

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Zadávací řízení na veřejnou zakázku

„DÁLKOVÉ ODEČTY“ (dále jen „Veřejná zakázka“)

V souladu s čl. 4.1 zadávací dokumentace na Veřejnou zakázku (dále také jako „**Zadávací dokumentace**“), zadávanou společností Ostravské vodárny a kanalizace a.s., IČO: 451 93 673, se sídlem: Nádražní 3114/28, Moravská Ostrava, 702 00 Ostrava (dále jen „**zadavatel**“), zadavatel níže specifikuje technické požadavky, které musí splňovat účastníkem nabízené plnění, resp. vysílače a přijímače ve smyslu čl. 2.1.1. písm. (b), body (i) a (ii) zadávací dokumentace a účastníkem poskytované datové služby ve smyslu čl. 2.2.1 písm. (b) zadávací dokumentace; v opačném případě může být účastník ze zadávacího řízení na Veřejnou zakázku pro nesplnění zadávacích podmínek vyloučen:

ČÁST A

1.1 Specifikace vysílačů ve smyslu čl. 2.2.1 písm. (b), bod (i) zadávací dokumentace

- a) kompaktní provedení vysílače pro vodoměry společnosti ITRON typu Aquadis, Flodis, Flosta a Woltex. Kompaktní provedení pro vodoměry společnosti Sensus/Xylem typu 620;
- b) oddělené provedení vysílače pro vodoměry společnosti ITRON typu Aquadis, Flodis, Flostar a Woltex; a
- c) oddělené provedení pro vodoměry společnosti Sensus/Xylem typu 420, 620, MeiStream a MeiStream Plus.

Výše uvedené vysílače komunikují v protokolu Wize spravovaném The Wize Alliancí na frekvenci 169,4 – 169,475 MHz. Aktivace, deaktivace a nastavení četnosti odečtu je prováděna pomocí IF nebo NFC komunikace.

1.2 Specifikace přijímačů ve smyslu čl. 2.2.1 písm. (b), bod (i) zadávací dokumentace

- a) přijímače sestávají z přijímací jednotky, LAN modemu a přijímací antény pro 169 MHz;.
- b) uvedené přijímače komunikují v protokolu Wize spravovaném The Wize Alliancí.

Detailní technická dokumentace a přihlašovací údaje za účelem změny nastavení přenosu šifrovaných odečtených dat z vysílačů na server dodavatele budou z bezpečnostních důvodů předány zadavatelem vybranému dodavateli až po uzavření smlouvy na realizaci předmětné veřejné zakázky.

ČÁST B

1.1 Specifikace požadavků na poptávané vysílače

- a) Vysílač je zařízení (modul), kterým je osazen fakturační vodoměr.
- b) Vysílač počítá pulzy z vodoměru za pomoci snímání magnetické střelky vodoměru. Načtený počet pulzů je ukládán v paměti vysílače a vysílán rádiovým signálem s dlouhým dosahem na vzdálený přijímač a následně z tohoto přijímače do datového úložiště dat.
- c) Data z vysílače jsou odesílána na otevřené frekvenci mezi 169,4 – 169,475 MHz, dle směrnice EU 2005/928/E5 o harmonizaci frekvenčního pásma 169,4 – 169,8125 MHz, která slouží pro měřicí systémy.
- d) Způsobilost vysílače šifrovat data odečtená a vysílaná daným vysílačem v protokolu Wize od The Wize Alliance.
- e) Vysílač musí podporovat obousměrnou komunikaci s přijímačem za účelem změny konfigurace.

Příloha č. 1 zadávací dokumentace – Technická specifikace

- f) Baterie vysílače má minimální trvanlivost 12 let při nepřetržitém provozu a frekvenci odečtu vodoměru 24x za den.
- g) Vysílač musí splňovat stupeň ochrany dle kódu IP 68, tj. vysoká odolnost vůči otřesům, prachu, vodě, atd. Vysílač musí minimálně splňovat krytí před vniknutím vody po dobu 8 hodin při hloubce ponoření 1 m.
- h) Vysílač musí být kompatibilní s číselníky stávajících vodoměrů již instalovaných v síti zadavatele, jedná se o tyto typy vodoměrů:
 - vodoměry společnosti ITRON – typu Aquadis, Aquadis +, Flodis, MSD Cyble, Flostar M a a Woltex M, a
 - vodoměry společnosti SENSUS/Xylem – typu 420, 620, a MeiStream Plus.
- i) Z pohledu mechanického provedení požaduje zadavatel vysílače ve dvou typech:
 - ga) **Kompaktní provedení** - VHF vysílač a čítač pulzů musí být jeden celek. Po upevnění na vodoměr musí vysílač dosahovat výšky maximálně 6,5 cm z důvodu instalací do tubusových šachet s poklopem a do malých vodoměrných skříní ve zdi. Z důvodů většinového zastoupení vodoměrů společnosti ITRON zadavatel požaduje kompaktní provedení vysílače pro všechny typy vodoměrů společnosti ITRON uvedené v čl. 1.1 písm. f) shora.
 - gb) **Oddělené provedení** - je tvořen samostatnou jednotkou čítající pulzy z vodoměru a samostatnou jednotkou vysílající nashromážděná data. Komunikace mezi jednotkami bude zabezpečena pomocí kabelu s minimální délkou 3 m. Oddělený typ vysílače bude instalován na vodoměry s nepříznivými signálovými poměry. Jedná se například o šachtice, hluboké sklepy, objekty s nízkou propustností signálu, kdy vysílací část bude instalována do místa příznivého pro signál (k oknu, k poklopu aj.). Zadavatel požaduje oddělený typ vysílače pro všechny typy vodoměrů uvedené v části B, čl. 1.1 písm. h) výše.
- j) Rádiový signál z jednotlivého vysílače musí být možné přijmout několika přijímači, a to i včetně přijímačů dle části A, čl. 1.2 výše.
- k) Komunikační protokol mezi vysílačem a přijímačem musí být uzavřený s ohledem na bezpečnost a integritu dat.
- l) Montáž vysílačů není součástí předmětu plnění veřejné zakázky (tato bude zajištěna zadavatelem).

1.2 Specifikace požadavků na poptávané přijímače

- a) Přijímačem je uzamykatelná skříň s elektronikou přijímače, která přijímá a zpracovává data vysílaná:
 - (i) vysílači specifikovanými v části A, čl. 1.1 výše; a
 - (ii) vysílači specifikovanými v části B, čl. 1.1 výše.
- z okruhu rádiového pokrytí v minimální vzdálenosti 5000 m (parametr je měřen na volném prostranství při vzájemné viditelnosti vysílače a přijímače za standardních klimatických podmínek), doprovázená veškerým příslušenstvím nezbytným k tomu, aby byl přijímač plně funkční a bez dalšího použitelný pro účely příjmu dat z vysílačů a jejich přenosu do datového úložiště vybraného dodavatele, a to zejména antény, kabeláž a spojovací materiál. Solární panely nejsou součástí příslušenství přijímačů.
- b) Data musí být z přijímače odesílána do datového úložiště vybraného dodavatele přes uzavřenou chráněnou komunikační síť VPN, kde budou data uložena v předem definovaných datových strukturách. Data přenášená z přijímače obsahují informace o odečtených vysílačích, přesněji sériové číslo, verze FW a HW, stav baterie, počet načtených pulzů, datum odečtu, stavové informace nutné pro výpočet minimálního a maximálního průtoku, informace o úniku vody (neustálá spotřeba), informace o funkčnosti instalovaného vysílače. Přenášená data budou šifrována v protokolu Wize od The Wize Alliance a přijímač dle části B, čl. 1.2 výše musí být s tímto protokolem plně kompatibilní. Četnost odeslání odečtených pulzů z přijímače do

Příloha č. 1 zadávací dokumentace – Technická specifikace

datového úložiště dat bude nastavena dle potřeb zadavatele, minimálně 1 x za hodinu tj. 24 odečtů za den.

- c) Přijímač musí umožnit příjem dat vysílaných vysílači specifikovanými v části A, čl. 1.1 a v části B, čl. 1.1 výše až z 5 000 kusů vysílačů při frekvenci odečtu vodoměru 24x za den.
- d) Přijímač musí být schopen spolehlivě přijímat data vysílaná z vysílačů specifikovaných v části A, čl. 1.1 a v části B, čl. 1.1 výše.
- e) Přijímače musí podporovat napájení jak solárními panely, tak prostřednictvím 230V ze sítě.
- f) Požadovaná energetická náročnost přijímače: maximálně 170 kWh/rok.
- g) Přijímač musí splňovat stupeň ochrany dle kódu IP 65, tj. vysoká odolnost vůči otřesům, prachu, vodě atd.
- h) Součástí dodávky musí být software a hardware, který umožní v terénu ověřit funkčnost komunikace přijímače a vysílače, stav jednotlivých komponent přijímače a jejich konfigurace, aktuální kvalitu signálu včetně útlumu přijímací antény mezi přijímačem a vysílačem s tím, že výsledek ověření funkčnosti musí být dostupný nejpozději do 5 minut. .
- i) Montáž přijímačů a jejich příslušenství není součástí předmětu plnění (tato bude zajištěna zadavatelem).
- j) Vybraný dodavatel provede zaškolení obsluhy zadavatele dle rozsahu uvedeného v příloze č. 6 zadávací dokumentace (Závazném vzoru Smlouvy).
- k) Vybraný dodavatel dodá návody k použití a instalaci přijímačů v českém jazyce, a to při první dodávce.

1.3 Specifikace a způsob poskytování datových služeb

Zadavatel požaduje po vybraném dodavateli zajištění služby spočívající v:

- a) sběru dat (údajů z vodoměrů) z přijímačů:
 - (i) specifikovaných v části A, čl. 1.2 výše; a
 - (ii) specifikovaných v část B, čl. 1.2 výše , přičemž takto odečtená data budou po změně konfigurace přenášena přes uzavřenou chráněnou komunikační síť VPN na server vybraného dodavatele;
- b) zpracování vstupních dat a vyhodnocování výstupních dat, správu a ukládání dat v protokolu Wize od The Wize Alliance, a to vše v **informačním systému pro správu dat a na datovém úložišti nacházejícím se na území Evropského hospodářského prostoru, a**
- c) Informační systém pro správu a nastavení přijímačů,
- d) export dat v podobě (CSV file) pro další zpracování dat v interním informačním systému zadavatele ve struktuře uvedené v bodu 4.4 **Definice datové struktury**.
- e) Terénní aplikace sloužící pro kontrolu technického stavu, nastavení a aktivaci vysílače včetně kontroly dostupného signálu.

Pojmy a zkratky:

- **Datové úložiště** – se rozumí databáze např. Oracle, MSSQL a jiné databáze, nebo datový sklad, diskový prostor s uloženými daty a jiné SW a HW prostředky.

- **Informační systém pro správu dat** – se rozumí systém pro sběr dat, zpracování, možnosti tvorby grafů, výstupů (sledování křivek stavu vodoměru). Příkladem může být Aplikační server, nebo SW nástroje pro prezentační vrstvu.

- **CSV** – Comma-separated values, hodnoty oddělené čárkami, formát určený pro výměnu tabulkových dat.

- **VHF** - (Very High Frequency) je zkratka označující nízkofrekvenční pásmo, které je využíváno pro komunikaci vysílače s přijímačem.

- **FTP** – File Transfer Protocol, protokol pro přenos souborů mezi počítači.

Příloha č. 1 zadávací dokumentace – Technická specifikace

- **VPN** – virtuální privátní síť nejčastěji provozována v síti mobilního operátora, zaručující bezpečnost a integritu přenášovaných dat.

- **Protokol Wize od The Wize Alliance** – Otevřená aliance spojující významné distributory energií a výrobce IoT zařízení. Členem aliance se může stát kterýkoliv subjekt, který podá žádost o přijetí a splní členské podmínky. Informace o alianci lze najít na stránkách <https://www.wize-alliance.com/>. Aliance vyvinula a provozuje s partnery svůj šifrovaný komunikační protokol Wize LAN Protocol. Přesná specifikace a dokumentace protokolu se nachází na stránkách aliance v sekci Downloads - <https://www.wize-alliance.com/Downloads/Technical> - Wize_01 LAN Protocol Specification_1.4.

Informační systém pro správu dat a datové úložiště vybraného dodavatele musí disponovat následujícími funkcionalitami:

- Ruční vkládání dat (např. definování parametrů nového měřidla, vložení dat manuálně odečtených z vodoměru v případě nefunkčnosti vysílače či přijímače apod.),
- Zobrazení dat o vodoměrech (včetně možnosti grafického výstupu o stavu a vývoji spotřeby vodoměru),
- Grafické výstupy o stavu a vývoji spotřeby vodoměru obsahují základní informace o měřícím bodě (vodoměru s osazeným vysílačem), aktuální a zaznamenané stavy na vodoměru. Grafický výstup musí obsahovat znázornění za pomoci histogramů ve formě znázornění dat pomocí např. spojnicového a sloupcového typu grafu při definovaných časových intervalech *denní, týdenní, měsíční a kvartální doby spotřeby*. Současně musí umět zaznamenat a zobrazit záporné hodnoty průtoku, tzv. zpětného chodu vodoměru.
- Nastavení upozornění na spotřebu konkrétního vodoměru dle předem definovaných parametrů (překročení definovaného denního množství spotřebované vody, nenulový průtok v sledovaném období 24 hodin). Zaslání upozornění na definovaný kontakt (email nebo tel. číslo),
- Validace vstupních dat (např. nevložení záznamu bez nekompletních údajů, kontrola platnosti dat, kontrola na definované údaje – parametry měřidla),
- Kontrola vnitřního zpracování dat (např. nastavení primárních klíčů, postup, který brání spuštění programů v nesprávném pořadí),
- Dohledový systém pro sledování kondice všech instalovaných vysílačů dle části A a i B výše (stav baterie, kvalita signálu, odpojené nebo poškozené vysílače, četnost odečtu) včetně vyhodnocení odečtených dat (zpětný tok, nenulový průtok, 30 dní bez spotřeby, odpojení vysílače),
- Validace výstupních dat (např. porovnávání + kontrola hodnot, dále kontrola, že byla zpracována všechna data),
- Informační systém pro správu dat musí být plně kompatibilní se stávajícím protokolem Wize od The Wize Alliance.
- Informační systém pro správu dat musí obsahovat samostatný oddělený webový portál sloužící konečným odběratelům ke sledování jejich spotřeby. Portál obsahující informace o spotřebě vody (graficky včetně dat) jen ke čtení bez možnosti editace vstupních hodnot.
- Nastavení uživatelských práv a rolí (důvěrnost – ochrana před neoprávněným čtením, celistvost – ochrana před neoprávněnými úpravami, dostupnost),

Data v datovém úložišti a v informačním systému pro správu dat musí být přístupná po celou dobu trvání smluvního vztahu. Data zadavatele musí být po celou dobu trvání smluvního vztahu uložena odděleně od dat třetích osob.

Informační systém pro správu a nastavení přijímačů musí disponovat následujícími funkcionalitami:

- Sledování a evidence jednotlivých komponent přijímače včetně zobrazení jeho umístění v mapových podkladech.
- Zobrazení jeho aktuální funkčnosti alespoň v těchto základních stavech: funkční, nefunkční, snížená funkčnost, rekonstrukce nebo v přípravě.
- Sledování statistik funkčnosti a účinnosti jednotlivých přijímačů v čase, vyhodnocení kvality signálu odečtených dat z vysílače k přijímači.

Příloha č. 1 zadávací dokumentace – Technická specifikace

- Vyhodnocování kritičnosti přijímače, tj. kolik unikátních vysílačů odečte jen jeden konkrétní přijímač.
- Vzdálená správa přijímače, kontrola verze FW, jeho vzdálený restart.

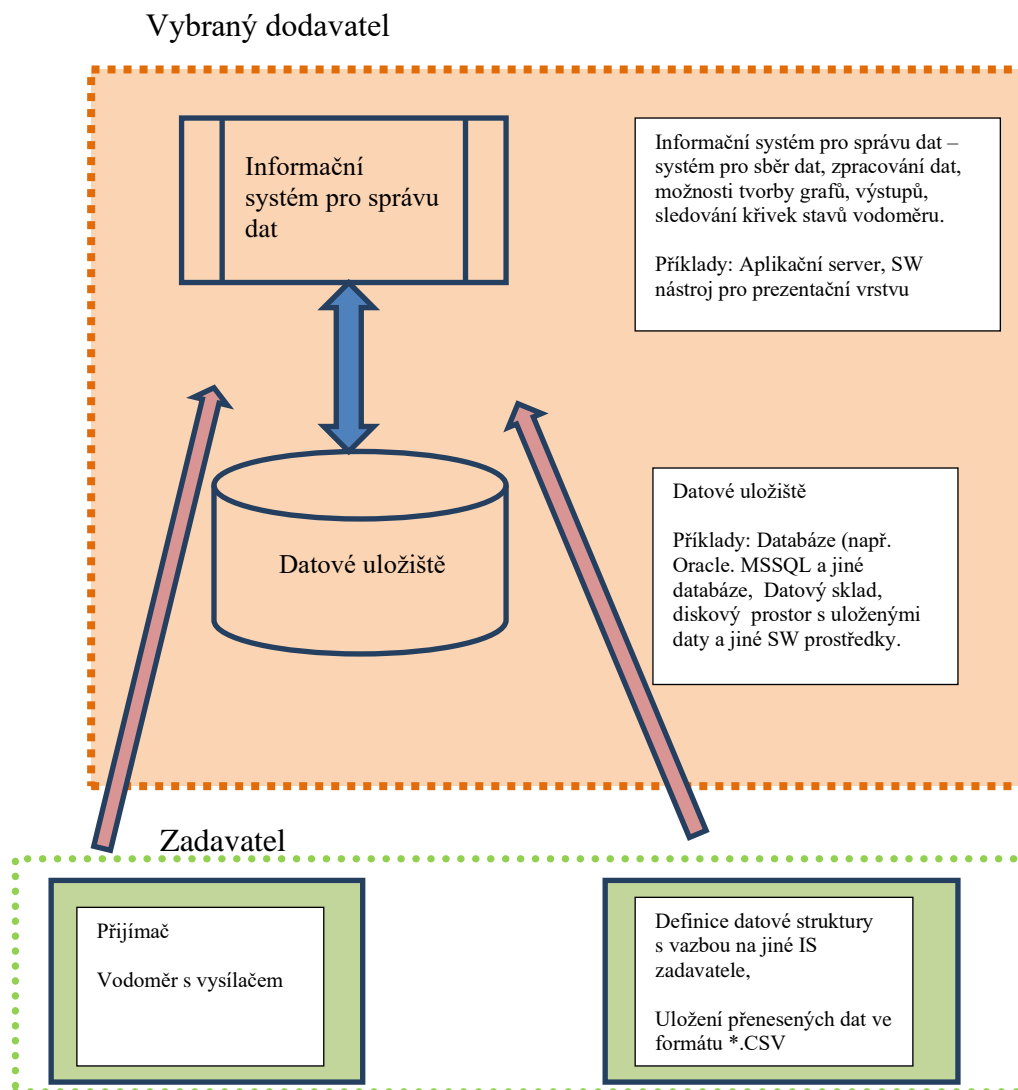
Terénní aplikace sloužící pro kontrolu technického stavu vysílače (stav baterie, správné připevnění k vodoměru, jeho celková funkčnost a možnost provozování), nastavení a aktivaci vysílače včetně kontroly dostupného signálu. Aplikace musí být kompatibilní s platformou Android a optimalizována pro tablety s 8“ displejem. Aplikace při komunikaci s vysílačem musí umět uvést vysílač do aktivního stavu, nastavit četnost odečtu alespoň 24x nebo 4x za den, nejpozději do 5 min. vyhodnotit kvalitu odečteného signálu a zobrazit počet přijímačů odečítající daný vysílač. Komunikace aplikace s vysílači musí probíhat za pomoci IF nebo NFC komunikace.

Zálohování dat – Pro účely zálohování dat zadavatel požaduje provedení „denní“ zálohy dat. Zálohovaná data jsou fyzicky umístěna na jiném HW než data v datovém uložišti a v informačním systému pro správu dat.

Při zálohování dat je vybraný dodavatel povinen dodržet standardy obvyklé v daném oboru, minimálně standard dle Normy ISO 20000 (dříve BS 15000) správa kontinuity IT služeb.

- Pravidelná aktualizace programového vybavení,
- Informační bezpečnost (autentizace, autorizace, integrita dat).

Blokové schéma k poskytování služeb – využití programového vybavení



1.4 Požadavky na rozsah a kvalitu datových služeb

- a) Příjem odečtených dat z přijímačů dle části A, čl. 1.2 a přijímačů dle části B, čl. 1.2 výše do datového úložiště, kde budou data uložena v předem definovaných datových strukturách blíže popsanych v čl. 1.3 výše. Vzhledem k tomu, že vybraný dodavatel bude dodavatelem přijímačů, musí disponovat zabezpečeným komunikačním protokolem Wize od The Wize Alliance z důvodu kompatibility se stávajícím technickým řešením využívaným zadavatelem, resp. s již nainstalovanými vysílači a přijímači blíže specifikovanými v části A výše. Zadavatel ponese náklady na datový přenos odeslaných dat do datového úložiště (GPRS nebo jinou technologii).
- b) Přenos dat z vysílače do Informačního systému pro správu dat dle potřeb zadavatele minimálně 1 x za hodinu tj. 24 odečtů za den.
- c) Předpokládaný objem přenesených dat je 2 GB / měsíc na přijímač za předpokladu 1 000 připojených vysílačů na daný přijímač.
- d) Uložení přenesených dat zadavatele na definovaném datovém úložišti dat a zajištění přístupu zadavatele k datovým souborům, a to formou FTP serveru přes definovaný komunikační kanál (port, IP adresa).
- e) Automatický export všech dat v denním intervalu do CSV souborů na FTP server zadavatele.
- f) Přenos dat z datového úložiště do informačního systému vybraného dodavatele pro správu dat, do kterého bude mít zadavatel zajištěn přístup. Informační systém pro správu dat musí zajistit základní nastavení vodoměrů a vysílačů (včetně vysílačů dle části A, čl. 1.1 výše). Jejich správu a možnost přiřazení alfanumerických znaků k jejich jednoznačné identifikaci. Nastavení alarmů k jednotlivým vodoměrům s možností nastavení jejich parametrů za účelem informování o nestandardním objemu odběru v závislosti na čase.
- g) Informační systém pro správu dat musí umožnit zpřístupnění dat se základními informacemi o měřicím bodě (vodoměr osazený vysílačem), o aktuálním stavu na měřidle, zobrazení odečtených dat z vodoměrů v grafické formě za pomoci grafů a jejich export do XLS a XLSX souborů, grafy denní, týdenní, měsíční spotřeby a spotřeby dle ročního období. Zadavatel požaduje po vybraném dodavateli vytvoření funkcionality, která bude umožňovat diferencovaný přístup pouze k údajům (odečteným hodnotám) konkrétního zákazníka tj. konkrétnímu vodoměru nebo skupině vodoměrů.
- h) Informační systém pro správu dat musí obsahovat nástroj k vytvoření měřicího bodu (vodoměr osazený vysílačem), který obsahuje jednoznačnou identifikaci, název, datum zprovoznění, druh měření, způsob odečtu hodnot z měřidla a aktuální stav měřicího bodu. Zadavatel provede instalaci měřicího bodu a vytvoření měřicího bodu v Informačním systému pro správu dat.
- i) Informační systém pro správu dat musí obsahovat nástroj k zadání parametrů měřidla a zobrazení aktuálních informací o něm. Základní zadané parametry jsou sériové číslo a typ měřidla, rok výroby, stav odečtených pulzů a přepočet na požadovanou měrnou jednotku v m³.
- j) Informační systém pro správu dat musí rovněž zajistit vytvoření jednoznačné provázanosti měřicího bodu s měřidlem, přiřazení odečtených dat z měřidla k měřicímu bodu a technického prostředku určeného k přenosu dat a filtraci měřicích bodů dle zadaných parametrů.
- k) Zajištění provozu Informačního systému pro správu dat a datového úložiště (služby) s dostupností 7x24 hod. v týdnu.
- l) Zajištění přenosu dat bez potřeby dalšího zařízení pro přenos dat kromě vysílačů a přijímačů.
- m) Zajištění archivace všech odečtených dat nejméně po dobu jednoho roku a uchování denních hodnot po dobu 10 let ode dne odečtu.
- n) Vybraný dodavatel umožní zadavateli v informačním systému pro správu dat dohled nad souborem technického zařízení.
- o) Vybraný dodavatel poskytne zadavateli technickou pomoc při užívání datových služeb na základě výzvy zadavatele.
- p) Kompletní lokalizace software do českého jazyka, včetně update a upgrade.
- q) Kompletní lokalizovanou dokumentaci k software v elektronické podobě a v případě změn i její budoucí aktualizace včetně zaškolení obsluhy.
- r) V okamžiku podpisu Smlouvy (příloha č.6 – Závazný vzor Smlouvy) musí být zajištěn funkční Informační systém splňující veškeré požadavky zadavatele specifikované výše.

Příloha č. 1 zadávací dokumentace – Technická specifikace

Vybraný dodavatel je povinen zajistit a poskytnout zadavateli nevýhradní (sub)licenci pro neomezený počet přístupů k užití veškerého software tvořícího součást informačního systému pro správu dat a datového uložení užívaného pro účely plnění závazků vybraného dodavatele, a to v rozsahu a na dobu uvedenou v příloze č. 6 zadávací dokumentace (Závazný vzor Smlouvy).

1.5 Definice datové struktury

Datová struktura je definována za účelem propojení datového uložení na interní zákaznický informační systém zadavatele, který slouží k vystavení odběratelských faktur dle naměřených a odečtených údajů. Po zachování propojení zadavatel požaduje níže uvedenou neměnnou datovou strukturu.

Soubor odečtených dat:

Internal_metering_point_reference	(číslo položky, A/N = alfanumerický údaj)
External_metering_point_reference	(evidenční číslo, A/N)
Metering_point_energy	(typ odečtené energie, A/N)
External_customer_reference	(technické číslo odběru, A/N)
Meter_serial_number	(číslo vodoměru, A/N)
Media_serial_number	(číslo modulu, A/N)
Reading_date	(datum a čas odečtu, Date)
Reading_type	(typ odečtu, A/N)
Reading_mode	(způsob odečtu, A/N)
Measure_Type_01	(vstup číslo, A/N)
Measure_Value_01	(stav vstupu, A/N)
Measure_Unit_01	(jednotka vstupu, A/N)

Soubor alarmů:

External_metering_point_reference	(evidenční číslo, A/N)
Meter_serial_number	(číslo vodoměru, A/N)
Media_serial_number	(číslo modulu, A/N)
Reading_date	(datum a čas odečtu, Date)
Alarm_Type	(typ alarmu, A/N)
Alarm_Value	(hodnota alarmu, A/N)
Alarm_Unit	(jednotka alarmu, A/N)

Další požadavky a podmínky zadavatele jsou uvedeny v příloze č. 6 zadávací dokumentace (Závazný vzor Smlouvy).
