# Техническа спецификация за квалификационна система с предмет:

# „Доставка на компоненти и водомери и поетапно изграждане на система за интелигентно измерване на потреблението“

# Технически спецификации и изисквания за крайни устройства за отчитане данни за потребление:

## Комуникационни изисквания

### Комуникационни устройства/хардуер с възможност за използване на безжични технологии в един от долупосочените радио диапазони от обхвата на свободен за ползване и подлежащ на разрешителен режим радиочестотен спектър, съгласно издадените нормативни документи от компетентните държавни органи в Република България, както следва:

#### радиочестотен спектър, утвърден от КРС, без да е необходимо **да е индивидуално определен (свободен достъп) в диапазоните или** **индуктивно:**

##### 433-500 MHz;

##### 860-870 MHz.

#### радиочестотен спектър, утвърден от КРС, чрез разрешение за ползване на индивидуално определен ограничен ресурс в диапазона или индуктивно:

##### 900 MHz – 2100 MHz.

### Поддържане от страна на мрежата и от крайните комуникационни устройства на двупосочна комуникация с възможност чрез нея за промяна (в рамките на 24 часа) на определени технически и функционални параметри на устройствата:

#### периодичност на запис на отчет;

#### периодичност на предаване на данни за потребление;

#### начални стойности на показанията за потребление.

### Възможност на комуникационните устройства за предаване на данни за потребление, както следва:

#### запис на отчет за потребление на 30 минути – предаване на записани отчети в рамките на 24 часа /предвидени 4 (четири) трансмисии на ден/ с осигуряване непрекъсната във времето последователност на отчетите.

#### При искане на Възложителя, следва да е налична възможност за промяна на периодичност на запис на отчет на потребление между 1 минута и 60 минути (независимо от броя на трансмисиите) за определен период от време, отчитайки промяна на жизнения цикъл на батерията**.**

## Окомплектация и габаритни размери на комуникационните модули /устройства/

### Възможност за окомплектоване на хардуера на крайните комуникационни устройства с импулсни изводи/четци.

### Възможност за осигуряване на минимум 2 метра дължина на съединителен кабел от страна на крайното комуникационно устройство за свързване към импулсни изводи/четци (в случай, че комуникационните устройства не са директно интегрирани).

### Осигуряване непрекъсната автономна работа на комуникационните устройства без използване на връзка към външна електрозахранваща мрежа.

### Окомплектоване на комуникационните устройства с автономно захранване за гарантиране непрекъсваема работа според изискванията.

### Съблюдаване на изисквания към комуникационните устройства за максимално допустими габаритни размери до 15см х 10см х 5 см (ВхДхШ) заедно с автономното захранване с оглед съвместимост на условията за монтаж на крайните устройства по физическите локации.

### Допуска се участникът да предложи и комуникационни устройства с габарити по-малки от горепосочените.

### Съвместимост на комуникационните устройства за работа с импулсни изводи/четци на производители на водомери на принцип „отворен колектор“.

## Условия за работа на комуникационните модули /устройства/

### Съвместимост с всички видове импулсни изводи/четци на всички производители на водомери;

### Комуникационни устройства предназначени за работа в силно влажна или наводнена среда;

### Водо и прахозащита на крайните комуникационни устройства;

### Гарантирана работа на устройствата при външна температура oт -20°C до +40°C температура;

### Всеки хардуерен компонент, трябва да е проектиран така, че да е защитен. Защита, като пломби, марки, печати или кодове.

## Сертификати и маркировка на комуникационните модули /устройства/:

1. CE маркировка и съответна декларация за съответствие с указан клас на устойчивост към околната среда;
2. Сертификат за ЕС изследване за съвместимост с радио спектъра на съответната технология;
3. Сертификат за Електромагнитна съвместимост съгласно директива за електромагнитната съвместимост (EMC) 2014/53/ЕС;
4. Сертификат за Безопасност.

 Доставчикът следва да предостави нужните условия за свободно прехвърляне на хардуерните устройства към другa безжична комуникационнa технология от същия тип.

Хардуерните устройства следва да поддържат възможност за съхранение на всички направени записи на отчети за потребление за всички направени записи в рамките на последните 24 часа, съгласно условията на т.3, ал.а от Раздел А, Комуникационни изисквания или на по-малък интервал в зависимост от честотата на отчетите.

# Технически спецификации и изисквания към водомери за студена вода с номинален диаметър от 15 мм до 50 мм, вид съединение „Резба“

## Водомерите трябва да бъдат със следните дължини:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметър водомер (мм)** | **15** | **15** | **20** | **20** |
| Дължина (мм) | 110 | 170 | 130 | 190 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаметър водомер (мм)** | **25** | **30** |
| Дължина (мм) | 260 | 260 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Диаметър водомер (мм)** | **40** | **50** |
| Дължина (мм) | 300 | 300 |

## В зависимост от типа:

### Водомерите с номинален диаметър 15 мм (дължина 110 мм) и 20 мм (дължина 130 мм), трябва да отговарят на една от следните характеристики:

#### едноструйни, оборудвани със сухи часовникови механизми, които са капсуловани и с по минимум пет цифри на ролковия брояч, изразяващи кубични метри. Предавката между перката и часовниковия механизъм трябва да бъде магнитна.

#### едноструйни, оборудвани с мокри часовникови механизми с по минимум пет цифри на ролковия брояч, изразяващи кубични метри. Предавката между перката и часовниковия механизъм трябва да бъде директна – механична.

### Водомерите с номинален диаметър от 15 (15 мм - дължина 170 мм и 20 мм - дължина 190 мм) до 50 мм трябва да бъдат многоструйни, оборудвани със сухи, полусухи или мокри часовникови механизми, с по минимум **пет** цифри на ролковия брояч, изразяващи кубични метри.

#### Допуска се само ролковият брояч да бъде отделен в самостоятелна камера, която е запълнена с дестилирана вода (или друга напълно прозрачна течност) и е защитен от водата, протичаща през водомера и запълваща останалата част на часовниковия механизъм.

#### Не се допуска камерата на ролковия брояч да бъде запълнена с въздух или какъвто и да е газ.

## Водомерите не трябва да са от типа обемни – бутални, дискови, ротационни, с овалнзъбни колела и лопатовидни.

## Водомерите трябва да бъдат с възможност за допълнително поставяне на импулсен или индуктивен извод/четец за дистанционно отчитане на данните, без да се нарушава целостта на корпуса или метрологичния знак на водомера. Водомерите за студена вода с номинален диаметър 40 и 50 мм трябва да имат поставен импулсен или индуктивен извод/четец в импулсния изход за дистанционно отчитане на данните. Връзката между импулсния извод/четец и модула трябва да бъде кабелна.

## Участникът трябва да предостави заверено копие от валиден сертификат за съответствие на доставяните стоки, издаден от оторизиран орган, в съответствие с Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на средствата за измерване /НСИОССИ/, обнародвано в ДВ, бр.23 от 25.03.2016г. или всички водомери трябва да притежават MID сертификат за оценка на съответствието. Предложените стоки трябва да изпълняват условията по Директива 32/2014/ЕС.

## Стойностите на разхода трябва да са:

### Q3/Q1=R,където Q3 (постоянният разход) е най-големият разход, при който водомерът работи задоволително при нормални условия на работа, т.е. при стабилни или преходни условия на потока, а Q1 (минималният разход) е най-малкият разход, при който водомерът дава показания, които удовлетворяват изискванията относно максималните допустими грешки.

 За всички водомери R=Q3/Q1≥100.

### Q2/Q1=1.6, където Q2 (преходният разход) е стойността на разхода, намираща се между постоянния и минималния разход, при която обхватът на разхода се разделя на две зони: „горна зона” и „долна зона”. Всяка зона има характерна максимална допустима грешка.

### Q4/Q3=1.25, където Q4 (разходът на пренатоварване) е най-големият разход, при който водомерът работи по задоволителен начин за кратък период от време без повреда.

## Максималната допустима грешка – положителна или отрицателна – за обеми, доставяни при разходи между Q1 и Q2 (не се включва), е ±5 %.

## Стойности на Q3 м3/час (MID сертификат за оценка на съответствието):

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметър (мм)** | **15** | **20** | **25** | **32** | **40** | **50** |
| Q3 м3/час | 2.5 | 4.0 | 6.3 | 10.0 | 16.0 | 25.0 |

# Техническа спецификация и изисквания към импулсните или индуктивните изводи/четци

## Да са с водонепромокаема защита IP68 .

## Да са с възможност за свързване с модули от всички видове, типове, производители – стационарни и кабелни. Възможно е импулсните или индуктивните изводи/четци да изпълняват функциите и на модул.

## Максималната стойност на единичния импулс (кратна на 10) трябва да бъде 10 литра.

## За водомерите от многоструен тип /всички диаметри/, в границите на максималната стойност, Възложителят има право да фиксира стойността на единичния импулс на 1 литър при възлагане на конкретна поръчка в рамките на квалификационната система, след предварително уведомяване на Доставчика.

# ОБЩИ ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОДОМЕРИТЕ:

## Стоката трябва да е направена от материали с подходяща якост и стабилност, устойчива на вътрешна и нормална външна корозия.

## Видът на материала за корпуса на водомерите трябва да е месинг. Изключение се допуска единствено за DN50. Материалът за този диаметър може да бъде сферографитен чугун.

## Стоката трябва да има запечатващи защитни механизми (корда с оловна пломба, печат, капак и др.). Запечатването трябва да осигури невъзможност за демонтаж, калибриране без да бъде нарушено запечатването, както и да бъде предвидена защита срещу външни влияния, особено магнетизъм за водомерите „сух тип”.

## Показващото устройство, чрез просто съпоставяне на неговите различни съставни елементи, трябва да позволява надеждно, лесно и недвусмислено отчитане на измервания обем вода, изразен в кубични метри.

## Всички материали и изделия, които са вложени в стоката трябва да бъдат нови, неизползвани и да включват всички най-нови подобрения в материалите и дизайна.

# РАБОТНИ УСЛОВИЯ

## Водомерите трябва да издържат на постоянното налягане на водата, за което са предназначени, без оперативни повреди, изтичане, просмукване през стените или остатъчни деформации.

## Измененията на температурата на водата в границите от 0.1оС до 30оС не трябва да влияят неблагоприятно върху използваните в конструкцията материали.

## Водомерите трябва да издържат на случайна промяна на потоците, без всякакво влошаване или изменение на своите метрологични характеристики и в същото време да отчитат адекватно промяната.

## Максималното работно налягане, за което са проектирани водомерите, трябва да е 16 bar.

# СВЪРЗВАНЕ КЪМ ИНСТАЛАЦИЯТА

## Водомерите трябва да са окомплектовани с 2 броя уплътнения за присъединяването.

## Номиналният размер на всеки водомер, както на входа, така и на изхода, трябва да бъде с еднакви размери и на една и съща осева линия.

## Резбите на корпуса на водомерите – вход и изход, чрез които се свързват с присъединителните елементи (холендри) трябва да бъдат със следните размери в цол:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметър водомер (мм) | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Резба водомери – вход и изход (цол) | 3/4 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 | 2 | 2 1/2 |

## Присъединителните елементи (холендри) за водомерите трябва да бъдат изработени от месинг, а челото с което контактуват с водомера да бъде с равна напречна повърхност (без скосяване или берт).

## Минималните общи дължини на присъединителните елементи са както следва:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Диаметър водомер (мм) | 15 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 |
| Минимална обща дължина (мм) | 35 | 40 | 50 | 55 | 60 | 65 |

# ГАРАНЦИОННО ОБСЛУЖВАНЕ

## Гаранционният срок на всички стоки трябва да се покрива от производителя и да е минимум 24 месеца с изключение на автономното захранване/батерии на комуникационните модули. Гаранционният срок за всяка стока започва да тече считано от датата на доставка.

# Технически спецификации и изисквания към водомери за студена вода с номинален диаметър от 65 мм до 200 мм, вид съединение „Фланци“

## Водомерите трябва да бъдат със следните дължини:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметър водомер (мм)** | **65** | **80** | **100** | **125** | **150** | **200** |
| Дължина (мм) | 200 | 225 | 250 | 250 | 300 | 350 |

## Изискване към водомерите:

### Водомерите с номинален диаметър от 65 мм до 200 мм, трябва да бъдат със сухи часовникови механизми.

### Водомерите могат да бъдат оборудвани с електронни броячи или часовникови механизми, с минимум шест цифри на ролковия брояч или дисплей, изразяващи кубични метри. Оста на турбината на водомера трябва да съвпада с потока на водата и осевата линия вход-изход на водомера. Вътрешната батерия на електронния брояч трябва да издържа минимум 10 години при нормална експлоатация.

### Водомерите трябва да са окомплектовани с импулсен или индуктивен извод/четец в импулсния извод, с възможност за монтиране на модул за дистанционно отчитане на данните. Връзката между импулсния извод/четец и модула трябва да бъде кабелна.

### Маркировката за годината на производство на водомера, трябва да съответства на годината, през която е направена поръчката за доставка.

## Водомерите не трябва да са от типа обемни – бутални, дискови, ротационни, с овални зъбни колела и лопатовидни.

## Водомерите трябва да имат импулсен или индуктивен извод/четец за дистанционно отчитане на данните, без да се нарушава целостта на корпуса или метрологичния знак на водомера. Връзката между импулсния извод/четец и модула трябва да бъде кабелна.

## Участникът трябва да предостави заверено копие от валиден сертификат за съответствие на доставяните стоки, издаден от оторизиран орган, в съответствие с Наредбата за съществените изисквания и оценяване съответствието на средствата за измерване /НСИОССИ/, обнародвано в ДВ, бр.23 от 25.03.2016г. или всички водомери трябва да притежават MID сертификат за оценка на съответствието. Предложените стоки трябва да изпълняват условията по Директива 32/2014/ЕС.

## Стойностите на разхода трябва да са:

### Q3/Q1=R,където Q3 (постоянният разход) е най-големият разход, при който водомерът работи задоволително при нормални условия на работа, т.е. при стабилни или преходни условия на потока, а Q1 (минималният разход) е най-малкият разход, при който водомерът дава показания, които удовлетворяват изискванията относно максималните допустими грешки.

 За всички водомери R=Q3/Q1≥50.

### Q2/Q1=1.6, където Q2 (преходният разход) е стойността на разхода, намираща се между постоянния и минималния разход, при която обхватът на разхода се разделя на две зони: „горна зона” и „долна зона”. Всяка зона има характерна максимална допустима грешка.

### Q4/Q3=1.25, където Q4 (разходът на пренатоварване) е най-големият разход, при който водомерът работи по задоволителен начин за кратък период от време без повреда.

## Максималната допустима грешка – положителна или отрицателна – за обеми, доставяни при разходи между Q1 и Q2 (не се включва), е ±5 %.

## Минималните стойности на Q3 м3/час (MID сертификат за оценка на съответствието):

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Диаметър (мм)** | **65** | **80** | **100** | **125** | **150** | **200** |
| мин Q3 м3/час | 40 | 63 | 100 | 160 | 250 | 400 |

В горепосочената таблица са посочени минимални стойности за Q3. Участникът може да предложи и по-големи стойности, в зависимост от валидния си MID сертификат.

# Техническа спецификация и изисквания към импулсните или индуктивните изводи/четци

## Да са с водонепромокаема защита IP68.

## Да са с възможност за свързване с модули от всички видове, типове, производители.

## Трябва да могат да се заменят без да се налага демонтаж на водомера от инсталацията и без да се нарушава знака за производство или метрологична проверка.

## Максималната стойност на единичния импулс (кратна на 10) трябва да бъде 1 м3. В границите на максималната стойност, Възложителят има право да фиксира стойността на единичния импулс на окомплектованите с импулсни или индуктивни изводи/четци водомери при поръчка за доставка, след предварително уведомяване на Доставчика и без допълнително заплащане.

# ОБЩИ ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВОДОМЕРИТЕ:

## Стоката трябва да е направена от материали с подходяща якост и стабилност, устойчива на вътрешна и нормална външна корозия.

## Видът на материала за корпуса на водомерите трябва да е сферографитен чугун.

## Стоката трябва да има запечатващи защитни механизми (корда с оловна пломба, печат, капак и др.). Запечатването трябва да осигури невъзможност за демонтаж, калибриране без да бъде нарушено запечатването, както и да бъде предвидена защита срещу външни влияния и магнетизъм за водомерите „сух тип”.

## Показващото устройство, чрез просто съпоставяне на неговите различни съставни елементи, трябва да позволява надеждно, лесно и недвусмислено отчитане на измервания обем вода, изразен в кубични метри.

## Всички материали и изделия, които са вложени в стоката трябва да бъдат нови, неизползвани и да включват всички най-нови подобрения в материалите и дизайна.

# РАБОТНИ УСЛОВИЯ

## Водомерите трябва да издържат на постоянното налягане на водата, за което са предназначени, без оперативни повреди, изтичане, просмукване през стените или остатъчни деформации.

## Измененията на температурата на водата в границите от 0.1оС до 30оС не трябва да влияят неблагоприятно върху използваните в конструкцията материали.

## Водомерите трябва да издържат на случайна промяна на потоците, без всякакво влошаване или изменение на своите метрологични характеристики и в същото време да отчитат адекватно промяната.

## Максималното работно налягане, за което са проектирани водомерите, трябва да е 10-16 bar, оказано върху водомерите. При поръчка на водомери с диаметър DN200, Възложителят има право да фиксира максималното работно налягане на 10 bar или на 16 bar.

# СВЪРЗВАНЕ КЪМ ИНСТАЛАЦИЯТА

## Номиналният размер на всеки водомер, както на входа, така и на изхода, трябва да бъде с еднакви размери и на една и съща осева линия.

# ГАРАНЦИОННО ОБСЛУЖВАНЕ

## Гаранционният срок на всички стоки трябва да се покрива от производителя и да е минимум 36 месеца за водомерите с фланшово присъединяване и 24 месеца за комуникационните модули с изключение на автономното захранване/батерии на комуникационните модули. Гаранционният срок за всяка стока започва да тече считано от датата на доставка.

# Технически спецификации и изисквания за софтуерна платформа за обработка и представяне на данни за потребление

## Общи изисквания към софтуерната платформа

### Софтуерната платформа трябва да има възможност да визуализира и извежда данни за отчети и водопотребление от всички видове хардуерни устройства работещи с използване на безжични технологии и интегрирани чрез стандартни или съвместими протоколи към платформата.

### Софтуерната платформа трябва да има възможност за съхранение данните за потребление в суров (необработен) вид за минимум 3 месеца.

### Софтуерната платформа трябва да има възможност за съхранение данните за потребление в обработен вид за минимум 1 година за пряк достъп до данните.

### Софтуерната платформа трябва да има възможност за архивно съхранение данните за потребление в обработен вид за цялата продължителност на проекта.

### Софтуерната платформа трябва да има възможност да осъществява генерирането на дневни резервни копия на всички данни за потребление и данни за комуникационните устройства и съответните водомери и клиентски данни.

### Софтуерната платформа трябва да позволява съхранение на генерираните дневни резервни копия на външен носител.

### Мобилно приложение:

#### Да е налична и възможност за достъп и пълни права за работа, въвеждане, промяна данни и конфигуриране на устройства със софтуерното приложение през мобилно устройство.

#### Да е наличен защитен достъп:

##### възможност за създаване на персонализирани; потребители/акаунти с различни нива на достъп – неограничен брой;

##### криптиране на свързаност.

## Функционални изисквания към софтуерното приложение, работещо върху софтуерната платформа:

### Представяне на данни за текущата и акумулираната информацията за потребление на вода от инсталираната технология към водомерното стопанство на Дружеството под формата на:

#### потребление в реално време според последния отчет;

#### дебит на потреблението през отчетен период;

#### актуални показания на водомера (данните от всички броячи и разряди на водомера);

#### предварително зададени статистики и анализ на измерване и потребление.

## Изисквания към софтуерното приложение за представяне на данните за потребление, предадени от комуникационните устройства

### Представяне в начален екран на комуникационните устройства, индивидуално или в многостепенна йерархична структура с възможност за детайлизирано представяне на информацията във всяка една група или йерархична степен до ниво индивидуален водомер.

### Асоцииране на индивидуалните комуникационни устройства със съответните водомери и техните атрибути:

#### номер бизнес партньор;

#### номер на договорна сметка;

#### номер на инсталация;

#### титуляр;

#### пълен адрес, отделни колони за:

##### квартал

##### улица/блок

##### номер

##### номер водомер

##### номер на устройство/модул

##### други атрибути.

##### възможност за търсене по всички гореописани атрибути на устройствата.

### Избор на отчетен период (от-до) - час, ден, седмица, месец, година - за представяне на данните и резултатите за избраните индивидуален или група водомери.

#### избраният период да служи като критерий за отчетен период във всички други менюта и подменюта на софтуерното приложение до следваща промяна.

### Възможност за избор и извеждане на списък или групирани устройства с използване на глобални символи (wild card) по:

#### райони;

#### тип консуматори – предварително дефинирани;

#### диаметри на водомери;

#### индивидуално маркиране на определени водомери;

#### възможност за избор на група устройства – главен водомер плюс подчинени водомери.

### Възможност за създаване/промяна на група устройства - главен водомер и подчинени водомери /DMA и PMA зони/

## Общи изисквания за визуализация на данните за потребление (агрегирани данни и данни за индидивуално устройство):

### Избор на представяне на данни за потреблението в различни мерни единици – L, m3, L/s, m3/h – с възможност за превключване между тях.

### Избор дали брояча да е до литри или да е само м3 (визуализират се всички броячи на водомера).

### Представяне на дата на конфигуриране на комуникационните устройства и начални показания при конфигуриране.

### Представяне на потребителската информация за водомерите:

#### титуляр;

#### номер на бизнес партньор;

#### производител на водомер;

#### сериен номер на водомер;

#### година на монтаж;

#### година метрология;

#### диаметър на водомер;

#### Q1, Q2, Q3, Q4 (технически характеристики за водомера, които се задават предварително).

### Налично подменю за графично изобразяване на резултатите.

### Налично подменю за таблично изобразяване на резултатите.

### Налично подменю за статистически и качествени данни въз основа на потреблението (корелация с Q1, Q2, Q3, Q4 параметри на водомерите).

### Налично подменю за качеството на безжичната свързаност.

### Налично подменю за състоянието на автономното захранване на крайните устройства.

### Налично подменю за успешни и неуспешни осъществени предавания на данни за потребление на комуникационните устройства спрямо конфигурирания график.

### Налично подменю за изменение на следните параметри на комуникационното устройство:

#### възможност за периодичност на генериране и съхранение на отчет за потребление:

##### 1 минута;

##### 30 минути;

##### 1 час;

##### 1 ден;

##### 1 седмица;

##### 1 месец.

#### възможност за периодичност на изпращане на записани данни в устройството през безжичната мрежа – 15 минути, 6 часа, 12 часa, 1 ден, 1 седмица, 1 месец;

#### възможност за иницииране промяна на параметри на отчитане на комуникационното устройство през безжичната мрежа в реално време;

#### възможност за иницииране промяна на началните показания на комуникационното устройство през безжичната мрежа в реално време.

### Възможност за индивидуална визуализация на индивидуално устройство при избора му от група или списък във всяко от гореописаните подменюта.

## Графично представяне / визуализиране

### Визуализиране графично измереното потребление на един или повече водомери за зададени периоди.

### Избор на тип графика – линия, повърхност.

### Избор на мерна единица на потребление – L, m3, L/s, m3/h – като мащаб на изобразяване данните за потребление.

### Избор на показание за потребление на графиката с допълнително визуализиране на тези данни за потребление:

#### точно време на предаване на данните за потребление;

#### стойности на потребление за последен отчетен период към времето на предаване на данните;

#### стойности за натрупаното потребление (стойности на показанията на водомера) към времето на предаване на данни.

### Визуализиране на линейна графика за избран водомер:

#### Изчислени стойности Q1, Q2, Q3, Q4 на потреблението за отчетен период и корелация с фабричните Q1, Q2, Q3, Q4 параметри на съответния водомер (съгласно директива по MID);

#### Средно потребление на съответния водомер за целия избран период (ден/седмица/месец);

#### Средно минимално нощно потребление (00:00 – 06:00) на съответния водомер за целия избран период (ден/седмица/месец).

### Агрегирана информация за избрания водомер:

#### общо измерена стойност за избрания период;

#### минимална измерена стойност за избрания период;

#### максимална измерена стойност за избрания период;

#### средноизмерено потребление за избрания период;

#### брой часове с нулево измерено потребление за избрания период въз основа на получените отчети с 0 потребление (часовете с 0 потребление се отчитат спрямо времето на получените отчети);

#### максимална продължителност като брой часове на период само с нулево потребление за избрания период въз основа на получените отчети с 0 потребление (часовете с 0 потребление се отчитат спрямо времето на получените отчети).

### Възможност за избор на повече от един водомер/група водомери, за визуализиране на графиката в една и съща мерна единица на потребление.

### Визуализиране хистограмно за избран водомер на седмична база:

#### сравнение между измерено потребление по дни от седмицата от текуща и предходна седмица или последните текущи 7 дни и предишните 7 дни преди текущите;

#### сравнение между измерено потребление по дни от седмицата от текуща или последните текущи 7 дни и средно измерено от дата монтаж на устройството или от най-рано налични данни за цяла седмица или най-рано налични 7 дни, съответстващи календарно на текущите 7 дни.

## Таблично представяне данни за потреблението

### Визуализиране в табличен вид измереното потребление за избрания период на избран водомер:

#### сумарно за периода;

#### по календарни дни (от 00:00 до 00:00 на следващия ден);

#### по 24 часови периоди (например от 06:00 до 06:00 на следващия ден).

### Избор на мерна единица на потребление – L, m3, L/s, m3/h – като мащаб на изобразяване данните за потребление.

### Възможност за извеждане и съхраняване на информация в различни формати ( .pdf, .csv, .xlsx, .sql, .html) – като задължителни колони:

#### сериен номер на водомер;

#### дата и час;

#### показания (визуализират се всички) за всички генерирани отчети за този период в зависимост от големината на избрания период;

#### разлика с предишно показание на всеки предходен генериран отчет;

#### сумарни стойностите за потребление за целия период (реална консумация за периода).

### Таблично представяне на Статистически данни

#### Предварително заложени доклади за извеждане на различен тип информация от вече акумулираните данни:

##### общо измерена стойност на потребление за избрания период;

##### минимална измерена стойност на потребление за избрания период;

##### максимална измерена стойност на потребление за избрания период;

##### средноизмерено потребление за целия избран период;

##### 8 времеви сегмента (0-3; 03-06; 06-09; 09-12; 12-15 15-18; 18-21; 21-24) – като м3 и проценти – като отношение на сумарното потреблението във всеки от тези сегменти за всички дни на избрания период към общото потребление за целия избран период;

##### възможност за промяна на часовите периоди без промяна броя на сегментите с възможност за препрокриване;

##### измерено потребление – 0-1 м3/час, 1-3 м3/час, 3-5 м3/час , над 5 м3/час - процентно отношение за избрания период;

##### измерено потребление, спрямо техническите характеристики на водомера под  Q1, Q2, Q3, Q4 – м3/процентно отношение за избрания период/.

### Избор на група водомери - главен водомер плюс подчинени водомери /DMA и PMA зони/– представяне на данни за потребление като:

#### измерено по главен водомер;

#### сумарно измерено по подчинени водомери;

#### разлика в м3 и проценти.

### За нуждите на статистическите данни при определяне на минимално или максимално потребление за отчетен период или други гранични показатели следва да се използват последователно предадени и получени във времето данни за потребление.

### При наличие на период на липсващи последователни записи, този период следва да не участва в статистиката за подобне тип данни, а само в изчисления на сумарни или средни стойности, които не се влияят от честотата на предаване и комбиниране на два или повече отчетни периода.

## Генериране на събития въз основа на данните за потребления

### Генериране на събития (аларми) и уведомяване чрез различни методи за:

#### постоянно нулево потребление за повече от 24 часа – индикация за всеки изминал календарен ден;

#### постоянно потребление 100% над средните стойности за повече от 24 часа – индикация за всеки изминал календарен ден сравнено с предишния на последния изминал календaрен ден;

#### сумарно потребление измерено 50% под средните стойности за повече от 24 часа – индикация за всеки изминал календарен ден сравнено с предишния на последния изминал календaрен ден;

#### критично ниско ниво на автономното захранване на комуникационното устройство според параметрите на производителя като измерена средна стойност за изминалия календарен ден;

#### регистрирано ниско ниво на сигнал на безжичната комуникация при получаване данни за потребление според параметрите на изпозваната технология като измерена средна стойност за изминалия календарен ден.

### Генериране на отчети за всеки календарен ден с агрегиране данните за всички избрани активни устройства:

#### брой неполучени предавания на данни за потребление за 24 часа и процентно отношение към общия планиран брой предавания за този период при период на предаване по-малък или равен на 24 часа;

#### сумарна дължина на периодите, кратни на зададените периоди на предаване, с неполучени / липсващи данни за потребление при период на предаване по-малък или равен на 24 часа;

#### общо брой планирани според зададените периоди на предаване, но неполучени предавания на данни за потребление за 24 часов период при период на предаване по-малък или равен на 24 часа.

### Генериране на събитията като агрегирани отчети за група избрани водомери / комуникационни устройства и представяне на индивидуален отчет за всеки един от тях.

## Информационен панел.

### Информационен панел с обобщаване (агрегиране) на информация за състояние на системата за отчитане на потреблението в реално време с използване на различни цветови инструменти като индикатор на степента на критичност или нормална работа:

#### всички активни събития (аларми) по вид с възможност за индивидуална визуализация на засегнатите водомери / комуникационни устройства:

##### постоянно нулево потребление за период 24 часа, считано за изминалия календарен ден;

##### сумарно потребление за период 24 часа 100% над средните стойности за последните 7 дни, считано за изминалия календарен ден;

##### минимално отчетено потребление различно от 0 за всички отчети за последните 24 часа , считано за изминалия календарен ден;

##### сумарно потребление измерено 50% под средните стойности за последните 7 дни, считано за изминалия календарен ден;

##### неполучени отчети за потребление, считано за изминалия календарен ден;

#### водомери със статистика за преминали водни количества под Q1 над 40% за средно месечно ниво за календарен месец – при наличната към момента информация за календарния месец (брой адреси, процент от всички, възможност за индивидуална визуализация при кликване на бутон);

#### последно предадено състояние (стойност) на автономното захранване на комуникационните модули като процент изменение (положително или отрицателно) от предпоследната получена от всяко устройство информация за състояние с възможност за индивидуална визуализация на засегнатите водомери / комуникационни устройства;

#### последно предадено състояние (напрежение) на автономното захранване на комуникационните модули като процент изменение (положително или отрицателно) от предпоследната получена от всяко устройство информация за състояние с възможност за индивидуална визуализация на засегнатите водомери / комуникационни устройства;

#### критично ниско ниво на напрежението на автономното захранване на комуникационните модули при последното получено предаване на данни за потребление от всяко устройство, считано от текущото време, с възможност за индивидуална визуализация на засегнатите водомери / комуникационни устройства;

#### ниво на сигнала при предаване на данни за потребление, регистриран от безжичната мрежа, при последното получаване на данни за потребление като процент изменение (положително или отрицателно) от предпоследната получена от всяко устройство информация за ниво на сигнала с възможност за индивидуална визуализация на комуникационни устройства, считано от настоящия момент;

#### критично ниско ниво на сигнала при предаване на данни за потребление, регистриран от безжичната мрежа при последното получаване на данни за потребление от всяко устройство, с възможност за индивидуална визуализация на комуникационни устройства, считано от настоящия момент.

### Представяне на описаната по-горе информация под формата на бар или пай графики или други графични методи / формати за различните серии и обхвати на стойностите.

### Представяне на описаната по-горе информация трябва да позволява и графично изобразяване върху географска карта според физическите локации на комуникационните устройства и съответните водомери.

### Представяне на описаната по-горе информация трябва да позволява индивидуална визуализация при кликване на бутон върху определена група или индивидуални случаи в различните горепосочени менюта и подменюта на раздели G и Н

## Панел за управление на комуникационните устройства

### Въвеждане, конфигуриране и промяна на данни, свързани с комуникационните устройства или съответните водомери:

#### въвеждане и промяна на нови водомери и комуникационни устройства;

#### въвеждане и промяна на индивидуални полета – титуляр, район, квартал, адрес, бизнес партньор, номер на договорна сметка, номер на инсталация;

#### въвеждане и промяна на индивидуални полета за водомер – фабричен номер, година метрология, технически характеристики Q1, Q2, Q3, Q4, диаметър, номер пломба, обхват на относителното налягане на водата, температурен клас, производител, търговска марка и модел;

#### въвеждане и промяна на дата на монтаж;

#### въвеждане и промяна на показания при монтаж;

#### въвеждане и промяна на параметри на комуникационните устройства.

### Управление на архив на промените за клиент, водомер, промяна на конфигурация. При програмирането да има възможност за потвърждение за последваща работа при променени конфигурационни параметри, включително и при първоначалното конфигуриране.

## Съхранение, конфиденциалност и защита на данните в софтуерната платформа

### Софтуерът следва да има леснодостъпна идентификация и подходяща защита от въвеждане на промяна от неупълномощени лица, както и да съхранява трайно доказателство за евентуално външно вмешателство.

### Да се води хронология на извършените промени/редакации.

### При наличие на опит или реализирано външно вмешателство на комуникационно устройство и предаване на информация за това (ако функционалността се поддържа от крайното устройство или водомер) да се извежда уведомяване (аларма) при последващo предаване данни за потребление.

### Да е наличен защитен достъп:

#### възможност за създаване на персонализирани акаунти с различни нива на достъп – неограничен брой;

#### криптиране на свързаност на достъп до софтуерната платформа / приложение;

#### възможност допълнителна авторизация / потвърждение при добавяне на устройства и промяна на данни.

### Да е налична възможност за интегриране на външно приложение за мобилни телефони чрез защитена връзка за отдалечен достъп до данните за потребление.

### Да е налична и възможност за достъп и пълни права за работа, въвеждане, промяна на данни и конфигуриране на комуникационните устройства със софтуерното приложение през мобилни устройства.

### Да е наличен защитен достъп и възможност за бъдеща интеграция към оперативна система за фактуриране.

### Съвместимост на софтуерното приложение с оперативна система за фактуриране с цел автоматично подаване и въвеждане данни, базирани на получените отчети за потребление.

### Възможност за автоматично генериране и подаване на отчети за водомери към оперативната система с цел фактуриране на измерено потребление.

### Наличен защитен, криптиран архив на всички записани данни.

### Ежедневно резервно копие на всички записани данни.