

TEHNIČNE SPECIFIKACIJE IN ZAHTEVE NAROČNIKA**RD 3/2025; DOBAVA VODOMERNIH JAŠKOV****SPLOŠNO**

Predmet javnega naročila je dobava obračunskih vodomeroev za hladno vodo, radijskih modulov za daljinsko odčitavanje in protipovratnih ventilov za obdobje 60 mesecev, oziroma do izčrpanja pogodbene vrednosti, kar nastopi prej.

Ocenjena količina in vrste blaga so razvidne iz obrazca ponudbenega predračuna – specifikacije v Excel tabeli (Obrazec 1a), ki je sestavni del razpisne dokumentacije.

Ponudnik mora ponuditi vse zahtevane tipe vodomeroev s protipovratnimi ventili, impuzne dajalnike in radijske module iz ponudbenega predračuna - specifikacije. V primeru, da ponudnik v obrazec št. 1a ne vnese cene na enoto (Cena/kos v EUR brez DDV), bo naročnik štel, da je vrednost navedene postavke upoštevana v skupnem ponudbenem znesku in da je ponudnik za navedeno postavko ponudil cene na enoto v vrednosti 0,00 EUR.

Ponudnik mora pri pripravi ponudbe v celoti upoštevati tehnične zahteve naročnika. V kolikor predmet ponudbe ne bo izpolnjeval vseh opisov, zahtev, navedb in kvalitete, navedenih v tehničnih zahtevah in razpisni dokumentaciji, bo naročnik tako ponudbo izločil iz nadaljnjega ocenjevanja. Opredeljene so minimalne tehnične zahteve, ponudnik pa lahko ponudi tudi boljše karakteristike.

1. Tehnične zahteve naročnika za vodomere

Osnovne tehnične zahteve za vse vodomere so naslednje:

- vsi vodomeri morajo imeti veljavno MID odobritev tipa vodomera,
- vsi vodomeri morajo imeti osnovni prikaz na številčnici v m³,
- vodomeri morajo omogočati daljinsko odčitavanje (integrirani ali kompaktni ali zunanji radijski modul),
- vodomeri morajo imeti v pakirani embalaži dodatno vsaj 2 vodoodporni nalepki z natisnjeno BAR ali QR kodo, ki vsebuje serijsko številko vodomera,
- imeti morajo viden overitven žig,
- vodomeri morajo biti novi in ne obnovljeni.

1.1. Tehnične zahteve za mehanske vodomere DN 15 – DN 40

Skupne zahteve za mehanske vodomere od DN 15 do DN 40 vključno so naslednje:

- vodomeri morajo meriti porabo vode po volumetričnem principu,
- vse dimenzije morajo biti od istega proizvajalca in overjeni v skladu z MID direktivo,
- dinamično razmerje za vodomere je R315, na zahtevo naročnika morajo biti na voljo tudi vodomeri nižjega dinamičnega razmerja (R315, R200, R160),
- vodomeri morajo omogočati poljuben način vgradnje (vertikalno, horizontalno, nagib preko osi do 45°), pri tem pa ohraniti merilne karakteristike,
- ohišja vodomeroev morajo biti iz medenine,

- vodomeri morajo imeti mehansko številčnico zaščiten z mineralnim steklom in bakrenim oklepom (IP68), da je preprečeno rošenje številčnice,
- za prenos med merilnim delom in številčnico je uporabljen magnet,
- številčnica mora biti vrtljiva minimalno za 180° v obe smeri,
- serijska številka vodomera mora biti na ohišju številčnice,
- mehanska zasnova vodomera mora biti neobčutljiva na močnejše magnete,
- na ohišju vodomera mora biti oznaka za smer pretoka,
- vodomeri morajo imeti vgrajeno čistilno mrežico nameščeno pod merilno komoro,
- vodomeri morajo imeti vgrajeno dodatno čistilno mrežico pred vstopom vode v merilno komoro,
- vodomeri morajo biti dobavljeni s protipovratnim ventilom, ki je nameščen na iztoku iz vodomera,
- vodomeri morajo omogočati namestitev radijskega modula ali impulznega dajalnika direktno na vodomere brez poškodbe overitvenega žiga,
- številčnica in oznaka serijske številke vodomera morata biti vidni tudi brez demontaže oz. premikanja nameščenega radijskega modula ali impulznega dajalnika,
- vse dimenzije vodomero morajo imeti kompatibilne številčnice, katere omogočajo namestitev istega tipa modula ali impulznega dajalnika brez dodatne uporabe kableske povezave
- vodomeri morajo biti dobavljeni s tovarniško nameščenim in programiranim radijskim modulom,
- vodomeri morajo imeti veljaven certifikat za uporabo v sistemih za oskrbo s pitno vodo, izdan s strani WRAS ali ACS,
- za vodomere mora biti na voljo radijski modul za direktno montažo na vodomere (tehnične zahteve za radijski modul so navedene v nadaljevanju),
- za vodomere mora biti na voljo impulzni dajalnik za direktno montažo na vodomere, izveden z elektronskim induktivnim senzorjem,
- vse dimenzije vodomero morajo imeti konstrukcijsko kompatibilne številčnice, katere omogočajo namestitev istega tipa komunikacijskega modula za wM-Bus / LoRaWAN ali NB-IoT.

Dodatne tehnične zahteve za posamezno dimenzijo mehanskih vodomero od DN 15 do DN 40:

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEVE NAROČNIKA
1.	Obračunski volumetrični vodomere DN15 (1/2") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 165 mm, - navoj vodomera G 3/4", - $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ in $160 \leq R \leq 315$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomerom U0 / D0.
2.	Obračunski volumetrični vodomere DN20 (3/4") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 190 mm, - navoj vodomera G 1", - $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ in $160 \leq R \leq 315$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomerom U0 / D0.

3.	Obračunski volumetrični vodomern DN25 (1") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 260 mm, - navoj vodomera G 1" 1/4, - $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ in $160 \leq R \leq 315$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomernom U0 / D0.
4.	Obračunski volumetrični vodomern DN32 (5/4") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 260 mm, - navoj vodomera G 1" 1/2, - $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ in $160 \leq R \leq 315$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomernom U0 / D0.
5.	Obračunski volumetrični vodomern DN40 (6/4") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 300 mm, - navoj vodomera G 2", - $Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$ in $160 \leq R \leq 315$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomernom U0 / D0.

1.2. Tehnične zahteve za mehanske vodomere DN 50 – DN 200

Skupne zahteve za mehanske vodomere od DN 50 do DN 200 vključno so naslednje:

- vodomern morajo delovati po Woltmann načinu merjenja,
- vse dimenzije morajo biti od istega proizvajalca in overjeni v skladu z MID direktivo,
- vodomern morajo omogočati horizontalni in vertikalni način vgradnje,
- dinamično razmerje je R250 za horizontalni način vgradnje in R125 za vertikalni način vgradnje, na zahtevo naročnika morajo biti na voljo tudi vodomern nižjega dinamičnega razmerja (R100),
- ohišje vodomera mora biti iz litega železa z epoksi zaščito,
- vodomern morajo imeti standardne prirobnice priključke iz litega železa in zaščitene z enako vrsto barvanja kot ohišje vodomera,
- vodomern morajo imeti mehansko številčnico zaščiten z mineralnim steklom in bakrenim oklepom (IP68), da je preprečeno rošenje številčnice,
- za prenos med merilnim delom in številčnico je uporabljen magnet,
- številčnica mora biti vrtljiva minimalno za 180° v obe smeri,
- serijska številka vodomera mora biti na ohišju številčnice ali napisni ploščici vodomera,
- na ohišju vodomera mora biti oznaka za smer pretoka,
- vodomern morajo omogočati namestitev radijskega modula ali impulznega dajalnika direktno na vodomern brez poškodbe overitvenega žiga,
- številčnica in oznaka serijske številke vodomera morata biti vidni tudi brez demontaže oz. premikanja nameščenega radijskega modula ali impulznega dajalnika,
- vse dimenzije vodomern morajo imeti konstrukcijsko kompatibilne številčnice, katere omogočajo direktno namestitev na vodomern, ali radijskega modula (wM-Bus / LoRaWAN ali NB-IoT), ali impulznega dajalnika, ki se nato lahko priključi na zunanji komunikacijski modul (ponudnik mora ponuditi vsaj eno rešitev za daljinsko odčitavanje),

- vodomeri morajo biti dobavljeni s tovarniško nameščenim sprogramiranim kompaktnim radijskim modulom ali impulznim dajalnikom, ki je nato priključen na sprogramiran zunanji komunikacijski radijski modul (ponudnik mora ponuditi vsaj eno možnost priključitve radijskega modula za daljinsko odčitavanje),
- vodomeri morajo imeti veljaven certifikat za uporabo v sistemih za oskrbo s pitno vodo, izdan s strani WRAS ali ACS.

Dodatne tehnične zahteve za posamezno dimenzijo mehanskih vodomero od DN 50 do DN 200:

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEVE NAROČNIKA
6.	Obračunski Woltmann vodomero DN50 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina $L = 200 \text{ mm}$, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 4), - $Q_3 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ in $100 \leq R(H) \leq 250$ oz. $100 \leq R(V) \leq 125$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
7.	Obračunski Woltmann vodomero DN80 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina $L = 225 \text{ mm}$, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ in $100 \leq R(H) \leq 250$ oz. $100 \leq R(V) \leq 125$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
8.	Obračunski Woltmann vodomero DN100 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina $L = 250 \text{ mm}$, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 160 \text{ m}^3/\text{h}$ in $100 \leq R(H) \leq 250$ oz. $100 \leq R(V) \leq 125$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
9.	Obračunski Woltmann vodomero DN150 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina $L = 300 \text{ mm}$, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ in $100 \leq R(H) \leq 250$ oz. $100 \leq R(V) \leq 125$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
10.	Obračunski Woltmann vodomero DN200 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina $L = 350 \text{ mm}$, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ in $100 \leq R(H) \leq 250$ oz. $100 \leq R(V) \leq 125$, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN10 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.

1.3. Tehnične zahteve za ultrazvočne vodomere DN 15 – DN 40

Skupne zahteve za ultrazvočne vodomere od DN 15 do DN 40 vključno so naslednje:

- vodomeri morajo meriti porabo vode z uporabo ultrazvočne tehnologije,
- vse dimenzije morajo biti od istega proizvajalca in istega tipa in overjeni v skladu z MID direktivo,
- dinamično razmerje je R500,
- vodomeri morajo omogočati poljuben način vgradnje (vertikalno, horizontalno, nagib preko osi do 45°), pri tem pa ohraniti merilne karakteristike,
- merilni del vodomera, ki prihaja v stik s pitno vodo mora biti iz medenine,
- serijska številka vodomera mora biti na ohišju številčnice,
- na ohišju vodomera mora biti oznaka za smer pretoka,
- vodomeri morajo biti dobavljeni s protipovratnim ventilom,
- vodomeri morajo imeti kombiniran radijski modul (wM-BUS OMS in LoRaWAN) integriran v sam vodomere,
- vodomeri morajo biti kompaktni, z interno vgrajenim avtonomnim baterijskim napajanjem in radijsko anteno, s pričakovano življenjsko dobo minimalno 12 let (IP68),
- vodomeri morajo imeti vgrajen elektronski prikazovalnik (IP68) na katerem morajo biti poleg števnega stanja, minimalno prikazani še naslednji indikatorji:
 - indikator stanja baterije,
 - indikator sistemskega alarma (zrak v vodomereu, povratni tok, zamrznitev),
 - indikator puščanja,
 - indikator stanja in trenutnega pretoka,
- vodomeri morajo imeti vgrajen NFC vmesnik za nastavitve vodomera s strani osebja naročnika,
- vodomeri morajo imeti veljaven certifikat s strani LoRa Alliance (www.lora-alliance.org),
- vodomeri morajo imeti veljaven certifikat za uporabo v sistemih za oskrbo s pitno vodo, izdan s strani WRAS ali ACS.

Dodatne tehnične zahteve za posamezno dimenzijo ultrazvočnih vodomero od DN 15 do DN 40:

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEVE NAROČNIKA
11.	Obračunski ultrazvočni vodomere DN15 (1/2") Zahteve: <ul style="list-style-type: none">- Vgradna dolžina L = 165 mm,- navoj vodomera G 3/4",- $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500,- temperaturni razred T50,- nazivni tlak PN16 in- ravni del pred/za vodomereom U0 / D0.
12.	Obračunski ultrazvočni vodomere DN20 (3/4") Zahteve: <ul style="list-style-type: none">- Vgradna dolžina L = 190 mm,- navoj vodomera G 1",- $Q_3 = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500,- temperaturni razred T50,- nazivni tlak PN16 in- ravni del pred/za vodomereom U0 / D0.

13.	Obračunski ultrazvočni vodomern DN25 (1") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 260 mm, - navoj vodomera G 1" 1/4, - $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomernom U0 / D0.
14.	Obračunski ultrazvočni vodomern DN32 (5/4") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 260 mm, - navoj vodomera G 1" 1/2, - $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomernom U0 / D0.
15.	Obračunski ultrazvočni vodomern DN40 (6/4") Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 300 mm, - navoj vodomera G 2", - $Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomernom U0 / D0.

1.4. Tehnične zahteve za ultrazvočne vodomere DN 50 – DN 200

Skupne zahteve za ultrazvočne vodomere od DN 50 do DN 200 vključno so naslednje:

- vodomern morajo meriti porabo vode z uporabo ultrazvočne tehnologije,
- vse dimenzije morajo biti od istega proizvajalca in istega tipa in overjeni v skladu z MID direktivo,
- dinamično razmerje je R500,
- vodomern morajo omogočati poljuben način vgradnje, (vertikalno, horizontalno, nagib preko osi do 45°), pri tem pa ohraniti merilne karakteristike,
- ohišje vodomera mora biti iz litega železa z epoksi zaščito,
- vodomern morajo imeti standardne prirobnice priključke iz litega železa in zaščitene z enako vrsto barvanja kot ohišje vodomera,
- serijska številka vodomera mora biti na ohišju številčnice,
- na ohišju vodomera mora biti oznaka za smer pretoka,
- vodomern morajo imeti kombiniran radijski modul (wM-BUS OMS in LoRaWAN) integriran v sam vodomern,
- vodomern morajo imeti konektor za dodatni impulzni izhod za možnost povezave na zunanji radijski modul,
- vodomern morajo biti kompaktni, z interno vgrajenim avtonomnim baterijskim napajanjem in radijsko anteno s pričakovano življenjsko dobo minimalno 12let (IP68),
- vodomern morajo imeti vgrajen elektronski prikazovalnik (IP68) na katerem morajo biti poleg števnega stanja, minimalno prikazani še naslednji indikatorji:
 - indikator stanja baterije,
 - indikator sistemskega alarma (zrak v vodomernu, povratni tok, zamrznitev),
 - indikator puščanja,
 - indikator stanja in trenutnega pretoka,

- vgrajen izhodni vmesnik IP68 za priključitev zunanjega radijskega modula, mora imeti signale za impulze pretoka in detekcijo povratnega toka,
- vodomere morajo imeti vgrajen NFC vmesnik za nastavitve vodomera s strani osebja naročnika,
- vodomere morajo imeti veljaven certifikat s strani LoRa Alliance (www.lora-alliance.org),
- vodomere morajo imeti veljaven certifikat za uporabo v sistemih za oskrbo s pitno vodo, izdan s strani WRAS ali ACS.

Dodatne tehnične zahteve za posamezno dimenzijo ultrazvočnih vodomero od DN 50 do DN 200:

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEVE NAROČNIKA
16.	Obračunski ultrazvočni vodomere DN50 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 200 mm, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 4), - $Q_3 = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
17.	Obračunski ultrazvočni vodomere DN80 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 225 mm, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 63 \text{ m}^3/\text{h}$ R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
18.	Obračunski ultrazvočni vodomere DN100 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 250 mm, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
19.	Obračunski ultrazvočni vodomere DN150 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 300 mm, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN16 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.
20.	Obračunski ultrazvočni vodomere DN200 Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Vgradna dolžina L = 350 mm, - prirobnica EN 1092 (št. lukenj = 8), - $Q_3 = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ in R = 500, - temperaturni razred T50, - nazivni tlak PN10 in - ravni del pred/za vodomero U0 / D0.

2. Tehnične zahteve naročnika za radijske module

Osnovne tehnične zahteve za vse radijske module so naslednje:

- ponudnik mora ponuditi **kompaktne** (clip-on, za montažo direktno na vodomere), **zunanje** (za priklop na impulzni dajalnik in na impulzni izhod ultrazvočnega vodomera ter modul kot komunikacijski prehod brez kableske povezave) ter **integrirane** (v ultrazvočne vodomere) radijske module,
- radijski moduli morajo omogočiti montažo brez poškodbe in prekrivanja overitvenega žiga vodomera,
- radijski moduli morajo omogočati delovanje v temperaturnem območju od -10°C do +50 °C,
- vsak radijski modul mora imeti enolično serijsko številko,
- radijski moduli morajo uporabljati standardne komunikacijske tehnologije: wM-BUS OMS, LoRaWAN in NB-IoT. Drugi tovarniški protokoli proizvajalcev vodomero in radijskih modulov niso sprejemljivi,
- za vse vrste radijskih modulov mora ponudnik zagotovi ažurno tehnično dokumentacijo potrebno za vključitvi v informacijsko strukturo naročnika za kar je potrebno priložiti podpisano izjavo proizvajalca radijski modulov (obrazci – priloga 3),
- za vse vrste radijskih modulov mora ponudnik v ceno vključiti vse stroške integracije v obstoječo informacijsko strukturo naročnika (podrobno opisano v poglavju 3. IKT ZAHTEVE),
- za parametriranje in tehnično podporo radijskih modulov, mora imeti ponudnik usposobljeno strokovno osebje, za kar je potrebno priložiti podpisano izjavo proizvajalca radijski modulov (obrazci – priloga 3),
- ponudnik naročniku zagotovi tudi brezplačno programsko opremo za spreminjanje standardnih nastavitev in izobraževanje osebja za uporabo te programske opreme,
- radijski moduli morajo biti skladni z EU direktivo (2014/53/EU), ki je potrjena s priloženo Izjavo o skladnosti, podpisano s strani proizvajalca (obrazci – priloga 3).

2.1. Tehnične zahteve za radijske module za mehanske vodomere

Za mehanske vodomere od DN15 do DN40 mora ponudnik ponuditi kompaktne (clip-on, za montažo direktno na vodomere) in zunanje (za priklop na impulzni dajalnik vodomera) radijske module, ki omogočajo sočasno uporabo wM-BUS / LoRaWAN komunikacijo in radijske module z NB-IoT komunikacijo. wM-BUS se uporablja za walk-by / drive-by način odčitavanja, LoRaWAN in NB-IoT pa se uporabljata za fiksno daljinsko odčitavanje.

Za mehanske vodomere od DN50 do DN200 lahko ponudnik ponudi kompaktne (clip-on, za montažo direktno na vodomere) ali zunanje (za priklop na impulzni dajalnik vodomera) radijske module, ki omogočajo sočasno uporabo wM-BUS / LoRaWAN komunikacijo in radijske module z NB-IoT komunikacijo. wM-BUS se uporablja za walk-by / drive-by način odčitavanja, LoRaWAN in NB-IoT pa se uporabljata za fiksno daljinsko odčitavanje.

Kompaktni moduli se morajo neposredno pritrditi na vodomere, brez vmesne kableske povezave in dobavljeni vgrajeni na vodomere. Zaradi omejitve višine v vodomernih jaških, skupna višina vodomera DN20 in radijskega modula (merjena od osi vodomera do vrha radijskega modula), ne sme biti višja od 165 mm.

Zunanji moduli morajo biti dobavljeni s povezovalnim kablom, dolžine minimalno 2 metra in pripravljeni za montažo na steno. Spoj z impulznim dajalnikom in konektorji morajo biti izvedeni že pri proizvajalcu oz. ponudniku. Spoj mora biti zalivan oz. nerazstavljiv. Tehnične zahteve in lastnosti spojev ter konektorjev, ki se uporabljajo za namestitve zunanjih modulov, ne smejo biti slabše od tehničnih zahtev in lastnosti, ki so zahtevane za same radijske module.

Ponujeni kompaktni in zunanji radijski moduli morajo glede na tip in dimenzijo mehanskih vodomero v omogočati namestitev po spodnji tabeli.

		Kompaktni modul (1)	Zunanji modul (2)	Kompaktni modul (3)	Zunanji modul (4)
		wM-Bus/LoRaWAN	wM-Bus/LoRaWAN	NB-IoT	NB-IoT
Volumetrični vodomeri	DN 15	DA	DA	DA	DA
	DN 20	DA	DA	DA	DA
	DN 25	DA	DA	DA	DA
	DN 32	DA	DA	DA	DA
	DN 40	DA	DA	DA	DA
Woltmann vodomeri	DN 50	Izbirno ¹		Izbirno ¹	
	DN 80	Izbirno ¹		Izbirno ¹	
	DN 100	Izbirno ¹		Izbirno ¹	
	DN 150	Izbirno ¹		Izbirno ¹	
	DN 200	Izbirno ¹		Izbirno ¹	

Izbirno¹ - Ponuditi kompaktni modul (1 in 3) ALI zunanji modul (2 in 4) ALI vse tipe (1, 2, 3 in 4).

2.2. Tehnične zahteve za radijske module ultrazvočnih vodomero v

Ultrazvočni vodomeri morajo imeti kombiniran radijski modul wM-BUS / LoRaWAN že integriran v sam vodomero. Dimenzije od DN50 do DN200 morajo imeti tudi možnost povezave na zunanji wM-BUS / LoRaWAN radijski modul. Zunanji modul se uporablja predvsem za izboljšanje signala v primeru potopljenega vodomera ali globokih jaškov. Zunanji moduli morajo biti dobavljeni s povezovalnim kablom, dolžine minimalno 2 metra in pripravljeni za montažo na steno.

Ponujeni ultrazvočni vodomeri morajo glede na dimenzijo omogočati namestitev radijskih modulov po spodnji tabeli.

		Integrirani modul	Zunanji modul
		wM-Bus/LoRaWAN	wM-Bus/LoRaWAN
		(radijski modul je integriran v vodomero - neodstranljiv)	(povezava na zunanji modul preko konektorja)
Ultrazvočni vodomeri	DN 15	DA	NE
	DN 20	DA	NE
	DN 25	DA	NE
	DN 32	DA	NE
	DN 40	DA	NE
	DN 50	DA	DA
	DN 80	DA	DA
	DN 100	DA	DA
	DN 150	DA	DA
	DN 200	DA	DA

2.3. Tehnične zahteve za wM-BUS / LoRaWAN radijske module

Vsi tipi (integrirani, kompaktni in zunanji) wM-BUS / LoRaWAN moduli morajo omogočati sočasno uporabo standardnih komunikacijskih tehnologij: wM-BUS OMS in LoRaWAN (drugi tovarniški protokoli proizvajalcev vodomero v in radijskih modulov niso sprejemljivi).

Kompaktni in zunanji wM-BUS / LoRaWAN modul morata biti ponujena od istega proizvajalca.

LoRaWAN komunikacija je namenjena branju podatkov o porabi in alarmih na daljših razdaljah za namen fiksne daljinskega odčitavanja. Radijski moduli morajo ustrezati naslednjim tehničnim zahtevam:

- dvosmerni podatkovni protokol, skladen s standardom LoRaWAN™
- uporabljena radijska frekvenca 868 MHz,
- podpirajo OTAA (Over The Air Activation) aktivacijo,
- vgrajena randomizacija časa pošiljanja zaradi preprečevanja zasičenosti omrežja, tovarniške nastavitve lahko osebje naročnika spreminja s konfiguracijskim orodjem,
- perioda beleženja števnih stanj (enkrat na uro),
- podatki: trenutno števčno stanje,
- alarmi: puščanje, povratni tok, prevelik pretok, brez porabe, odstranitev, magnetna motnja,
- certificirani po LoRa Alliance zahtevah za specifikacijo 1.0.2 ali novejšo – ponudnik mora ponudbi priložiti veljaven LoRa Alliance certifikat.

LoRaWAN radijski modul mora imeti vgrajen mehanizem, ki zagotavlja, da bo radijski modul periodično preverjal prisotnost LoRaWAN omrežja. To se lahko zagotovi z eno izmed naslednjih možnosti:

- periodično pošiljanje JOIN sporočila, ki mora biti poslano vsaj vsakih 14 dni,
- periodično pošiljanje CONFIRMED uplink sporočila, ki mora biti poslano vsaj vsakih 14 dni.

Ponudnik mora ponudbi priložiti dokumentacijo, v kateri je opisan mehanizem periodičnega preverjanja prisotnosti LoRaWAN omrežja.

Ponudnik mora ponudbi priložiti vso potrebno dokumentacijo vezano na strukturo LoRaWAN paketa in navodila za namen integracije radijskega modula v naročnikov sistem odčitavanja podatkov iz vodomero.

Wireless M-bus (wM-bus) komunikacija je namenjena branju podatkov o porabi in sprejemu alarmov na krajših razdaljah za namen walk-by / drive-by odčitavanja. Radijski moduli morajo ustrezati naslednjim tehničnim zahtevam:

- ustreznost standardu EN13757 in OMS specifikacije verzije 4
- uporabljena radijska frekvenca 868 MHz,
- tovarniške nastavitve lahko osebje naročnika spreminja s konfiguracijskim orodjem,
- maksimalni interval oddajanja wM-BUS sporočil je 16 sekund,
- minimalni podatki pri popisu: trenutno števčno stanje, zadnje obračunsko stanje, alarm,
- minimalni zahtevani alarmi: puščanje, povratni tok, brez porabe, odstranitev, magnetna motnja, nivo baterije.

Dodatne tehnične zahteve za kompaktni in zunanji radijski modul z wM-BUS / LoRaWAN komunikacijo ter kompaktni impulzni dajalnik:

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEVE NAROČNIKA
21.	Kompaktni radijski modul wM-BUS / LoRaWAN Zahteve: <ul style="list-style-type: none">- vgradnja direktno na vodomero,- stopnja zaščite IP68,- minimalni čas delovanja baterije je 12 let.
22.	Zunanji radijski modul wM-BUS / LoRaWAN Zahteve:

	<ul style="list-style-type: none"> - ločene izvedbe s kabelsko povezavo minimalno 2 metra, - stopnja zaščite IP68, - minimalni čas delovanja baterije je 12 let.
23.	Kompaktni impulzni dajalnik Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - vgradnja direktno na vodomero, - stopnja zaščite IP68, - minimalni čas delovanja baterije je 12 let.

2.3.1. BT sprejemna radijska postaja

Naročnik za branje po načinu walk-by / drive-by za obstoječe radijske module uporablja sprejemne radijske postaje proizvajalca Michael Rac GmbH, tip MBWBLUE v povezavi s tabličnimi računalniki proizvajalca Samsung, tip Galaxy Tab Active 4 Pro 5G.

V primeru, da ponujeni radijski moduli niso kompatibilni z obstoječo opremo naročnika, mora ponudnik v ponudbeni ceni ponuditi radijski sprejemnik za popisovanje ponujenih radijskih modulov, ki bo kompatibilna s tabličnimi računalniki proizvajalca Samsung, tip Galaxy Tab Active 4 Pro 5G.

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEV NAROČNIKA
24.	BT sprejemna radijska postaja Zahteva: <ul style="list-style-type: none"> - sprejemna enota mora biti kompatibilna z obstoječo programsko opremo naročnika za popis vodomero (eMR Infotim), - sprejemnik mora biti v kompletu z eno direktno (prenosno) radijsko anteno in z eno zunanjo (fiksno) radijsko anteno za namestitev na avtomobil, - sprejemna enota mora biti odklenjena, brez dodatnih licenc.

2.4. Tehnične zahteve za NB-IoT radijske module

Pametni NB-IoT radijski moduli omogočajo izjemne priložnosti za učinkovitejše upravljanje vodovodnega sistema, optimizacije, skrb nad porabo vode in uvajanje storitev pametnega mesta. Zahtevajo vzpostavljeno komunikacijsko okolje, urejeno IKT infrastrukturo in zaledne postopke. Naročnik upravlja vodooskrbo na mestnem območju in hriboviti okolici, kjer je fiksno odčitavanje vodomero težje zagotoviti. Zaradi večjih tveganj glede zrelosti in zanesljivosti novih tehnologij, delovnih postopkov in ekonomskih vidikov, se uvajanja vodomero z NB-IoT komunikacijo naročnik loteva postopoma.

Naročnik tehnologijo NB-IoT pred širšo uporabo želi najprej preizkusiti na manjšem vzorcu, v različnih okoljih in v daljšem časovnem obdobju. Iz tega razloga želimo vgraditi omejeno število obračunskih NB-IoT vodomero, jih namestiti in integrirati v obstoječe okolje odčitavanja vodomero. S temi vodomeri želi preizkusiti tehnologijo, uvesti sodobne delovne postopke, omogočiti napredne pametne storitve in hkrati oceniti stroške in ekonomske vplive.

Ponudnik mora ponuditi kompaktne (clip-on, za montažo direktno na vodomero) in zunanje (za priklop na impulzni dajalnik ali kot komunikacijski prehod iz wM-BUS na NB-IoT omrežje) NB-IoT radijske module.

Kompaktni moduli se morajo neposredno pritrditi na vodomero, brez vmesne kableske povezave in dobavljeni montirani na vodomero. Zaradi omejitve višine v vodomernih jaških, skupna višina vodomera

DN20 in radijskega modula (merjena od osi vodomera do vrha radijskega modula), ne sme biti višja od 165 mm.

Zunanji moduli, ki se priklaplajo na impulzne daljavnike, morajo biti dobavljeni s povezovalnim kablom, dolžine minimalno 2 metra in pripravljeni za montažo na steno. Spoj z impulznim daljavnikom in konektorji morajo biti izvedeni že pri proizvajalcu oz. ponudniku. Spoj mora biti zalivan oz. nerazstavljiv. Tehnične zahteve in lastnosti spojev in konektorjev, ki se uporabljajo za namestitve zunanjih modulov morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

- minimalni čas delovanja baterije 12 let
- stopnja zaščite IP68,
- delovanje v temperaturnem območju od -10°C do +50 °C.

Osnovne tehnične zahteve za NB-IoT radijske module so naslednje:

- radijski moduli morajo omogočiti montažo brez poškodbe žiga vodomera,
- radijski moduli morajo omogočati delovanje v temperaturnem območju od -10°C do +50 °C,
- vsak radijski modul ima svojo serijsko številko,
- kompaktni in zunanji NB-IoT moduli morajo biti ponujeni od istega proizvajalca,
- za vse vrste radijskih modulov mora ponudnik v ceno vključiti vse stroške integracije v obstoječo informacijsko strukturo naročnika,
- za parametriranje in tehnično podporo radijskih modulov, mora imeti ponudnik usposobljeno strokovno osebje, za kar je potrebno priložiti podpisano izjavo proizvajalca radijskih modulov (obrazci – priloga 3),
- ponudnik naročniku zagotovi tudi brezplačno programsko opremo za spreminjanje standardnih nastavitvev in izobraževanje osebja za uporabo te programske opreme,
- radijski moduli morajo biti skladni z EU direktivo (2014/53/EU), ki je potrjena s priloženo Izjavo o skladnosti, podpisano s strani proizvajalca (obrazci – priloga 3).

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEV NAROČNIKA
25.	Kompaktni radijski modul NB-IoT Zahteve: <ul style="list-style-type: none">- vgradnja direktno na vodomera,- stopnja zaščite IP68,- minimalni čas delovanja baterije je 12 let,- dvosmerni podatkovni protokol, NB-IoT, (LTE Cat. NB1/NB2),- uporabljena radijska frekvenca B20,- vgrajena ura realnega časa (RTC clock)- tovarniške nastavitve lahko osebje naročnika spreminja s konfiguracijskim orodjem (lokalno in oddaljeno),- nastavljiva perioda beleženja števnih stanj (minimalno enkrat na uro),- nastavljiva čas in perioda prenosa odčitanih stanj z vgrajeno randomizacijo časa zaradi preprečevanja zasičenosti omrežja,- omogočen prenos odčitanih stanj tudi v primeru izpada telekomunikacijskega omrežja (lokalni pomnilnik za vsaj 50 odčitanih stanj),- podpirajo oddaljene nastavitve preko omrežja in oddaljeno ažuriranje vgrajene programske opreme (OTA firmware upgrade),- podatki: trenutno števčno stanje,- alarmi: puščanje, povratni tok, prevelik pretok, brez porabe, odstranitev, magnetna motnja.
26.	Zunanji radijski modul NB-IoT Zahteve:

	<ul style="list-style-type: none"> - ločene izvedbe s kabelsko povezavo minimalno 2 metra, - stopnja zaščite IP68, - minimalni čas delovanja baterije je 12 let, - dvosmerni podatkovni protokol, NB-IoT, (LTE Cat. NB1/NB2), - uporabljena radijska frekvenca B20, - vgrajena ura realnega časa (RTC clock) - tovarniške nastavitve lahko osebje naročnika spreminja s konfiguracijskim orodjem (lokalno in oddaljeno), - nastavljiva perioda beleženja števnih stanj (minimalno enkrat na uro), - nastavljiva čas in perioda prenosa odčitanih stanj z vgrajeno randomizacijo časa zaradi preprečevanja zasičenosti omrežja, - omogočen prenos odčitanih stanj tudi v primeru izpada telekomunikacijskega omrežja (lokalni pomnilnik za vsaj 50 odčitanih stanj), - podpirajo oddaljene nastavitve preko omrežja in oddaljeno ažuriranje vgrajene programske opreme (OTA firmware upgrade), - podatki: trenutno števčno stanje, - alarmi: puščanje, povratni tok, prevelik pretok, brez porabe, odstranitvev, magnetna motnja.
--	---

NB-IoT komunikacija je namenjena branju podatkov o porabi in alarmih na daljših razdaljah za namen fiksnega daljinskega odčitavanja preko javnega telekomunikacijskega omrežja. Ponudnik mora dobaviti NB-IoT radijske module z vgrajeno eSIM kartico (format MFF2) ter vključenim zakupom paketa za prenos podatkov za obdobje najmanj 6 let z možnostjo podaljšanja za dodatnih 6 let. Ponudnik se v priloženi izjavi zavezuje (obrazec št. 3), da naročnik ne bo imel nobenih dodatnih stroškov vezanih na storitve mobilnega operaterja.

Ponudnik mora ponudbi priložiti vso potrebno dokumentacijo vezano na strukturo NB-IoT paketa in navodila za namen integracije radijskega modula v naročnikov sistem odčitavanja podatkov iz vodomeroev.

2.5. Tehnične zahteve za samostojni komunikacijski prehod na NB-IoT

Vsi wM-BUS / LoRaWAN radijski moduli morajo imeti možnost povezave na zunanji NB-IoT radijski modul, ki deluje kot **samostojni komunikacijski prehod** za wM-BUS komunikacijo na NB-IoT omrežje.

Zunanji NB-IoT modul, ki deluje kot **samostojni komunikacijski prehod na NB-IoT** (gateway) za prenos podatkov iz wM-BUS komunikacije na NB-IoT omrežje, mora:

- imeti možnost pritrditve na steno,
- sprejemanje T1 telegramov wM-BUS OMS telegramov iz vsaj 5 wM-BUS naprav,
- časovno nastavljivo okno za sprejemanje wM-BUS OMS telegramov,
- časovno nastavljivo okno za oddajanje na NB-IoT komunikaciji.

Osnovne tehnične zahteve za samostojni komunikacijski prehod so naslednje:

- radijski moduli morajo omogočiti montažo brez poškodbe žiga vodomera,
- radijski moduli morajo omogočati delovanje v temperaturnem območju od -10°C do +50 °C,
- vsak radijski modul ima svojo serijsko številko,
- kompaktni in zunanji NB-IoT moduli morajo biti ponujeni od istega proizvajalca,
- za vse vrste radijskih modulov mora ponudnik v ceno vključiti vse stroške integracije v obstoječo informacijsko strukturo naročnika,

- za parametriranje in tehnično podporo radijskih modulov, mora imeti ponudnik usposobljeno strokovno osebje, za kar je potrebno priložiti podpisano izjavo proizvajalca radijski modulov (obrazci – priloga 3),
- ponudnik naročniku zagotovi tudi brezplačno programsko opremo za spreminjanje standardnih nastavitev in izobraževanje osebja za uporabo te programske opreme,
- radijski moduli morajo biti skladni z EU direktivo (2014/53/EU), ki je potrjena s priloženo Izjavo o skladnosti, podpisano s strani proizvajalca (obrazci – priloga 3).

ŠTEVILKA POSTAVKE	ZAHTEV NAROČNIKA
27.	Samostojni komunikacijski prehod na NB-IoT Zahteve: <ul style="list-style-type: none"> - Prejemanje podatkov od minimalno petih wM-BUS naprav, - minimalni čas delovanja baterije je 10 let, - stopnja zaščite IP68, - dvosmerni podatkovni protokol, NB-IoT, (LTE Cat. NB1/NB2), - uporabljena radijska frekvenca B20, - vgrajena ura realnega časa (RTC clock) - tovarniške nastavitve lahko osebje naročnika spreminja s konfiguracijskim orodjem (lokalno in oddaljeno), - nastavljiva perioda beleženja števnih stanj (minimalno enkrat na uro, tovarniško nastavljeno enkrat na dan), - nastavljiva čas in perioda prenosa odčitanih stanj z vgrajeno randomizacijo časa zaradi preprečevanja zasičenosti omrežja, - omogočen prenos odčitanih stanj tudi v primeru izpada telekomunikacijskega omrežja (lokalni pomnilnik za vsaj 100 odčitanih stanj), - podpirajo oddaljene nastavitve preko omrežja in oddaljeno ažuriranje vgrajene programske opreme (OTA firmware upgrade), - podatek o stanju baterije.

NB-IoT komunikacija je namenjena branju podatkov o porabi in alarmih na daljših razdaljah za namen fiksnega daljinskega odčitavanja preko javnega telekomunikacijskega omrežja. Ponudnik mora dobaviti **samostojni komunikacijski prehod** na NB-IoT z vgrajeno eSIM kartico (format MFF2) ter vključenim zakupom paketa za prenos podatkov za obdobje najmanj 6 let z možnostjo podaljšanja za dodatnih 6 let ob predpostavki, da se na komunikacijski prehod lahko poveže do 5 vodomeroev. Ponudnik se v priloženi izjavi zavezuje (obrazec št. 3), da naročnik ne bo imel nobenih dodatnih stroškov vezanih na storitve mobilnega operaterja.

3. IKT (INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE) ZAHTEV

Ponudnik mora ob vsaki dobavi dostaviti datoteko (delivery file), ki vsebuje vse potrebne podatke (med njimi tudi uparjene serijske številke vodomeroev in radijskih modulov) o dobavljenih vodomeroih in radijskih moduli (obliko in potrebne atributne podatke določi naročnik).

3.1. Integracija in skladnost z obstoječo programsko opremo za popis v uporabi pri naročniku

Naročnik že ima v redni uporabi uvedene delovne postopke podprte z enotno programsko opremo, s katero redno popisuje, kontrolira in analizira popisane podatke ter izvaja menjave vseh vrst vodomeroev pri naročnikovi uporabi (cca 20.000 vodomeroev). Iz tega razloga naročnik zahteva, da ponudnik

ponujeno blago (radijski module) brez dodatnih stroškov integrira z obstoječo programsko opremo v operativni uporabi naročnika.

Za popis, analize podatkov in menjave vodomeroev na terenu (cca 6 uporabnikov) mora ponudnik omogočiti integracijo z obstoječo programsko »eMR« opremo (za popis, menjave in analize popisanih vodomeroev) naročnika proizvajalca Infotim Ržišnik Perc d.o.o.

Stroški integracije s programsko opremo »eMR« in morebitne licenčnine (za celotno življenjsko dobo ponujenih radijskih modulov in ultrazvočnih vodomeroev), morajo biti vključene v ponudbeno ceno vodomeroev in radijskih modulov in za naročnika ne smejo predstavljati dodatnih stroškov.

Ponudnik se mora zavezati, da bo nudil vso podporo za integracijo in to potrditi s priloženo izjavo (obrazec št. 3) s katero:

- zagotavlja, da bo ponudnik dal vso tehnično podporo za integracijo z obstoječo programsko opremo »eMR« pri naročniku,
- zagotavlja, da bo ponudnik dal vso tehnično podporo za integracijo z morebitno drugo programsko opremo v uporabi naročnika,
- zagotavlja, da bo ponudnik izvajalcu opreme »eMR« naročnika posredoval vse potrebne komunikacijske specifikacije (komunikacijske protokole, šifrirne ključe) in ne bo pogojeval dodatnih stroškov.

3.2. Tehnične zahteve za LoRaWAN povezljivost

Komunala Kranj ima s podjetjem Iskraemeco d.d. (v nadaljevanju: izvajalec fiksnega daljinskega odčitavanja) sklenjeno dolgoročno pogodbo o vzpostavitvi, vzdrževanju in upravljanju LoRaWAN omrežja ter odčitavanju vodomeroev preko LoRaWAN omrežja. Izvajalec fiksnega daljinskega odčitavanja skrbi za dodajanje LoRaWAN vodomeroev in radijskih modulov v LNS (LoRaWAN Network Server) in za posredovanje števnih stanj oz. drugih podatkov vodomeroev in radijskih modulov Komunalni Kranj.

3.2.1. Šifrant LoRaWAN vodomeroev

Ponudnik vodomeroev mora za vsak vodomero z LoRaWAN komunikacijo ob dobavi dostaviti naslednje podatke oziroma šifrant:

- proizvajalec,
- tip,
- serijska številka,
- leto proizvodnje,
- dimenzija,
- podatke glede LoRa parametrov (najmanj):
 - Dev EUI,
 - App EUI,
 - App KEY,
 - dekripcijski ključ (LoRa paket mora biti kriptiran).

Šifrant vodomeroev mora biti dostavljen v tabelarični obliki v XLSX ali CSV formatu. Datoteka mora biti kriptirana ali zaščitena z geslom.

3.2.2. Struktura LoRaWAN paketa

Ponudnik vodomero in radijskih modulov mora izvajalcu fiksnega daljinskega odčitavanja dostaviti vso potrebno dokumentacijo vezano na strukturo LoRaWAN paketa, navodila za integracijo in nuditi tehnično podporo, da bo lahko integral vodomero in radijske module oz. podatke v sistem fiksnega daljinskega odčitavanja.

3.2.3. Integracija v sistem fiksnega odčitavanja

Ponudnik se mora zavezati, da bo nudil vso podporo za integracijo in to potrditi s priloženo izjavo (obrazec št. 3) s katero:

- zagotavlja, da so vodomero in radijski moduli testirani na obstoječem LoRaWAN omrežju,
- zagotavlja, da naročnik z integracijo vodomero in LoRaWAN radijskih modulov v sistem izvajalca fiksnega daljinskega odčitavanja ne bo imel nobenih dodatnih stroškov.

3.3. Tehnične zahteve za NB-IoT povezljivost

Komunala Kranj ima s podjetjem Iskraemeco d.d. (v nadaljevanju: izvajalec fiksnega daljinskega odčitavanja) sklenjeno dolgoročno pogodbo za odčitavanje vodomero preko NB-IoT omrežja. Izvajalec fiksnega daljinskega odčitavanja skrbi za odčitavanje in posredovanje števnih stanj oz. drugih podatkov vodomero in radijskih modulov Komunalni Kranj.

3.3.1. Šifrant NB-IoT vodomero

Ponudnik vodomero mora za vsak vodomero z NB-IoT komunikacijo ob dobavi dostaviti naslednje podatke oziroma šifrant (najmanj):

- proizvajalec,
- tip,
- serijska številka,
- leto proizvodnje,
- dimenzija,
- podatke glede NB-IoT parametrov:
 - identifikacija SIM kartice (ICCID, Integrated Circuit Card Identification),
 - dostopna točka (APN, Access Point Name),
 - dekripcijski ključ (NB-IoT paket mora biti kriptiran).

Šifrant vodomero mora biti dostavljen v tabelarni obliki v XLSX ali CSV formatu. Datoteka mora biti kriptirana ali zaščitena z geslom.

3.3.2. Struktura NB-IoT paketa

Ponudnik vodomero in radijskih modulov mora izvajalcu fiksnega daljinskega odčitavanja dostaviti vso potrebno dokumentacijo vezano na strukturo NB-IoT paketa, navodila in nuditi tehnično podporo, da bo lahko integral vodomere in radijske module oz. podatke v sistem fiksnega daljinskega odčitavanja.

3.3.3. Integracija v sistem fiksnega odčitavanja

Ponudnik se mora zavezati, da bo nudil vso podporo za integracijo in to potrditi s priloženo izjavo (obrazec št. 3) s katero:

- zagotavlja, da naročnik z integracijo vodomero in NB-IoT radijskih modulov v sistem izvajalca daljinskega odčitavanja ne bo imel nobenih dodatnih stroškov.

4. Testni vzorci

Ponudnik je dolžan na zahtevo naročnika, v času preverjanja ponudb, po spodnjem seznamu dostaviti vzorce za potrebe preverjanja tehničnih karakteristik oziroma testiranja ponujene funkcionalnosti. Prejeti vzorci se hranijo pri naročniku do objave odločitve o oddaji javnega naročila.

Naročnik bo preveril skladnost vzorcev ponujene opreme s tehničnimi karakteristikami, ki so navedene v razpisni dokumentaciji, zato mora ponudnik najkasneje v 3 delovnih dneh po pozivu s strani naročnika brezplačno dostaviti sledeče vzorce:

- Volumetrični vodommer:
 - 1 kos dimenzije DN20,
 - 1 kos dimenzije DN40.
- Industrijski mehanski vodommer:
 - 1 kos dimenzije DN 50 tip Woltmann.
- Ultrazvočni vodommer z wM-BUS / LoRAWAN komunikacijo:
 - 1 kos dimenzije DN 20,
 - 1 kos dimenzije DN 40.
- Industrijski ultrazvočni vodommer z wM-BUS / LoRAWAN komunikacijo:
 - 1 kos dimenzije DN 50.
- Radijske module, ki bodo uporabljeni za preverjanje kompatibilnosti z obstoječo programsko »eMR« opremo in obstoječim LoRaWAN omrežjem ter integracijo vodommerov v celoten sistem odčitavanja:
 - 2 kos kompaktni radijski modul wM-Bus / LoRaWAN,
 - 2 kos zunanji radijski modul wM-bus / LoRaWAN.
 - 2 kos kompaktni radijski modul NB-IoT,
 - 2 kos zunanji radijski modul NB-IoT,
 - 2 kos NB-IoT radijski modul kot komunikacijski prehod iz wM-BUS na NB-IoT (getaway).