aby móc odebrać ewentualne komunikaty z systemu informatycznego. Jeżeli w tym czasie gazomierz odbierze ww. komunikaty wówczas czas aktywności powinien startować od początku o dalsze 40 sekund, itd. Jeżeli w czasie minimum 40 sekund stanu aktywności gazomierza nie odbierze komunikatów powinien przejść do stanu uśpienia. Do kalkulacji czasu pracy na baterii należy przyjąć częstotliwość oczekiwania na komunikaty równą jeden raz na dobę,
  - 8.5.2. ręcznie, wówczas po wysłaniu danych powinien pozostać 120 sekund w tym stanie, aby móc odebrać ewentualne komunikaty z systemu informatycznego. Jeżeli w tym czasie gazomierz odbierze ww. komunikaty, wówczas czas

- aktywności powinien startować od początku o dalsze 120 sekund. Jeżeli w czasie 120 sekund stanu aktywności Gazomierza AFD1 nie odbierze komunikatów powinien przejść do stanu uśpienia. Do kalkulacji czasu pracy na baterii należy przyjąć częstotliwość oczekiwania na komunikaty równą jeden raz na miesiąc,
- 8.6. Lokalna komunikacja z wykorzystaniem interfejsów przewodowych (np. złącze optyczne lub USB-C), protokołu SMART-GAS zgodnie ze Standardem Technicznym ST-IGG-0201 pt. „Protokół komunikacyjny SMART-GAS”.,
- 8.7. zdalna i lokalna zmiana firmware (w granicach zapewniających zachowanie zgodności z dyrektywą MID/ nie naruszającą właściwości metrologicznych gazomierza AFD1).
- 8.8. Praca na baterii (bateriach) wewnętrznej zasilającej moduł telemetryczny, wymiennej, ogólnodostępnej na rynku, przez okres minimum 10 lat przy założeniu, że transmisje wykonywane będą raz na dobę (tzn. co 24h).
- 8.9. Cykliczne (nie rzadziej niż raz w miesiącu) synchronizowanie zegara wewnętrznego gazomierza z serwerem czasu (sieci komórkowej lub NTP w sieci LAN).
- 8.10. Wykonanie gazomierza z anteną wewnętrzną (wbudowaną) z możliwością dołączenia/dokręcenia anteny zewnętrznej (złącze typu FME/SMA)
- 8.11. Gazomierz z zewnętrzną anteną powinien posiadać złącze typu FME/SMA umożliwiające podłączenie anteny zewnętrznej (dokręcanej lub na przewodzie).
- 8.12. Antena zewnętrzna na przewodzie powinna:
- 8.12.1. posiadać możliwość montażu za pomocą magnesu,
  - 8.12.2. generować wzmocnienie sygnału na poziomie min. 2,5 dB,
  - 8.12.3. posiadać kabel antenowy o długości min. 1,5 m,
  - 8.12.4. posiadać stały promiennik antenowy,
  - 8.12.5. połączenie anteny z gazomierzem powinno być zrealizowane przy pomocy złącza FME/SMA. Niedopuszczalne jest stosowanie dodatkowych przejściówek lub konwerterów złącza,
  - 8.12.6. długość (wysokość) anteny nie powinna przekraczać 20 cm.
- 8.13. Moduł komunikacyjny zabudowany w gazomierzu nie może pogarszać stopnia ochrony dla gazomierza.
- 8.14. Prosty montaż/wymiana baterii zasilającej moduł komunikacyjny.
- 8.15. Gazomierz musi mieć możliwość odczytu i zdalnego przesłania logów z co najmniej dwóch ostatnich procesów logowania do sieci operatora telekomunikacyjnego.
- 8.16. Gazomierz musi mieć możliwość zdalnej konfiguracji kolejności wyboru sieci operatora telekomunikacyjnego oraz możliwość zapamiętania ostatniej sieci z jaką

udało się w sposób skuteczny nawiązać komunikację i ustawienie jej jako sieci preferowanej.

- 8.17. Gazomierz musi mieć możliwość komunikacji w sieci komórkowej w trybie roamingu krajowego.

## **9. Wymagania w zakresie zabezpieczeń gazomierza.**

- 9.1. Zabezpieczenie przed nielegalnym pobieraniem paliwa gazowego, uniemożliwiające ingerencję osób trzecich w pracę gazomierza bez pozostawienia widocznych, trwałych uszkodzeń lub innych widocznych śladów ingerencji,
- 9.2. Zabezpieczenie przed ingerencją w liczydło według rozwiązań stosowanych przez producenta oraz przy pomocy plomb samoprzylepnych, umieszczonych pomiędzy obudową gazomierza a osłoną liczydła, których konstrukcja i miejsce lokalizacji. W przypadku próby ingerencji w liczydło powodować będzie jednoznaczne wizualne objawy zarówno na powierzchni gazomierza, jak i na powierzchni plomby. Dodatkowo do systemu informatycznego powinna być wysłana informacja dotycząca naruszenia zabezpieczeń gazomierza.
- 9.3. Plomby powinny być odporne na warunki zewnętrzne przez okres min. 10 lat. Plomby powinny zawierać niepowtarzalny numer identyfikacyjny dla danego roku produkcji gazomierza,,
- 9.4. Zabezpieczenie przed ingerencją w mechanizmy wewnętrzne poprzez króćce przed pierwszym montażem gazomierzy – zabezpieczenie powinno być wykonane przy pomocy:
- 9.4.1. zaślepek zabezpieczonych plombami samoprzylepnymi zawierającymi niepowtarzalny numer identyfikacyjny dla danego roku produkcji gazomierza, lub
- 9.4.2. kapsli jednorazowego użytku, tj. o konstrukcji umożliwiającej zdjęcie kapsla bez użycia dodatkowych narzędzi, jednocześnie powodując jego nieodwracalne uszkodzenie w czasie zdejmowania,
- 9.5. Zabezpieczenie przed ingerencją polegającą na cofaniu wskazań liczydła gazomierza w wyniku przepływu wstecznego według rozwiązań stosowanych przez producenta.
- 9.6. System zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem osób trzecich do danych, zawartych w gazomierzu oraz konfiguracji i dokonywania ich zmian.
- 9.7. Gazomierz musi być odporny na działanie magnesów neodymowych lub musi posiadać czujnik i sygnalizację zadziałania zewnętrznego pola magnetycznego.



Alarm zadziałania pola magnetycznego musi być przesyłany do systemu nadrzędnego.

## **10. Wymagania w zakresie prezentacji danych na wyświetlaczu.**

- 10.1. Jeden cyfrowy wielofunkcyjny wyświetlacz LCD umożliwiający użytkownikom odczyt co najmniej następujących danych:
- 10.1.1. bieżącego licznika zużycia gazu w m<sup>3</sup>,
  - 10.1.2. stanu naładowania baterii,
  - 10.1.3. poziomu sygnału sieci komórkowej (CSQ),
  - 10.1.4. maksymalnego przyrostu godzinowego poboru gazu w m<sup>3</sup>/h w bieżącym miesiącu wraz z datą i godziną jej wystąpienia,
  - 10.1.5. maksymalnego przyrostu godzinowego poboru gazu w m<sup>3</sup>/h w poprzednich 3 miesiącach wraz z datą i godziną jej wystąpienia,
  - 10.1.6. aktualnej daty i godziny gazomierza,
  - 10.1.7. stanu alarmów.
- 10.2. Sygnalizacja statusu połączenia z siecią komunikacyjną (komunikacja nawiązana, brak komunikacji).
- 10.3. Po wybudzeniu gazomierza jednym przyciskiem pierwszą pozycją, która pojawia się na wyświetlaczu, musi być stan gazomierza.
- 10.4. Krótka instrukcja na gazomierzu dla odbiorcy (jak odczytać stan licznika itp - krok po kroku)

## **11. Parametry techniczne i jakościowe**

- 11.1. Zakres temperatury otoczenia i gazu co najmniej od -25 °C do +55 °C.
- 11.2. Na tabliczce znamionowej gazomierza dane w formie kodu kreskowego w standardzie 128, zgodnie ze standardem Izby Gospodarczej Gazownictwa ST-IGG-1401 „Kody kreskowe dla urządzeń w punktach gazowych. Kody kreskowe dla gazomierzy miechowych.” Rok produkcji (dwie cyfry); kod producenta (jeden znak); typ (sześć znaków – jeżeli oznaczenie typu jest krótsze niż sześć znaków powinno być uzupełnione spacjami za tym oznaczeniem); rozstaw króćców (trzy cyfry); numer fabryczny (osiem cyfr - jeżeli numer fabryczny jest krótszy niż osiem cyfr powinien być poprzedzony zerami).
- 11.3. Oznakowane w sposób wyraźny i trwały kierunku przepływu za pomocą strzałki między króćcami.
- 11.4. Dopuszczalne ciśnienie robocze nie niższe niż 10 kPa.
- 11.5. Korpus gazomierza w kolorach białym, szarym lub jasnoszarym.

- 11.6. Wykonanie z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczone antykorozyjnie, zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 1359
- 11.7. Deklarowany okres eksploatacji gazomierza - minimum 20 lat.
- 11.8. Bezobsługowa eksploatacja, bez wykonywania dodatkowych czynności zalecanych przez producenta, przez cały okres do terminu wykonania ponownej legalizacji, tj. 10 lat.
- 11.9. Prosty montaż i obsługa eksploatacyjna gazomierza realizowana przez monterą. Wybudzanie gazomierza jednym przyciskiem.
- 11.10. Bilans energetyczny – sprawdzenie żywotności baterii lub przedłożenie bilansu energetycznego potwierdzającego deklarowaną żywotność baterii.
- 11.10.1. Założenia do przygotowania bilansu energetycznego:
- a) gazomierz pracuje w temperaturze otoczenia 5 °C przy wilgotności względnej powietrza 80%,
  - b) gazomierz wysyła komunikat 1/dobę, w pozostałym czasie rejestruje dane - normalny tryb pracy,
  - c) w bilansie nie uwzględnia się: komunikacji lokalnej z gazomierzem, zdalnej aktualizacji oprogramowania, konfiguracji urządzenia zdalnie i lokalnie.
  - d) zdalnie sterowany zawór odcinający otwiera się i zamyka co najmniej 10 razy
- 11.10.2. Bilans powinien zawierać następujące informacje:
- a) rodzaj i pojemność zastosowanej baterii w [mAh],
  - b) jednostkowy pobór prądu w ciągu doby, z podziałem na komunikację i normalny tryb pracy w [mA], dla każdego ze stanów pracy należy podać czas poboru prądu,
  - c) wyliczenie ilości dni pracy na zastosowanej baterii,
  - d) zużycie jednostkowe prądu/energii w trakcie działań wskazanych w pkt. 11.10.1 c) oraz innych sporadycznych działań, którą mogą mieć wpływ na zużycie baterii.
  - e) otwarcie i zamknięcie zaworu co najmniej 10 cykli przez 10 lat pracy.
- 11.11. Stopień ochrony gazomierza co najmniej IP54.
- 11.12. W przypadku gazomierzy ze zdalnie sterowanym zaworem:
- 11.12.1. Posiadać wbudowany, wewnętrzny zawór umożliwiający wstrzymanie lub wznowienie dostaw paliwa gazowego;
- 11.12.2. Posiadać funkcjonalność zdalnego wstrzymania/wznowienia dostawy paliwa gazowego – dotyczy gazomierzy ze zdalnie sterowanym zaworem.

**12. Wymagania bezpieczeństwa dla firmware gazomierza:**

- 12.1. Gazomierz musi posiadać mechanizm sprawdzania poprawności przynajmniej sum kontrolnych oprogramowania gazomierza (firmware) podczas jego aktualizacji.
- 12.2. Aktualizacja firmware gazomierza nie może wymagać dostępu do sieci Internet.
- 12.3. Zdalna aktualizacja firmware gazomierza musi być realizowana z wewnętrznych zasobów PSG.
- 12.4. Aktualizacja firmware gazomierza musi być poprzedzone procesem uwierzytelniania i autoryzacji.
- 12.5. Każdy gazomierz musi posiadać indywidualny identyfikator, jednoznacznie go wyróżniający.
- 12.6. Pamięć wewnętrzna gazomierza przechowująca dane musi podlegać szyfrowaniu.
- 12.7. Gazomierze będą sprawdzane w zakresie bezpieczeństwa przez Zamawiającego.
- 12.8. Wykonawca musi zagwarantować wsparcie dla urządzeń przez okres ich eksploatacji, przynajmniej w zakresie wydawania poprawek bezpieczeństwa firmware zgłoszonych przez Zamawiającego.
- 12.9. Wykonawca (dostawca urządzeń) musi przedstawić dokumentację techniczną zawierającą przynajmniej:
  - specyfikację zabezpieczeń dostępu do danych przechowywanych i przesyłanych przez urządzenie,
  - specyfikację zabezpieczeń dostępu do funkcjonalności przez dostępne interfejsy komunikacyjne, w tym opis używanych protokołów komunikacji oraz szyfrowania.

**13. Wymagania bezpieczeństwa dla kluczy szyfrujących:**

- 13.1. Gazomierz oraz moduł komunikacyjny gazomierza nie mogą w żadnym przypadku udostępniać haseł oraz kodu PIN karty SIM.
- 13.2. Gazomierz oraz moduł komunikacyjny gazomierza nie mogą zawierać predefiniowanych, niezmiennych lub generowanych według określonego algorytmu kont, haseł i kluczy.
- 13.3. W gazomierzu musi istnieć możliwość zdalnej i lokalnej zmiany certyfikatu (klucza) do uwierzytelniania na interfejsach komunikacyjnych.
- 13.4. Dla poszczególnych interfejsów komunikacyjnych gazomierza muszą być stosowane wyłącznie różne certyfikaty (klucze), tzn. na każdym z interfejsów nie mogą być takie same certyfikaty (klucze).
- 13.5. Niedopuszczalne jest implementowanie niezmiennych kluczy fabrycznych/serwisowych umożliwiających lokalny dostęp do gazomierza.

- 13.6. Gazomierz musi posiadać możliwość wymuszania określonej polityki haseł/sekretów dla dostępu do gazomierza z poziomu interfejsu i oprogramowania narzędziowego

**14. Wymagania bezpieczeństwa dla uwierzytelniania i autoryzacji:**

- 14.1. Dostęp do wszystkich interfejsów komunikacyjnych musi być realizowany wyłącznie po uwierzytelnieniu i autoryzacji.
- 14.2. Gazomierz musi posiadać możliwość wyłączenia interfejsów komunikacyjnych.
- 14.3. Wszystkie nieużywane interfejsy komunikacyjne, protokoły itp. muszą być domyślnie wyłączone.
- 14.4. Zmiany w konfiguracji gazomierza nie mogą odbywać się bez wcześniejszej autoryzacji i uwierzytelniania.

**15. Wymagania bezpieczeństwa dla komunikacji:**

- 15.1. Moduł komunikacyjny musi umożliwiać zdalny i lokalny dostęp wyłącznie poprzez połączenia szyfrowane za pomocą algorytmu AES 128.
- 15.2. Wymagane jest uwierzytelnienie gazomierza podczas nawiązywania komunikacji z bramką agregującą oraz systemem pomiarowym.
- 15.3. Moduł komunikacyjny gazomierza musi posiadać możliwość ograniczenia komunikacji tylko z wybranymi adresami IP lub sieci (tzw. whitelist).

**16. Wymagania bezpieczeństwa dla integralności i rejestrowania zdarzeń:**

- 16.1. Gazomierz musi posiadać zabezpieczenie przed usunięciem i modyfikacją danych pomiarowych bez wcześniejszej autoryzacji i uwierzytelnienia.
- 16.2. W przypadku dostępu do gazomierza poprzez oprogramowanie narzędziowe, gazomierz musi rejestrować dane zapewniające identyfikację użytkownika uruchamiającego wykonanie komendy skutkującej wystąpieniem zdarzenia np.: zmiany oprogramowania (firmware), zmiana parametryzacji w gazomierzu.
- 16.3. Gazomierz musi posiadać mechanizm zapewniający bezpieczeństwo przesyłanych do gazomierza komend w zakresie co najmniej:
- synchronizacji czasu,
  - sterowania,
- 16.4. Nieautoryzowane próby dostępu na wszystkich interfejsach muszą być rejestrowane przynajmniej w dzienniku zdarzeń gazomierza.
- 16.4.1. Dziennik zdarzeń powinien być zapisywany w formacie tekstowym i zawierać co najmniej wartości:
- Data,
  - czas,

- interfejs,
- adres IP,
- port,

- żądanie/opis/błąd.

Dopuszcza się zapis w formacie binarnym, pod warunkiem dostarczenia przez Wykonawcę narzędzi pozwalających na konwersję tego typu danych do formatu tekstowego podczas odczytu.

16.5. Wielokrotne nieautoryzowane próby (ilość prób konfigurowalna) dostępu na wszystkich interfejsach muszą blokować możliwości dostępu przez określony, konfigurowalny czas, aby zapobiegać atakom siłowym.

16.6. Moduł komunikacyjny gazomierza (lub sam gazomierz) musi ignorować niewłaściwe komendy, polecenia.

## **17. Dokumenty związane**

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla przyrządów pomiarowych (Dz. U. z 2016 r., poz. 815).
- Dyrektywa 2014/32/UE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku przyrządów pomiarowych (MID).
- Dyrektywa 2014/53/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich dotyczących udostępniania na rynku urządzeń radiowych i uchylająca dyrektywę 1999/5/WE (RED), do potwierdzenia przez dołączenie do oferty deklaracji CE,
- Dyrektywa 2014/34/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej.
- Dyrektywa 2014/30/UE w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej.
- PN-EN 1359 „Gazomierze - Gazomierze miechowe”.
- PN-EN 16314 „Gazomierze – dodatkowe funkcjonalności”.

**18. Karta zmian i przeglądu**

Lp.	Data zmiany/przeglądu (uzupełnia Biuro Regulacji)	Ogólny opis zakresu zmiany (nr punktu/ załącznika, zmiana odpowiedzialności, nowy tryb postępowania w punkcie...)
1	10.01.2024	Zmiana treści w pkt. 6.3.5. ,
2	10.01.2024	Zmiana treści w pkt. 7.9.1.,
3	10.01.2024	Zmiana treści w pkt. 8.4.,
4	10.01.2024	Zmiana treści w pkt. 8.10.,
5	10.01.2024	Dodano pkt 8.18:
6	10.01.2024	Zmiana treści pkt. 9.2. i 9.3.
7	10.01.2024	Zmiana treści w pkt. 10.1.3.:
8	10.01.2024	Dodano pkt 10.3 i 10.4
9	10.01.2024	Dodano pkt 12.7 i 12.8 i 12.9.
10	10.01.2024	Zmiana treści w pkt. 16.1:
11	10.01.2024	Dodanie zapisu do pkt. 16.4.1:

#### 19. Historia wersji

Numer wydania	Numer Zarządzenia	Data Zarządzenia	Początek okresu obowiązywania	Koniec okresu obowiązywania
1.	74/2020	10.09.2020	15.09.2020	09.01.2024
2	2/2024	10.01.2024		