

Technické podmínky poskytování služeb monitorování spotřeby vody a energií

1. Úvod

Tyto „Technické podmínky poskytování služeb monitorování spotřeby vody a energií“ (dále jen „Technické podmínky“) jsou přílohou „Všeobecných podmínek poskytování služeb monitorování spotřeby vody a energií“ a popisují základní principy a způsob poskytování služeb měření spotřeby vody, tepla a jiných energií a médií v domech, bytech nebo nebytových objektech a rozpočítání nákladů na tyto energie a média mezi uživatele domů, bytů, nebo nebytových objektů, jejichž poskytovatelem je společnost SOFTLINK s.r.o. jako „Poskytovatel“, a které jsou poskytovány s využitím různých modifikací technologické platformy „CEM“ (dále jen „Systém CEM“).

2. Účel systému CEM

Systém CEM provádí zjišťování aktuálních naměřených hodnot (dále „odečítání stavu“) měřičů spotřeby vody, tepla, elektřiny a plynu a zpracování těchto hodnot („náměrů“) prostřednictvím počítačového systému pro potřeby majitelů nebo provozovatelů domu a uživatelů bytových jednotek (dále souhrnně „uživatelů systému“, nebo jen „uživatelů“). Odečítání stavu měřičů spotřeby (indikátorů tepla, vodoměrů, plynoměrů, elektroměrů, kalorimetrů a dalších přístrojů) se v systému CEM provádí zpravidla automaticky, v nastavených pravidelných intervalech, systém však umožňuje i ruční vkládání těchto údajů do systému. Ruční vkládání údajů provádí autorizovaný uživatel systému prostřednictvím běžného osobního počítače s internetovým připojením.

Systém vyhodnocuje pro své uživatele spotřebu vody, tepla, plynu, elektřiny a případně dalších energií a médií (dále jen „spotřebu“), případně vyhodnocuje i náklady, spojené se spotřebou a navrhuje jejich distribuci mezi uživatele, kteří se na hrazení nákladů podílejí (dále „rozúčtování nákladů mezi konečné spotřebitele“, nebo jen „rozúčtování nákladů“).

Uživatelé využívají služby systému CEM za účelem monitorování průběhu spotřeby (společné spotřeby, nebo individuální spotřeby) a rovněž jako objektivního zdroje podkladů a nástroje pro vyúčtování dodávek energií a médií jednotlivým spotřebitelům, nebo jako nástroje pro rozúčtování nákladů na energie a média mezi konečné spotřebitele v těch případech, kdy jsou energie a média dodávána do objektu formou „ústřední dodávky“ (tj. v těch případech, kdy dodavatel účtuje celkovou cenu za dodávku pro celý objekt, pro všechny konečné spotřebitele dohromady, kteří se pak musí o náklady podělit mezi sebou dle vzájemně dohodnutých principů sdílení nákladů).

3. Princip odečítání stavu měřičů v systému CEM

Systém CEM provádí odečítání stavu měřičů tak, že v pravidelných intervalech zjišťuje stav počítadla („náměr“) jednotlivých měřičů a přenáší tento údaj ve formě zakódovaného digitálního signálu do centrálního databázového systému, kde tento údaj ukládá do databáze.

Pro přenos dat využívá systém CEM radiové technologie WACO, pracující ve veřejném frekvenčním pásmu s velmi nízkým vysílacím výkonem. Veškeré radiové prvky, použité v systému CEM splňují všechny platné české i evropské normy a jsou pro tento způsob použití schváleny příslušnými certifikačními autoritami.

Náměry měřičů jsou snímány a převáděny na radiové signály buďto prostřednictvím k nim připojených radiových převodníků technologie WACO, nebo je radiová technologie WACO již integrální součástí měřičů spotřeby a čidel. Radiové signály jsou ve formě krátkých radiových zpráv vysílány automaticky v nastavených intervalech (zpravidla v rozmezí desítek minut až jednotek hodin), údaje o náměrech jsou do radiových zpráv zakódovány tak, aby bylo znemožněno jejich dekódování s použitím běžně dostupných prostředků.

Pro příjem radiových zpráv s údaji o náměrech je v objektech s instalací systému CEM zpravidla instalována komunikační infrastruktura, která je složená z potřebného počtu komunikačních bran a opakačů signálu. Komunikační brána (GateWay) slouží pro převedení radiové zprávy, přijaté od měřiče nebo převodníku, do formy počítačové zprávy, vhodné pro přenos po počítačové síti a po síti internet. Komunikační brána přeposílá

všechny přijaté radiové zprávy přes síť Internet do centrálního databázového systému CEM v reálném čase, okamžitě po přijetí. Zprávy se tak dostávají do centrálního systému okamžitě po jejich odeslání z měřičů a čidel, což umožňuje jejich okamžité zpracování a rovněž okamžité („on-line“) zpřístupnění výsledků zpracování autorizovaným uživatelům systému.

Opakovače signálu („repeatery“) se v komunikační infrastruktuře objektu používají v těch případech, kdy není technicky možné navázat mezi vzdálenějšími radiovými převodníky či čidly a komunikační bránou přímé radiové spojení. Vhodně umístěný opakovač signálu přijaté radiové zprávy přeposílá tak, aby je komunikační brána mohla spolehlivě přijímat. Počet instalovaných prvků komunikační infrastruktury (komunikačních bran a opakovačů signálu) je závislý na konkrétních podmínkách instalace, zejména na rozlehlosti objektu a podmínkách pro šíření radiového signálu v objektu.

Jak je z výše uvedeného popisu zřejmé, data o náměrech se přenáší z měřičů přímo do centrální databáze, bez jakéhokoli ukládání a zpracování „po cestě“. Tím je zajištěna nejenom funkčnost systému v režimu „on-line“, ale i vyšší bezpečnost dat a jejich přirozená jednoznačnost (synchronnost). K přenosu dat je potřebné zajistit buďto funkční připojení k síti Internet ve formě přípojky do sítě Internet vyvedené u komunikační brány s výstupem typu „Ethernet“, nebo funkční službu mobilního připojení k Internetu typu GSM-GPRS, pokud je využívána brána s výstupem typu GSM.

4. Zpracování dat v systému CEM

Systém CEM zpracovává data o náměrech tak, aby umožnil uživatelům systému prohlížet údaje o náměrech, spotřebě a nákladech ve formě tabulek, grafů a sestav, které lze zobrazit na obrazovce počítače, případně použít pro tisk, nebo další zpracování v jiných počítačových aplikacích. V systému probíhají tyto základní způsoby zpracování dat:

a) Výpočet spotřeby energie a média v čase

Spotřeba je obecně definována jako přírůstek stavu počítadla měřidla za definovaný čas. Spotřeba za den (nebo také denní spotřeba) je přírůstek stavu počítadla za den, který systém určí jako rozdíl mezi stavem počítadla na začátku dne a stavem počítadla na konci dne. Obdobně je spotřeba za měsíc určena jako rozdíl mezi stavem počítadla na začátku měsíce a stavem počítadla na konci měsíce. Systém také počítá a indikuje v grafech typu „Jednotlivé odečty“ přírůstek stavu počítadla mezi dvěma po sobě následujícími odečty.

Za začátek období se vždy považuje poslední známá hodnota na začátku období (kupříkladu u začátku dne je to 00:00:00 daného dne), za konec období se považuje poslední známá hodnota na konci období (kupříkladu u konce dne je to 23:59:59 daného dne). Pokud se za daný den kupříkladu z důvodu přerušení internetového spojení neaktualizuje stav počítadla, systém počítá na začátku i na konci dne s poslední známou hodnotou (z předchozího dne) a vyhodnotí spotřebu za daný den jako nulovou. Pokud následující den dojde k obnově spojení a stav počítadla se aktualizuje, systém přiřadí spotřebu za celé období, kdy nebyla k dispozici informace o stavu počítadla, do dne, kdy došlo k opětovné aktualizaci stavu počítadla.

Poznámka: Systém přenáší vždy stav počítadla, takže údaj o spotřebě se ani při výpadcích spojení nikdy neztratí. V případě výpadku spojení pouze ztrácíme informaci o tom, jak byla spotřeba v době výpadku rozložena v čase.

b) Výpočet nákladů na energii a média

„Vypočtené náklady“ na dodávku dané energie nebo média v čase jsou obecně definovány jako spotřeba dané energie/média za dané období vynásobená jednotkovou cenou energie/média. Systém umožňuje ruční vkládání jednotkových cen energií a médií a to včetně možnosti zahrnutí „dalších nákladů“ (kupříkladu nákladů na výměny/revize měřidel) do jednotkové ceny energie/média. Vypočtené náklady se počítají a zobrazují v systému průběžně, jejich věcná správnost je však závislá na korektnosti a aktuálnosti ručně vložených cenových údajů. Vypočtené náklady slouží pouze pro průběžné indikativní monitorování nákladů na provoz objektu v průběhu rozúčtovacího období. Pro finální rozúčtování nákladů mezi konečné spotřebitele na konci rozúčtovacího období nejsou průběžné náklady směrodatné.

„Skutečné náklady“ na dodávku energie nebo média je ručně vkládaný údaj, který se používá výhradně pro účel rozúčtování nákladů při uzavěrci rozúčtovacího období (viz článek 10. odstavec f).

Tento údaj zpravidla odpovídá součtu skutečně fakturovaných částek od dodavatele dané energie/média. Při rozúčtování nákladů za dané období („rozúčtovací období“) mezi konečné spotřebitele se jako vstup pro algoritmus rozúčtování používá výhradně tento údaj. Údaje „vypočtené náklady“ slouží tedy pouze jako průběžná indikace výše nákladů do doby, než se do systému vloží údaj „skutečné náklady“.

Poznámka: Systém rozúčtuje náklady mezi skutečné spotřebitel korektně bez ohledu na to, zda jsou do systému správně zavedeny jednotkové ceny energií/médií. Ke správnému rozúčtování je pouze potřebné před jeho provedením zadat do systému správnou hodnotu „skutečných nákladů“ na danou energii/médium.

c) Rozúčtování nákladů na energie a média mezi konečné spotřebitele

Systém CEM provádí rozúčtování nákladů mezi konečné spotřebitele ve smyslu definicí těchto pojmů dle obecně závazných právních předpisů a norem v této oblasti. Rozúčtování nákladů je prováděno poměrovou metodou, což znamená, že „skutečné náklady“ na danou energii/médium se rozdělí mezi konečné spotřebitele této energie/média tak, že na každého spotřebitele připadá podíl z celkových nákladů, definovaný obecně jako:

$$N_i = S_i / S_{\text{celk}} \quad \text{kde} \quad \begin{array}{ll} N_i & \text{podíl konečného spotřebitele „i“ na celkových nákladech [\%]} \\ S_i & \text{kumulovaný počet „jednotek“ spotřebitele „i“ za období} \\ S_{\text{celk}} & \text{suma kumulovaných počtů „jednotek“ všech spotřebitelů} \end{array}$$

Pod pojmem „jednotka“ se rozumí kritérium („klíč“), podle kterého se daný náklad rozděluje, typickou „jednotkou“ je jednotka skutečné spotřeby konkrétní odebrané služby (kupříkladu počet spotřebovaných m³ teplé vody), nebo jednotka nepřímo charakterizující podíl daného spotřebitele na spotřebě dané služby (kupříkladu počet m² podlahové plochy, užívané daným spotřebitelem).

Systém umožňuje i využívání kombinovaných kritérií, kdy část nákladů je rozúčtována dle jednoho kritéria („klíče“) a část nákladu dle jiného kritéria. Typickým příkladem je rozúčtování nákladů na ohřev teplé vody mezi jednotlivé byty v bytovém domě, kde lze nastavit kombinované kritérium kupříkladu takto:

$$N_i = 0,9 * (S1_i / S1_{\text{celk}}) + 0,1 * (S2_i / S2_{\text{celk}})$$

$$\text{kde} \quad \begin{array}{ll} N_i & \text{podíl bytu „i“ na celkových nákladech [\%]} \\ S1_i & \text{kumulovaný počet spotřebovaných m}^3 \text{ teplé vody bytu „i“} \\ S1_{\text{celk}} & \text{sumární spotřeba m}^3 \text{ teplé vody všech bytů za dané období} \\ S2_i & \text{počet m}^2 \text{ celkové podlahové plochy bytu „i“} \\ S2_{\text{celk}} & \text{sumární počet m}^2 \text{ celkové podlahové plochy všech bytů} \end{array}$$

V uvedeném příkladu je požadováno rozúčtování 90% nákladů podle skutečné spotřeby teplé vody jednotlivých konečných spotřebitelů (tzv. „spotřební složka“) a 10% nákladů podle velikosti podlahové plochy spotřebitelů (tzv. „fixní složka“).

Systém CEM umožňuje nastavit algoritmus rozúčtování pro všechny případy popsané nebo požadované obecně závaznými právními předpisy a normami v této oblasti. Systém je však z pohledu nastavení výchozích parametrů systému rozúčtování otevřený i pro aplikace, na které se nevztahují regulační a legislativní omezení platná pro problematiku bytů a bytových domů, proto je nutné provádět nastavení parametrů algoritmu rozúčtování nákladů mezi konečné spotřebitele tak, aby dané konkrétní nastavení rozúčtovacího algoritmu bylo vůči spotřebitelům co nejvíce spravedlivé a zároveň odpovídalo platným předpisům a normám pro případ daného použití.

Korektní výsledky algoritmů rozúčtování jsou podmíněny správným nastavením všech vstupních hodnot, které se na výpočtu podílí. Kromě správně zadaných podmínek samotného výpočtu jsou důležité i správně zadané parametry jednotlivých spotřebitelů (počty osob, podlahové plochy apod.).

Kromě výše uvedených zásadních výpočtů probíhá v systému CEM mnoho dalších operací (výpočtů) s naměřenými daty, jejichž účelem je poskytnutí pomocných dat, analytických výstupů, servisních informací a upozorňovacích zpráv ve prospěch uživatelů systému.

5. Rozúčtování nákladů na vytápění objektu

Rozúčtování nákladů na vytápění objektu mezi koncové spotřebitele je jedna z klíčových služeb, které systém CEM poskytuje svým uživatelům. Systém provádí rozúčtování nákladů na topení poměrovou metodou popsanou v článku 4., písmeno c), přičemž jako rozhodné kritérium (jednotka) skutečně odebraného množství služby může sloužit:

- údaje o spotřebě tepla v jednotlivých částech objektu změřené podružnými kalorimetry, měřícími objem dodaného tepla do otopné nebo klimatizační soustavy jednotlivých částí objektu (tj. bytů, kanceláří, sekcí, budov...), využívaných jednotlivými konečnými spotřebiteli;
- údaje o spotřebě tepla v jednotlivých částech objektu změřené indikátory topných nákladů, měřícími objem vyzařeného tepla z otopných těles (radiátorů) v jednotlivých částech objektu;
- údaje o množství tepelné energie, udržovaného v jednotlivých částech objektu, vypočteného z rozdílu teplot pomocí denostupňové metody.

Rozúčtování nákladů na vytápění objektu na základě údajů podružných kalorimetrů podle odstavce a) je podmíněno technickou možností odečítání údajů podružných kalorimetrů, které musí být nainstalovány vhodným způsobem tak, aby měřily stejnou metodou, se stejnou přesností a poskytovaly údaje o skutečné spotřebě všech konečných spotřebitelů ve stejných jednotkách.

Rozúčtování nákladů na vytápění objektu na základě údajů indikátorů topných nákladů nainstalovaných na otopných tělesech objektu podle odstavce b) je podmíněno technickou kompatibilitou mezi systémem CEM a systémem pro odečítání indikátorů topných nákladů. Obecně systém CEM umožňuje integraci těch systémů pro odečítání indikátorů topných nákladů, které jsou vybaveny integračním rozhraním dle mezinárodní normy M-BUS.

Rozúčtování nákladů na vytápění objektu pomocí denostupňové metody dle odstavce c) je podmíněno vhodnou instalací teploměrných čidel v jednotlivých částech objektu. Systém CEM využívá pro tento účel vlastní teploměrná čidla („teploměry“) s integrovanou radiovou technologií WACO a výpočet množství udržované tepelné energie v jednotlivých částech objektu provádí systém CEM automaticky na základě údajů těchto čidel. Algoritmus výpočtu denostupňové metody je uveden v článku 6.

6. Algoritmus výpočtu denostupňové metody

„Denostupňová metoda“ (známá též jako „gradenová metoda“, nebo „metoda měření tepelné pohody“) se používá zejména pro rozúčtování nákladů na topení mezi jednotlivé byty v bytových domech. Její použití je však vhodné nejen pro bytové domy, ale i pro některé typy nebytových objektů s podobným charakterem konstrukce a provozu (kupříkladu kancelářské budovy). Metoda je nezávislá na způsobu vytápění, lze jí použít jak v budovách s klasickými radiátory, tak i v budovách s jinými topnými systémy (podlahové topení, konvektory, teplý vzduch...). Denostupňová metoda není vhodná pro objekty, kde mají jednotlivé části různou konstrukci, různý účel a nesouměřitelný režim větrání (garáže, sklady, technologické místnosti apod.).

Denostupňová metoda je založena na principu měření teplotního rozdílu mezi teplotou udržovanou v místnosti (bytě) a referenční vnější teplotou. Metoda počítá množství udržovaného tepla v místnosti (bytě) tak, že kontinuálně v čase měří rozdíl vnitřní a vnější teploty a násobí tento rozdíl objemem dané místnosti (bytu).

Stanovení počtu jednotek spotřební složky pro službu vytápění probíhá u denostupňové metody v těchto krocích:

a) Měření teploty

Referenční vnější teplota T_{ex} se měří zvláštním teploměrným čidlem, nainstalovaným ve vhodně určeném bodě vně objektu (domu). Tato teplota je společným údajem pro celý objekt (dům). Zároveň je v systému stanoven záložní zdroj referenční vnější teploty, obvykle je tímto zdrojem externí teploměrné čidlo, namontované za obdobným účelem v jiném geograficky blízkém objektu.

Vnitřních teploty T_{int} se měří obvykle v obytných místnostech bytu (nebo v jednotlivých kancelářích, či pracovních místnostech nebytových domů). Teploměrná čidla systému CEM jsou nainstalována pokud možno v blízkosti stropu místnosti dál od okna tak, aby čidlo bylo v oblasti stabilní teploty, mimo oblast proudění při topení a větrání. Tím je do značné míry eliminován vliv krátkodobého větrání na indikovanou teplotu. V místnostech s extrémně odlišným rozložením teplot (kupříkladu nad nevytápěnými garážemi, nebo pod špatně izolovanou střechou) mohou být údaje teploměrů korigovány na základě referenčního měření.

b) Integrace rozdílové teploty v čase

Rozdíl teplot $\Delta T = T_{\text{int}} - T_{\text{ex}}$ je pro každou místnost integrován v čase v minimálních intervalech, daných četností odečtu (cca 20 - 60 minut). Výsledkem je počet naměřených denostupňů (DS) za den:

$$DS = \sum_{00:00}^{24:00} DS_i \quad \text{kde: } DS_i = (T_{\text{int}} - T_{\text{ex}}) * (t_2 - t_1) \quad \text{kde } t_1, t_2 \text{ jsou časy dvou po sobě následujících odečtů}$$

c) Přepočtení naměřených denostupňů (DS) na objem místnosti

Naměřená integrovaná rozdílová teplota místnosti se přepočte na objem dané místnosti tak, že naměřený údaj DS se vynásobí objemem místnosti. Výsledkem je počet přepočtených denostupňů (PDS) za den:

$$PDS = DS * S * h \quad \text{kde } S, h \text{ jsou vytápěná plocha a výška dané místnosti}$$

Je-li to potřebné, údaj PDS místnosti se může upravit pomocí korekčních koeficientů S1, S2 a S3 (koeficient užívání, koeficient polohy a koeficient individuálních úprav) dle pravidel, daných majitelem budovy.

d) Sumarizace přepočtených denostupňů jednotlivých místností na celý byt

Údaje přepočtených denostupňů (PDS) jednotlivých místností se sečtou. Proveďte se korekce součtu na celkovou podlahovou plochu bytu, a to metodou váženého průměru. Výsledkem je počet přepočtených denostupňů bytu (PDS_b) za den:

$$PDS_b = (PDS_1 + PDS_2 + \dots + PDS_n) * S_b / (S_1 + S_2 + \dots + S_n) \quad \text{kde: } PDS_1, PDS_2, PDS_n \text{ jsou PDS měřených místností}$$

S_1, S_2, S_n jsou vytáp. plochy měřených místností
 S_b je celková vytápěná podlahová plocha bytu

Výsledný počet přepočtených denostupňů bytu (místnosti, sekce, oddělení...) se používá jako kritérium (klíč) pro určení podílu uživatele daného prostoru na celkových nákladech na vytápění.

Výše popsané výpočty se v systému CEM provádí na denní bázi, a to vždy po ukončení dne (po 24:00 hodině). Výpočet denostupňů v daném objektu se provede pouze v tom případě, pokud byl daný den v systému evidován jako „topný den“. Konkrétní den je v systému evidován jako „topný den“ buďto automaticky, na základě nastavených technických kritérií (analýzou údajů vhodných měřičů nebo čidel), nebo administrativně, zásahem obsluhy.

Údaje o změřených teplotách v jednotlivých místnostech a o vnější teplotě v blízkosti objektu, které se používají jako vstupní údaje pro výpočet množství spotřebovaných jednotek služby vytápění, jsou uživatelům systému CEM k dispozici vždy okamžitě po odečtení.

Údaje o počtu naměřených přepočtených denostupňů jednotlivých místností i vyšších celků (bytů, sekcí, oddělení...) jsou uživatelům systému CEM k dispozici vždy za celý předchozí kalendářní den, bez možnosti zobrazení v podrobnějším režimu „jednotlivých odečtů“.

7. Rozúčtování nákladů na dodávku vody

Rozúčtování nákladů na dodávku vody mezi koncové spotřebitele je další klíčovou službou, kterou systém CEM poskytuje svým uživatelům. Systém provádí rozúčtování nákladů na dodávku vody poměrovou metodou popsanou v článku 4., písmeno c), přičemž jako rozhodné kritérium (jednotka) skutečně odebraného množství vody jsou obvykle údaje o úhrnné spotřebě vody v jednotlivých částech objektu, změřené podružnými vodoměry, měřícími objem dodané vody do dané části objektu.

Pokud je kromě měření spotřeby vody v jednotlivých částech objektu (bytech, kancelářích, sekcích, odděleních...) zároveň měřena i spotřeba vody celého objektu na vstupním („fakturačním“) měřidle, umožňuje systém CEM kontinuální monitorování rozdílové hodnoty nazývané „společná spotřeba a ztráty“, která je definována takto:

$$S_{\Delta} = S_{\text{celk}} - \sum S_i \quad \text{kde: } S_{\Delta} \text{ je rozdílový údaj „společná spotřeba a ztráty“}$$

S_{celk} je celková spotřeba objektu měřená na vstupním vodoměru
 $\sum S_i$ je součet naměřených hodnot spotřeby všech částí objektu

Rozdílová hodnota S_{Δ} zahrnuje indikovaný objem vody, který protekl do objektu přes vstupní vodoměr, ale nebyl zaregistrován („neprotekl“) podružnými vodoměry v jednotlivých částech objektu. Tento indikovaný

objem tvoří zčásti reálný objem vody, která se spotřebuje v neměřených prostorech (kuchyňky, úklidové místnosti, hydranty...), zčásti reálný objem vody, která se „ztratila“ v rozvodné soustavě uvnitř objektu v důsledku úniků, průsaků a havárií, zčásti se jedná pouze o chybu měření, způsobenou rozdílem v citlivosti a přesnosti měření mezi hlavními a podružnými vodoměry a konečně zčásti může jít i o důsledek případného nekorektního zásahu uživatele objektu do měřicí a rozvodné soustavy (ovlivňování údajů podružných měřidel, odběry vody z částí soustavy, které nejsou pro tento účel určeny apod.).

Systematické průběžné monitorování rozdílové hodnoty S_{Δ} umožňuje provozovateli objektu včas odhalit havárie, úniky vody i neautorizované odběry („fraudy“) a zabránit tak škodám na majetku, finančním ztrátám, nebo nespravedlnosti při sdílení nákladů. Odchyłka údaje S_{Δ} od ustálené hodnoty signalizuje, že v rozvodné soustavě objektu, nebo v systému měření spotřeby mohlo dojít k anomálii, která vyžaduje pozornost, nebo okamžité řešení.

V návaznosti na systém rozúčtování nákladů může být indikovaný rozdílový objem S_{Δ} rozúčtován konečným spotřebitelům podle obecného nastavení parametrů algoritmu rozúčtování nákladů na dodávku vody tak, že jako „skutečný náklad“ pro rozúčtování nákladů na dodávku vody se do systému vloží údaj celkových nákladů na zajištění vody do objektu (suma faktur dodavatele vody za rozúčtovací období). Systém CEM umožňuje jako alternativní možnost i takové nastavení, kdy se podle parametrů algoritmu rozúčtování nákladů na dodávku vody rozúčtuje pouze ta část dodávky vody, která byla skutečně registrována podružnými vodoměry v jednotlivých částech objektu (tj. pouze část celkové spotřeby, vypočítaná jako ΣS_i podle výše uvedeného vztahu pro výpočet S_{Δ}) a pro rozúčtování indikované rozdílové spotřeby S_{Δ} se použije algoritmus s jinými parametry, který je pro daný účel vůči konečným spotřebitelům spravedlivější.

Poznámka: Pokud kupříkladu tvoří v daném objektu významnou část celkové spotřeby spotřeba vody na společných WC a úklidových místnostech a tato spotřeba se promítá do rozdílové indikované spotřeby S_{Δ} , může se z logiky věci jevit jako spravedlivější rozdělení této části nákladů mezi konečné spotřebitele kupříkladu podle počtu registrovaných zaměstnanců (nebo podle velikosti užívané podlahové plochy), než podle náměru vodoměrů v jednotlivých částech objektu, protože mezi tím, jakou vlastní spotřebu má daný konečný spotřebitel (nájemce bytu, kanceláře, sekce...) ve svém prostoru a jakou částí by se měl podílet na společných nákladech na úklid (nebo na havárie, či odběry z hydrantu), není žádný logický vztah.

8. Vliv poruch systému na výpočet spotřeby a rozúčtování nákladů

I když se jednotlivá technická zařízení, ze kterých se systém CEM skládá, vyznačují vysokou spolehlivostí, nelze poruchy jednotlivých zařízení, nebo výpadky internetového spojení vyloučit. Vliv těchto poruch a výpadků na výpočet spotřeby a na výsledky rozúčtování nákladů je následující:

a) Porucha měřiče

Porucha měřiče spotřeby (vodoměru, plynoměru, elektroměru...) se v systému projeví pouze načítáním nerealistických (obvykle stále stejných) údajů stavu počítadla měřiče. Systém CEM provádí všechny výpočty až do doby opravy s touto nesprávnou hodnotou, zároveň však indikuje nesprávnou hodnotu nejenom graficky a vizuálně při prohlížení daného údaje, ale i zařazením daného měřiče do reportu nulových náměrů, nebo v podobě skokového zvýšení některé kontrolní rozdílové hodnoty (kupříkladu skokovým zvýšením hodnoty S_{Δ} dle popisu v článku 7.).

Po provedení opravy nebo výměny daného měřiče je možné provést v systému CEM příslušnou korekci hodnoty spotřeby podle údaje mechanického počítadla (je-li funkční alespoň mechanické počítadlo), nebo dle odhadu spotřeby za období poruchy. Touto korekcí se zkorigují i výpočty algoritmu rozúčtování nákladů.

Výhodou systému CEM je usnadnění rychlého zjištění poruchy nejenom on-line vizualizací spotřeby, ale i proaktivními zprávami o podezřelých hodnotách spotřeby, automaticky odesílanými systémem CEM na zadanou elektronickou adresu.

b) Porucha radiového přenosu dat od měřiče nebo čidla

Porucha radiového přenosu dat od měřiče spotřeby nebo čidla může vzniknout buďto technickou poruchou na radiovém převodníku či radiovém čidle, nebo vnějším vlivem, který způsobí ztrátu radiového spojení mezi převodníkem/čidlem a komunikační bránou. Takovým vnějším vlivem může být kupříkladu stavební úprava uvnitř budovy (instalace kovových přepážek, dveří, mříží), nebo umístění velkého kovového předmětu do blízkosti radiového zařízení.

Poruchu radiového přenosu dat systém CEM zjistí a signalizuje v řádu několika hodin vizuálně (zčervenáním ovlivněné hodnoty v tabulce náměrů, zčervenáním daného radiového zařízení v seznamu zařízení apod.), zároveň se dané radiové zařízení zařadí do proaktivní zprávy (reportu), která se v denních intervalech odesílá elektronickou poštou na zadanou adresu elektronické pošty.

Systém CEM provádí v době přerušení radiového spojení všechny výpočty s poslední přenesenou (doručenou) hodnotou stavu počítadla ovlivněného měřiče, či s poslední změřenou hodnotou, poskytnutou ovlivněným čidlem. Po provedení opravy poruchy převodníku nebo čidla je možné provést v systému CEM příslušnou korekci hodnoty spotřeby podle údaje mechanického počítadla měřiče. Údaje čidla fyzikální veličiny (kupříkladu teploty, vlhkosti...) zpětně zkorigovat nelze, takže v systému zůstane trvale zavedena na celou dobu trvání poruchy poslední známá hodnota před vznikem poruchy.

Případný vliv výpadku údajů teplotního čidla na výsledek rozúčtování nákladů pomocí denostupňové metody je nepatrný, a to z následujících důvodů:

- při výpadku čidla externí teploty systém automaticky začne používat pro výpočet denostupňů záložní čidlo (viz článek 6. bod a);
- výpadek jednotlivého čidla měření vnitřní teploty ovlivní pouze výpočet denostupňů pro jednu místnost bytu. Chyba ve výpočtu denostupňů ovlivněné místnosti je úměrná rozdílu mezi poslední změřenou hodnotou a průměrnou teplotou v dané místnosti po dobu výpadku. Tento rozdíl je v praxi nepatrný a dosahuje hodnot v řádu desetin stupně (průměrný reálný rozsah hodnot teploty v rámci stejného ročního období činí ve stejné místnosti v průměru +0,86°C/-0,83°C od průměrné hodnoty dané místnosti. Vliv takového rozdílu při době trvání poruchy 30 kalendářních dnů činí tedy průměrně 25,25 denostupňů. Při průměrném ročním náměru bytu ve výši 4550 denostupňů vzniká tedy rozdíl ve výši cca ± 0,55%. Tato chyba ve výpočtu spotřeby tepla dle denostupňové metody je tedy výrazně nižší, než kupříkladu průměrná chyba měření pomocí indikátorů topných nákladů.

Výhodou systému CEM je usnadnění rychlého zjištění poruchy radiového přenosu nejenom on-line vizualizací daného prvku, ale i proaktivními zprávami o nefunkčních zařízeních, které systém CEM automaticky odesílá na zadanou elektronickou adresu.

c) Porucha komunikační infrastruktury systému CEM v objektu

Porucha komunikační infrastruktury může vzniknout buďto technickou poruchou na opakovači signálu nebo komunikační bráně, nebo nefunkčností připojení komunikační brány k síti Internet. V důsledku takové poruchy dojde k výpadku radiového přenosu dat od většího počtu (nebo všech) měřičů a čidel.

Poruchu komunikační infrastruktury systém CEM zjistí a signalizuje v řádu několika hodin vizuálně (zčervenáním všech ovlivněných hodnot v tabulce náměrů, a zčervenáním všech radiových zařízení, se kterými bylo přerušeno spojení) a všechny nefunkční prvky systému zařadí do proaktivní zprávy (denního reportu).

Systém CEM provádí v době přerušení radiového spojení všechny výpočty s posledními přenesenými hodnotami stavu počítadel ovlivněných měřičů a s posledními změřenými hodnotami ovlivněných čidel s důsledky, popsány v odstavci b).

9. Nesouhlas s měřením a záměrné ovlivňování měření

Pokud některý uživatel systému neumožní instalaci měřičů, převodníků, či jiných prvků systému, lze v systému CEM nastavit automatický výpočet „náhradní hodnoty“, která se vkládá do algoritmu rozúčtování nákladů místo hodnoty skutečné spotřeby. Tuto náhradní hodnotu lze stanovit jako libovolný násobek průměrné hodnoty skutečné spotřeby všech uživatelů, u kterých měření probíhá. Této funkce systému lze využít i v těch případech, kdy obecně závazný právní předpis nebo norma vyšší účtovaných nákladů pro případ odmítnutí měření explicitně stanovuje jako násobek průměrné hodnoty.

Příklad: Obecně platná vyhláška pro rozúčtování nákladů na energii a vodu v bytových domech stanovuje pro případ odmítnutí instalace systému měření spotřeby tepla v bytě jako ekvivalentní hodnotu 1,6-násobek průměrné spotřeby na 1 m² vytápěné podlahové plochy. V systému CEM lze pro daný neměřený byt definovat jako vstupní hodnotu průměrnou spotřebu domu a nastavit k ní násobící koeficient 1,6.

V případě, kdy se prokáže záměrné ovlivňování měřidel spotřeby nebo čidel ze strany uživatele bytu, lze do systému CEM zavést ruční korekci náměru (přičíst nebo odečíst k indikovanému náměru libovolnou hodnotu), nebo provést ruční úpravu ve výstupní tabulce rozúčtování nákladů.

O způsobu řešení problému neumožnění instalace i záměrného ovlivňování měřičů a čidel vždy rozhoduje odpovědná osoba ze strany Zákazníka služby monitorování spotřeby energií a médií.

10. Nastavení a udržování vstupních dat a parametrů systému

Správné nastavení a průběžná aktualizace vstupních data a parametrů systému CEM jsou důležité pro správné sbírání, třídění, zpracování a zobrazování všech informací v systému CEM. Jedná se zejména o tyto vstupní data a parametry:

a) Vstupní data o struktuře objektu a umístění měřičů spotřeby

Pro správné zavedení struktury objektu do systému CEM jsou potřebné zejména údaje o budovách, které jsou součástí objektu a o jejich dalším členění (poschodí, sekce, byty, místnosti...). Těmito údaji mohou být nejen adresy a označení místnosti, ale i identifikátory místností, pro importy dat do externích systémů, rozměry, podlahové plochy a další údaje, které jsou nezbytné pro zpracování dat.

Pro správné zobrazování měřičů a čidel v jednotlivých místnostech a případně i pro správnou funkčnost algoritmu rozúčtování je potřebné zavést do systému umístění měřičů a čidel v jednotlivých částech objektu.

Není-li Smlouvou výslovně stanoveno jinak, počáteční vložení vstupních dat o struktuře objektu a umístění měřičů spotřeby do systému provádí Provozovatel systému na základě podkladů (fyzických nebo elektronických dokumentů, nebo importních souborů) dodaných Zákazníkem. Povinností Zákazníka je následně zkontrolovat správné zadání těchto údajů a případné chyby v zavedení těchto vstupních dat buďto opravit (umožňují-li mu to přístupová práva), nebo je nahlásit Provozovateli, který je povinen tyto chyby ihned odstranit.

Pro funkčnost systému je důležité udržovat data o struktuře objektu a umístění měřičů spotřeby v aktuálním stavu. Aktualizace dat je obecnou povinností Zákazníka, případné změny vstupních dat provádí Zákazník samostatně přes uživatelské rozhraní, nebo si vyžádá jejich provedení u Provozovatele systému. Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, je Provozovatel systému oprávněn účtovat si za provedení těchto změn jednorázové ceny dle ceníku jednorázových úkonů.

b) Vstupní data o uživatelích jednotlivých částí objektu

Vstupní data o uživatelích jednotlivých částí objektu slouží nejen pro nastavení přístupových práv jednotlivých uživatelů do systému, ale i pro kompletaci údajů pro účely rozúčtování nákladů na energie a média mezi jednotlivé uživatele. Těmito údaji jsou zejména osobní a kontaktní údaje o uživatelích jednotlivých částí objektu.

Není-li Smlouvou výslovně stanoveno jinak, počáteční vložení dat o uživatelích jednotlivých částí objektu do systému provádí Provozovatel systému na základě podkladů (fyzických nebo elektronických dokumentů, nebo importních souborů) dodaných Zákazníkem. Povinností Zákazníka je následně zkontrolovat správné zadání těchto údajů a případné chyby v zavedení těchto vstupních dat buďto opravit, nebo je nahlásit Provozovateli, který je povinen tyto chyby ihned odstranit.

Pro funkčnost systému je důležité udržovat data o uživatelích jednotlivých částí objektu v aktuálním stavu. Aktualizace dat je obecnou povinností Zákazníka, případné změny vstupních dat provádí Zákazník samostatně přes uživatelské rozhraní, nebo si vyžádá jejich provedení u Provozovatele systému. Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, je Provozovatel systému oprávněn účtovat si za provedení těchto změn jednorázové ceny dle ceníku jednorázových úkonů.

c) Parametry měřičů spotřeby a čidel

Parametry měřičů spotřeby a čidel slouží pro správné nastavení algoritmů výpočtu spotřeby. Těmito údaji jsou zejména měrné jednotky, přepočítací a opravné koeficienty jednotlivých měřičů a čidel.

Není-li Smlouvou výslovně stanoveno jinak, počáteční nastavení parametrů měřičů spotřeby a čidel do systému provádí Provozovatel systému na základě podkladů Zákazníka. Je-li Poskytovatel zároveň i dodavatelem měřičů a čidel, nebo zajišťuje-li jejich instalaci, opatří si Poskytovatel tyto podklady samostatně.

V případě výměny měřiče spotřeby nebo čidla zajistí aktualizaci údajů o daném zařízení Provozovatel systému. Je-li výměna měřiče spotřeby nebo čidla zajištěna Zákazníkem nebo třetí stranou, je Zákazník povinen neprodleně nahlásit provedení výměny a zároveň poskytnout Provozovateli všechny potřebné údaje pro zavedení nového zařízení do systému. Jedná se zejména o datum výměny, konečný stav počítadla vyměněného měřiče, typ, identifikátor a počáteční stav počítadla nového měřiče. Jedná-li se o jiný typ měřiče, než byl původní typ, je Zákazník povinen na vyžádání poskytnout Poskytovateli i parametry nového měřiče (tj. měrné jednotky, přepočítací a korekční koeficienty).

Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, je Provozovatel systému oprávněn účtovat si za provedení aktualizace údajů o vyměněném měřiči nebo čidle jednorázovou cenu dle ceníku jednorázových úkonů.

d) Parametry nastavení výpočtu nákladů

Parametry nastavení výpočtu nákladů slouží pro správné nastavení proměnných pro výpočet nákladů na jednotlivé energie a média. Těmito údaji jsou zejména jednotkové a měsíční ceny energií a médií (dodavatelské tarify a paušální poplatky), případně i další náklady, které požaduje Zákazník zahrnout do nákladů na zajištění dané energie či média. Tyto údaje slouží pro průběžný výpočet „Vypočtených nákladů“ na dodávku dané energie nebo média dle článku 4., odstavce b) a nejsou pro monitoring spotřeby ani pro rozúčtování nákladů potřebné.

Není-li Smlouvou výslovně stanoveno jinak, veškerá nastavení parametrů výpočtu nákladů provádí Zákazník samostatně přes uživatelské rozhraní systému, včetně počátečního nastavení. Požaduje-li zákazník provedení konkrétního nastavení od Poskytovatele, je Poskytovatel oprávněn účtovat si za provedenou práci jednorázovou cenu dle ceníku jednorázových úkonů.

e) Parametry nastavení algoritmu rozúčtování nákladů

Parametry nastavení algoritmu rozúčtování nákladů slouží pro správné nastavení proměnných pro provedení rozúčtování nákladů na jednotlivé energie a média. Těmito údaji jsou zejména definice jednotek (uživatelů) podílejících se na rozúčtování a výši jejich zálohových plateb, definice měřičů spotřeby a čidel, které vstupují do jednotlivých výpočtů, nastavení kritérií („klíčů“) a podílových koeficientů, nastavení pravidel pro neměřené části objektu a případně všech dalších nastavení dle článku 4., odstavce c), které mají trvalý a obecně platný charakter a nejsou předmětem odstavce článku 10., odstavce f).

Není-li Smlouvou výslovně stanoveno jinak, počáteční nastavení parametrů algoritmu rozúčtování potřebu provádí Provozovatel systému na základě písemných podkladů Zákazníka. Obecnou odpovědnost za správnost těchto podkladů nese Zákazník, Poskytovatel je povinen poskytnout Zákazníkovi potřebné informace, zejména upozornit Zákazníka na možný nesoulad požadovaného nastavení s obecně závaznými právními předpisy a normami v této oblasti, případně, je-li o to Zákazníkem požádán, samostatně navrhnout parametry algoritmu tak, aby vyhovovaly obecně závazným právním předpisům a normám a zároveň nejlépe odpovídaly danému účelu.

Požaduje-li zákazník provedení jakýchkoli dodatečných změn v nastaveném algoritmu rozúčtování nákladů, může požadovanou změnu provést samostatně přes uživatelské rozhraní, nebo si vyžádat její provedení u Provozovatele systému. Není-li ve Smlouvě stanoveno jinak, je Provozovatel systému oprávněn účtovat si za provedení takové změny jednorázovou cenu dle ceníku jednorázových úkonů.

f) Vstupní data pro provedení rozúčtování

Vstupní data pro provedení vyúčtování jsou data, která jsou potřebná pro provedení vyúčtování nákladů na zajištění konkrétní služby (dodávky tepla, vody, či jiného druhu energie nebo média) za konkrétní období. Tato data mají platnost pouze pro konkrétní službu a pro konkrétní období. Jedná se zejména o zavedení výše nákladů, které se mají rozúčtovat, a o stanovení období, za které se mají tyto náklady rozúčtovat.

Není-li Smlouvou výslovně stanoveno jinak, vstupní data pro provedení rozúčtování provádí Zákazník samostatně přes uživatelské rozhraní. Požaduje-li zákazník zavedení vstupních dat pro provedení rozúčtování od Poskytovatele, je povinen poskytnout Poskytovateli všechny potřebné podklady (kupříkladu faktury dodavatelů, seznamy fakturovaných částek, případně i pokyny k aktualizaci parametrů algoritmu rozúčtování) a Poskytovatel je oprávněn účtovat si za provedenou práci jednorázovou cenu dle ceníku jednorázových úkonů.

11. Platnost dokumentu

Tyto Technické podmínky jsou nedílnou přílohou „Všeobecných podmínek poskytování služeb monitorování spotřeby vody a energií“ vydaných společností SOFTLINK s.r.o. dne 1.2.2013. Tyto Technické podmínky nahrazují v plném rozsahu všechny předešlé závazné dokumenty, popisující základní principy a způsob poskytování služeb měření spotřeby vody, tepla a jiných energií a médií v domech, bytech nebo nebytových objektech a rozpočítání nákladů na tyto energie a média mezi uživatele, vydané společností SOFTLINK s.r.o.

Tyto Technické podmínky mohou být vydavatelem aktualizovány, doplňovány a měněny, Poskytovatel je však povinen předem písemně oznámit Zákazníkovi takové změny v tomto dokumentu, které by pro Zákazníka představovaly zhoršení podmínek poskytování služby. Toto písemné oznámení musí učinit ve lhůtě, která nebude kratší než 1 měsíc před účinností těchto změn.

Tyto Technické podmínky nabývají platnosti dnem 1.2.2013 a účinnosti dnem 1.3.2013.

V Kralupech nad Vltavou, dne 1.2.2013



Ing. Jaromír Charvát, jednatel