



Dodatek č. 1
ke Smlouvě o poskytování energetických služeb
se zaručeným výsledkem

na projekt:

**Poskytování energetických služeb metodou EPC ve
vybraných objektech v majetku města Hronov**

evidenční číslo dodatku:

zhotovitele (ESCO): 201206/I/1

objednatele (Klienta): 08/2012/OM/Vít



Článek 1. Smluvní strany

D-energy s.r.o.

se sídlem Sokolovská 682, 516 01 Rychnov nad Kněžnou

IČ 28808495

DIČ CZ28808495

zapsána v obchodním rejstříku vedeném u rejstříkového soudu v Hradci Králové, oddíl C, vložka 28465,

jejímž jménem jedná Ing. Drahoslav Chudoba, jednatel

bankovní spojení: ČSOB, a.s.,

číslo účtu: 240147378/0300

(dále jen „**ESCO**“)

Město Hronov

se sídlem Náměstí Čs. armády 5, 549 31 Hronov

IČ 00272680

DIČ CZ00272680

zapsáno v registru ekonomických subjektů

jejímž jménem jedná Bc. Hana Nedvědová, starostka

bankovní spojení: KB, a.s. pobočka Hronov

číslo účtu: 1524551/0100

(dále jen „**Klient**“)



Článek 2.

Účel dodatku

V souladu s Článkem 18. Dodatečná opatření Smlouvy o poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem (dále jen „Smlouva“) ESCO předložilo Klientovi návrh na provedení dodatečných opatření (dále jen „Návrh“) v objektech:

- SO-01 - Jiráskovo divadlo_nám. Čs. Armády 500
- SO-04 - Základní umělecká škola Hronov_Komenského nám. 8
- SO-06 - Základní škola + tělocvična_Palackého 162
- SO-10 - MŠ Hronov_Havlíčková 656

Smluvní strany se na základě Návrhu ESCO dohodly na změně a doplnění Smlouvy, které jsou obsahem tohoto Dodatku.

Článek 3.

Předmět dodatku

Dodatkem se mění a doplňuje:

Článek 21. Cena za provedení opatření

- 1.1 Smluvní strany se dohodly, že cena za provedení základních opatření činí **9 162 000 Kč** (slovy devět milionů sto šedesát dva tisíc korun českých) a cena za provedení dodatečných opatření činí **1 440 800 Kč** (slovy jeden milion čtyři sta čtyřicet tisíc osm set korun českých). Cena je uvedena bez DPH.

Článek 22. Úroky

3. Ode dne, kdy je Klientovi doručena faktura s vyúčtováním ceny za provedení dodatečných opatření, je Klient povinen platit úroky z nesplacené části ceny za provedení dodatečných opatření (výše a dále jen „úroky“). Úroky se sjednávají ve výši **1,90 %** ročně.

Článek 23. Cena energetického managementu

1. Smluvní strany se dohodly, že cena za roční provádění energetického managementu činí **105 000 Kč** (slovy jedno sto pět tisíc korun českých). Cena je uvedena bez DPH.

Článek 28. Splatnost

1. Splatnost vyúčtované ceny za provedení základních / dodatečných opatření je dohodnuta takto: cena včetně DPH bude splácena spolu s úroky podle ustanovení Článku 22 v pevných splátkách ve výších a termínech uvedených v Příloze č. 11.

Dodatkem se upravují následující Přílohy smlouvy:

- | | |
|--------------|---|
| Příloha č. 2 | Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie |
| Příloha č. 3 | Specifikace základních opatření, včetně investičních opatření |



- Příloha č. 5 Výpočet úspory energií a úspory nákladů – výše a způsob úpravy referenčních hodnot spotřeby energií, způsob měření energie
- Příloha č. 11 Splátkový kalendář – termíny a výše splátek ceny za provedení základních opatření a úroků

Dodatkem se doplňují následující Přílohy smlouvy:

- Příloha č. 10.1 Cena za provedení dodatečných opatření

Článek 4.

Závěrečná ustanovení

- 4.1. Ustanovení Smlouvy nedotčená tímto Dodatkem se nemění a zůstávají v platnosti.
- 4.2. Smluvní strany prohlašují, že tento Dodatek byl uzavřen bez výhrad po vzájemném projednání podle jejich pravé a svobodné vůle, nikoli v tísní za nápadně nevýhodných podmínek. Autentičnost tohoto Dodatku potvrzují svými podpisy.
- 4.3. Dodatek je vyhotoven ve čtyřech (4) stejnopisech, z nichž každá ze smluvních stran obdrží po dvou (2) vyhotoveních.
- 4.4. Tento dodatek byl schválen usnesením Zastupitelstva města Hronova č. 6/2016 ze dne 7. 9. 2016.

Za Klienta:

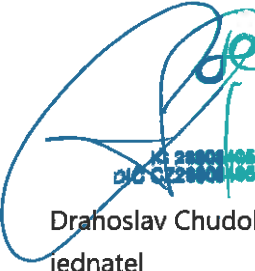
V Hronově, dne 8. 9. 2016


Bc. Hana Nedvěďová
starostka
Město Hronov



Za ESCO:

V Rychnově nad Kněžnou, dne 8. 9. 2016


Drahošlav Chudoba
jednatel
D-energy s.r.o.



D-energy s.r.o.
Sokolovská 662
516 01 Rychnov nad Kněžnou
Tel. +420 484 631 638
E-mail: info@d-energy.cz



Příloha č.2

Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie

1. Výše garantované úspory

Garantovaná úspora pro jednotlivá zúčtovací období je uvedena v Tab.2.1

Tab.2.1 Garantovaná úspora

Rok (zúčtovací období)	Garantovaná úspora $G\dot{U}_{ZO}$ v Kč s DPH
od 1.1.2013 do 31.12.2013	1 250 000
od 1.1.2014 do 31.12.2014	1 250 000
od 1.1.2015 do 31.12.2015	1 250 000
od 1.1.2016 do 31.12.2016	1 250 000
od 1.1.2017 do 31.12.2017	1 542 486
od 1.1.2018 do 31.12.2018	1 542 486
od 1.1.2019 do 31.12.2019	1 542 486
od 1.1.2020 do 31.12.2020	1 542 486
od 1.1.2021 do 31.12.2021	1 542 486
od 1.1.2022 do 31.12.2022	1 542 486

Úspory nákladů, které jsou uvedeny v Tab.2.1 jsou garantovány za předpokladu, že dojde k realizaci tepelných čerpadel země/voda v areálu SO-09 a k plánovanému zateplení objektu SO-02 (zateplení fasády do dvora, kompletní výměna oken, zateplení stropu), objektu SO-03 (kompletní zateplení fasády a kompletní výměna oken) a zateplení budovy školy v areálu SO-06 (zateplení fasády, výměna oken a zateplení stropu pod půdou). Zateplením se rozumí aplikace tepelně izolačních vrstev na obvodové stěny (tl. tepelné izolace min. 100 mm) a na stropní konstrukci pod půdou (tl. tepelné izolace min. 160 mm) v souladu s osvědčením ETICS a výměna oken a venkovních dveří, přičemž veškeré detaily budou řešeny tak, aby nedocházelo k tepelným mostům.

V případě, že některý z výše uvedených objektů nebude k 1.1.2013 zateplen ve výše uvedeném rozsahu a kvalitě, bude úspora $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ a $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ stanovená v souladu s Přílohou č.5 navýšena o úsporu vzniklou výše uvedeným zateplením objektů, a to po dobu, kdy objekty nebyly zatepleny ve výše uvedeném rozsahu a kvalitě. V případě, že k 1.1.2013 nebude areál SO-09 vytápěn výhradně z nových tepelných čerpadel země-voda, bude úspora $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ a $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ stanovená v souladu s Přílohou č.5 navýšena o úsporu vzniklou výše uvedeným přechodem na vytápění tepelnými čerpadly země-voda, a to po dobu, kdy objekt nebyl zásoben tepelnou energií výhradně z tepelných čerpadel země-voda.



2. Stanovení sankce za nedosažení garantované úspory a prémie

Sankce ESCO za nedosažení **garantované úspory** a **prémie ESCO** bude stanovena následujícím postupem:

- Na konci každého **zúčtovacího období** provede ESCO výpočet **úspory nákladů** $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ za uplynulé **zúčtovací období** v souladu s přílohou č.5. Výpočet této úspory bude proveden s referenčními cenami energií definovanými v příloze č.5, platnými v roce 2011.
- Na konci každého **zúčtovacího období** provede ESCO výpočet **úspory nákladů** $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ za uplynulé **zúčtovací období** v souladu s přílohou č.5. Výpočet této úspory bude proveden s aktuálními cenami energií platnými v daném **zúčtovacím období**.
- Pokud bude za dané **zúčtovací období** $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ nižší, než **garantovaná úspora** $\dot{G}\dot{U}_{ZO}$ uvedená pro toto **zúčtovací období** v Tab.2.1, vzniká klientovi právo na sankci ESCO za nedosažení **garantované úspory** v daném **zúčtovacím období**. Výše sankce bude stanovena následovně:

$$\text{Sankce}_{ZO} = \dot{G}\dot{U}_{ZO} - \dot{U}SP_{ZO,RC}$$

- Pokud bude za dané **zúčtovací období** **úspora nákladů** stanovená při referenčních cenách energií $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ vyšší, než **garantovaná úspora** $\dot{G}\dot{U}_{ZO}$ uvedená pro toto **zúčtovací období** v Tab.2.1, je garance ESCO za příslušné **zúčtovací období** splněna. Podíl ESCO na úspoře dosažené při referenčních cenách energií nad úroveň **garantované úspory** je nulový.
- Pokud bude za dané **zúčtovací období** $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ vyšší, než $\dot{U}SP_{ZO,RC}$, vzniká za dané **zúčtovací období** ESCO právo na prémii ve výši:

$$\text{Prémie}_{ZO} = 0,50 \cdot (\dot{U}SP_{ZO,SC} - \dot{U}SP_{ZO,RC})$$

Tuto prémii klient uhradí ESCO v souladu se smlouvou.

Význam označení:

Prémie_{ZO} [Kč]	je prémie ESCO daná nárůstem hodnoty ušetřených energií vlivem růstu cen energií v příslušném zúčtovacím období .
Sankce_{ZO} [Kč]	je sankce ESCO za dané zúčtovací období .
$\dot{U}SP_{ZO,RC}$ [Kč]	je celková úspora nákladů za zúčtovací období stanovená v souladu s přílohou č.5 při referenčních cenách energií platných v roce 2011.
$\dot{U}SP_{ZO,SC}$ [Kč]	je celková úspora nákladů za zúčtovací období stanovená v souladu s přílohou č.5 při skutečných cenách energií platných v daném zúčtovacím období .
$\dot{G}\dot{U}_{ZO}$ [Kč]	je garantovaná úspora nákladů za zúčtovací období .



Příloha č.3

Specifikace základních opatření, včetně investičních opatření

V této příloze jsou po jednotlivých **areálech** specifikována **základní opatření**, která v nich budou realizována.

SO-01 Jiráskovo divadlo, nám. Čs. Armády 500, 549 31 Hronov

A) Rekonstrukce plynové kotelny

- V rámci rekonstrukce plynové kotelny budou nahrazeny dožívající plynové kotle novými vysoce účinnými kondenzačními kotli s výkonem 600 kW (např. Hoval).
- Nový plynový zdroj bude sestávat minimálně ze dvou kotlových jednotek a bude navržen tak, aby disponoval širokým výkonovým rozsahem, což umožní vysoce efektivní provoz zdroje i při nízkých odběrech v přechodném a letním období.
- Součástí rekonstrukce kotelny je demontáž dožitých stávajících armatur a rozvodů ÚT a TV v prostoru kotelny. Bude provedena instalace nových rozvodů včetně izolací, výměna čerpadel a souvisejících armatur, zřízení úpravny vody a rekonstrukce přípravy teplé vody. Současně bude provedena rekonstrukce systému MaR.
- Součástí nové kotelny bude i úprava odvodu spalín a přívodu spalovacího vzduchu a související napojení na systémy ZTI.
- V rámci realizace nového systému MaR bude zajištěn dálkový odečet spotřeby tepla na větví „Jiráskovo divadlo“, dále bude instalován nový podružný plynoměr, rovněž s možností vzdáleného odečtu.
- V rámci dodatečných opatření dojde k doplnění nového plynového kotle pro letní provoz. Nový kondenzační plynový kotel o výkonu cca 20 kW (výrobce Hoval) bude zajišťovat ohřev teplé vody v letních měsících tak, aby bylo možné odstavit velké plynové kotle. Součástí prací bude dodávka a montáž nového kotle, nové odkouření, napojení kotle na rozvody teplé vody, napojení kondenzátu do kondenzátních boxů, nezbytné stavební přípomocce a úprava systému měření a regulace (hardware, software, vizualizace).

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- veškeré nezbytné elektro revize
- vypracování provozního řádu a zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

B) Rekonstrukce topného systému – výměna ventilů a kohoutů na topných tělesech (současný stav nevyhovuje vyhl. č. 193/2007 Sb.)

- V rámci tohoto opatření budou v celém divadle nahrazeny stávající dožívající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení.



- Dodáno a namontováno bude cca 46 kusů vysoce kvalitních ventilů (např. Danfoss RA-N) s dlouhou životností.
- Součástí opatření je nastavení nových ventilů podle projektu.
- Dimenze jednotlivých ventilů budou voleny s ohledem na stávající dimenze přípojek topných těles a jejich nastavení určí projekt hydraulického zaregulování topného systému, který je zahrnut v ceně dodávky.
- Funkcí tohoto opatření je hydraulicky vyvážit otopný systém divadla. Nové termostatické ventily zároveň vytvoří kvalitní základ pro osazení nových termostatických hlavice.
- Na termostatické ventily budou aplikovány kvalitní termostatické hlavice (např. Danfoss RA 2920) určené pro veřejné budovy. Tyto hlavice jsou vybaveny ochranou proti mechanickému poškození. Dodáno a namontováno bude cca 39 ks termostatických hlavice. Funkcí tohoto opatření je umožnit ruční individuální regulaci teploty v jednotlivých prostorách s možností automatického zachycení teplotních zisků v dané místnosti tak, jak je vyžadováno vyhl. č.193/2007 Sb. Termostatické hlavice aktivně reagují na teplotu vzduchu v místnosti a ovládají tak termostat.ventil.
- V místech se zvýšeným pohybem osob budou provedena opatření k zajištění termostatických hlavice proti manipulaci a odcizení (instalovány objímky proti odcizení). Dodáno a namontováno bude 15 ks těchto objímek.

Součástí dodávky jsou dále:

- projekt hydraulického zaregulování systému vytápění
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících zářivkových trubíc či dalších svítidel za úsporné trubice či světelné zdroje. Případné žárovky ve využívaných prostorách budou vyměněny za úsporné kompaktní zářivky, případně LED svítidla. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **61 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem divadla na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na výtokové baterie osazeny speciální úsporné perlátory se zvýšenými spořicími efektem. Vybrané stávající výtokové baterie budou nahrazeny moderními úspornými bateriemi. Úsporné zařízení budou instalována rovněž na splachovače WC. Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem divadla na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě,



a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **12 tis. Kč bez DPH**.

**SO-02 ZŠ a MŠ Hronov, nám. Čs. Armády 15, 549 31 Hronov****A) Rekonstrukce topného systému – výměna ventilů a kohoutů na topných tělesech (současný stav nevyhovuje vyhl. č. 193/2007 Sb.)**

- V rámci tohoto opatření budou v celém areálu základní školy nahrazeny stávající dožívající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení.
- Dodáno a namontováno bude cca 86 kusů vysoce kvalitních ventilů (např. Danfoss RA-N) s dlouhou životností.
- Součástí opatření je nastavení nových ventilů podle projektu.
- Dimenze jednotlivých ventilů budou voleny s ohledem na stávající dimenze přípojek topných těles a jejich nastavení určí projekt hydraulického zaregulování topného systému, který je zahrnut v ceně dodávky.
- Funkcí tohoto opatření je hydraulicky vyvážit otopný systém školy. Nové termostatické ventily zároveň vytvoří kvalitní základ pro osazení nových termoelektrických hlavíc systému IRC a nových termostatických hlavíc. Navržená výměna starých kohoutů a ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech, který je popsán níže.

Součástí dodávky jsou dále:

- projekt hydraulického zaregulování systému vytápění
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

B) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**Vlastnosti systému IRC:**

Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápěnými místnostmi. Rovněž se zlepšuje situace v dnes nedotápěných chladných místnostech, kde systém umožní neutlumovaný provoz nezávisle na útlumech okolních místností.

Systém IRC je rovněž ideálním řešením v kombinaci se zateplením, nebo postupným zateplováním objektů, kdy je žádoucí „citlivá“ a „individuální“ regulace podle potřeby jednotlivých prostor.

Součástí systému je řídicí dispečink včetně příslušného software umístěný v objektu školy. Z tohoto dispečinku je možno naprogramovat v jednotlivých místnostech individuální topný režim nezávisle na ostatních místnostech s jiným provozním režimem. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník školy na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Systém individuální regulace IRC může být rozšířen o modul rozpočítání tepelné energie mezi jednotlivé odběratele napojené na tento systém. To umožní poměrově rozpočítat celkovou spotřebu tepelné energie na jednotlivé budovy, a případně i místnosti.

Rozsah realizace systému IRC:

- V celém areálu školy bude realizován systém individuální regulace teploty v místnostech.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně v ředitelně či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 109 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily (např. Danfoss RA-N).
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, společenských prostor, heren, kuchyně, jídelny, tělocvičny atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v objektu školy, odkud bude možno sledovat, archivovat a ovládat teploty a průběhy teplotních režimů v jednotlivých místnostech.
- Hlavice systému IRC budou individuálně řízeny na základě programů nastavených na řídicím počítači.
- V každé místnosti napojené na systém IRC bude instalována jedna tzv. "vedoucí" hlavice, na níž budou případně připojeny další, tzv. vlečné. V případě vysokého počtu otopných těles v jedné místnosti budou instalovány řídicí hlavice násobně a budou softwarově sdruženy do shodných adresních skupin.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty připojený na jednu její „vedoucí“ hlavici, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavic na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.
- Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).
- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.



- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti školy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

součástí dodávky je dále:

- dokumentace umístění termoelektrických hlavíc, sběrných a ovládacích jednotek
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro
- oživení, dodávka řídicího softwaru, zaškolení obsluhy a naprogramování systému s ohledem na provoz školy
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektro revize dodávaného zařízení.

C) Modernizace stávajícího systému měření a regulace

- Stávající systém regulace směšovacích stanic (2 kusy) na větvích ústředního vytápění bude rozšířen tak, aby umožňoval komunikaci se systémem regulace IRC. Směšovací stanice tak budou automaticky přizpůsobovat dodávku tepla do příslušné topné větve v závislosti na aktuálním požadavku indikovaném systémem IRC. Tento provázaný systém regulace dodávky tepla v objektu povede k efektivnímu hospodaření s tepelnou energií a ke komfortnímu ovládání z řídicího dispečinku.
- Výměna 2 ks oběhových čerpadel na topných větvích za nová energeticky úsporná čerpadla s frekvenční regulací otáček Grundfos MAGNA.

D) Modernizace strojovny

- Demontáž anuloidu a příslušných armatur. Důvodem demontáže je rekonstrukce kotelny Jiráskova divadla, konkrétně pak instalace čerpadla s elektronicky řízenými otáčkami.

E) Napojení lokálního objektového dispečinku na centrální dispečink ESCO a na dispečink MÚ Hronov

- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy a obsluhovaný provozním personálem školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení na dispečink ESCO



umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. ESCO bude moci díky tomuto propojení provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy sledovat systémem IRC archivované denní průběhy teplot v jednotlivých místnostech, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému IRC tak, aby tepelná energie byla využita účelně.

- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy bude kromě toho napojen rovněž na dispečink MÚ Hronov, jehož zřízení je zahrnuto v ceně dodávky. Energetik městské části (případně městem pověřená osoba) tak bude mít přímo z budovy MÚ Hronov (případně jiného dohodnutého místa) plnohodnotný přístup do systému regulace umožňující kontrolu nastavení topných režimů v jednotlivých místnostech školy včetně jejich upravování. Na tomto dispečinku budou obdobně jako na lokálním dispečinku ve škole vizualizovány půdorysy jednotlivých podlaží školy s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených teplotách v jednotlivých místnostech. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených teplot, na základě kterých lze kdykoli přehledně graficky doložit průběh teplot v příslušné místnosti v požadovaném časovém intervalu. Tento dispečink je zřízen pro možnost kontroly MÚ Hronov nad efektivním hospodařením řešených objektů s energií.

F) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících zářivkových trubíc či dalších svítidel za úsporné trubice či světelné zdroje. Případné žárovky ve využívaných prostorách budou vyměněny za úsporné kompaktní zářivky, případně LED svítidla. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **43 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

G) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na výtokové baterie osazeny speciální úsporné perlátory se zvýšenými spořicími efekty. Vybrané stávající výtokové baterie budou nahrazeny moderními úspornými bateriemi. Úsporné zařízení budou instalována rovněž na splachovače WC. Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **13 tis. Kč bez DPH**.

**SO-03 Střední škola hotelnictví a podnikání SČMSD Hronov, Čapkova 193****A) Rekonstrukce topného systému – výměna ventilů a kohoutů na topných tělesech (současný stav nevyhovuje vyhl. č. 193/2007 Sb.)**

- V rámci tohoto opatření budou v celém areálu základní školy nahrazeny stávající dožívající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení.
- Dodáno a namontováno bude cca 117 kusů vysoce kvalitních ventilů (např. Danfoss RA-N) s dlouhou životností.
- Součástí opatření je nastavení nových ventilů podle projektu.
- Dimenze jednotlivých ventilů budou voleny s ohledem na stávající dimenze přípojek topných těles a jejich nastavení určí projekt hydraulického zaregulování topného systému, který je zahrnut v ceně dodávky.
- Funkcí tohoto opatření je hydraulicky vyvážit otopný systém školy. Nové termostatické ventily zároveň vytvoří kvalitní základ pro osazení nových termoelektrických hlavic systému IRC a nových termostatických hlavic. Navržená výměna starých kohoutů a ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech, který je popsán níže.

Součástí dodávky jsou dále:

- projekt hydraulického zaregulování systému vytápění
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

B) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**Vlastnosti systému IRC:**

Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápěnými místnostmi. Rovněž se zlepšuje situace v dnes nedotápěných chladných místnostech, kde systém umožní neutlumovaný provoz nezávisle na útlumech okolních místností.



Systém IRC je rovněž ideálním řešením v kombinaci se zateplením, nebo postupným zateplováním objektů, kdy je žádoucí „citlivá“ a „individuální“ regulace podle potřeby jednotlivých prostor.

Součástí systému je řídicí dispečink včetně příslušného software umístěný v objektu školy. Z tohoto dispečinku je možno naprogramovat v jednotlivých místnostech individuální topný režim nezávisle na ostatních místnostech s jiným provozním režimem. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník školy na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Systém individuální regulace IRC může být rozšířen o modul rozpočítání tepelné energie mezi jednotlivé odběratele napojené na tento systém. To umožní poměrově rozpočítat celkovou spotřebu tepelné energie na jednotlivé budovy, a případně i místnosti.

Rozsah realizace systému IRC:

- V celém areálu školy bude realizován systém individuální regulace teploty v místnostech.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně v ředitelně či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 117 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily (např. Danfoss RA-N).
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, společenských prostor, heren, kuchyně, jídelny, tělocvičny atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v objektu školy, odkud bude možno sledovat, archivovat a ovládat teploty a průběhy teplotních režimů v jednotlivých místnostech.
- Hlavice systému IRC budou individuálně řízeny na základě programů nastavených na řídicím počítači.
- V každé místnosti napojené na systém IRC bude instalována jedna tzv. „vedoucí“ hlavice, na níž budou případně připojeny další, tzv. vlečné. V případě vysokého počtu otopných těles v jedné místnosti budou instalovány řídicí hlavice násobně a budou softwarově sdruženy do shodných adresních skupin.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty připojený na jednu její „vedoucí“ hlavici, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavic na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.
- Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).
- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.



- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti školy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavice, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a **zaškolení obsluhy**.

součástí dodávky je dále:

- dokumentace umístění termoelektrických hlavice, sběrných a ovládacích jednotek
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro
- oživení, dodávka řídicího softwaru, zaškolení obsluhy a naprogramování systému s ohledem na provoz školy
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektro revize dodávaného zařízení.

C) Modernizace stávajícího systému měření a regulace

- Stávající systém regulace směšovací stanice na větví ústředního vytápění bude změně. Dojde k instalaci směšovacích uzlů na jednotlivé topné větve (4 ks). Systém regulace bude zároveň rozšířen tak, aby umožňoval komunikaci se systémem regulace IRC. Směšovací stanice tak bude automaticky přizpůsobovat dodávku tepla do příslušné topné větve v závislosti na aktuálním požadavku indikovaném systémem IRC. Tento provázaný systém regulace dodávky tepla v objektu povede k efektivnímu hospodaření s tepelnou energií a ke komfortnímu ovládání z řídicího dispečinku.
- Výměna max. 4 ks oběhových čerpadel na topných větvích za nová energeticky úsporná čerpadla s frekvenční regulací otáček Grundfos MAGNA.

D) Modernizace strojovny

- Ve strojovně v hlavní budově bude demontováno veškeré zařízení, kromě starého kotle a expanzního zařízení. Na stávající přívodní potrubí za stávajícím měřičem tepla bude napojeno nové potrubí, které povede do nového rozdělovače a sběrače. Z rozdělovače budou vyvedeny



tři větve (hlavní budova, jídelna – kuchyně, přístavba – chodba). Na každé větvi na rozdělovači bude osazen třicestný směšovací ventil (dodávka profese MaR), řízené dle venkovní teploty a elektronicky řízená oběhová čerpadla. Dále budou osazeny veškeré nutné armatury.

- Ve druhé strojovně v přístavbě bude demontováno stávající oběhové čerpadlo a čtyřcestný směšovací ventil. Stávající potrubí bude upraveno a napojeno na nové oběhové čerpadlo s elektronicky řízenými otáčkami a nový třicestný směšovací ventil (dodávka profese MaR), řízený dle venkovní teploty.

E) Napojení lokálního objektového dispečinku na centrální dispečink ESCO a na dispečink MÚ Hronov

- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy a obsluhovaný provozním personálem školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení na dispečink ESCO umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. ESCO bude moci díky tomuto propojení provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy sledovat systémem IRC archivované denní průběhy teplot v jednotlivých místnostech, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému IRC tak, aby tepelná energie byla využita účelně.
- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy bude kromě toho napojen rovněž na dispečink MÚ Hronov, jehož zřízení je zahrnuto v ceně dodávky. Energetik městské části (případně městem pověřená osoba) tak bude mít přímo z budovy MÚ Hronov (případně jiného dohodnutého místa) plnohodnotný přístup do systému regulace umožňující kontrolu nastavení topných režimů v jednotlivých místnostech školy včetně jejich upravování. Na tomto dispečinku budou obdobně jako na lokálním dispečinku ve škole vizualizovány půdorysy jednotlivých podlaží školy s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených teplotách v jednotlivých místnostech. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených teplot, na základě kterých lze kdykoli přehledně graficky doložit průběh teplot v příslušné místnosti v požadovaném časovém intervalu. Tento dispečink je zřízen pro možnost kontroly MÚ Hronov nad efektivním hospodařením řešených objektů s energií.

SO-04 Základní umělecká škola Hronov, Komenského náměstí 8**A) Rekonstrukce topného systému – výměna ventilů a kohoutů na topných tělesech (současný stav nevyhovuje vyhl. č. 193/2007 Sb.)**

- V rámci tohoto opatření budou v celém areálu základní školy nahrazeny stávající dožívající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení.
- Dodáno a namontováno bude cca 115 kusů vysoce kvalitních ventilů (např. Danfoss RA-N) s dlouhou životností.
- Součástí opatření je nastavení nových ventilů podle projektu.
- Dimenze jednotlivých ventilů budou voleny s ohledem na stávající dimenze přípojek topných těles a jejich nastavení určí projekt hydraulického zaregulování topného systému, který je zahrnut v ceně dodávky.
- Funkcí tohoto opatření je hydraulicky vyvážit otopný systém školy. Nové termostatické ventily zároveň vytvoří kvalitní základ pro osazení nových termoelektrických hlavice systému IRC a nových termostatických hlavice. Navržená výměna starých kohoutů a ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech, který je popsán níže.
- V některých pomocných prostorách, kde z technicko-ekonomických důvodů nebudou osazeny hlavice systému IRC, budou aplikovány kvalitní termostatické hlavice (např. Danfoss RA 2920) určené pro veřejné budovy. Tyto hlavice jsou vybaveny ochranou proti mechanickému poškození. Dodáno a namontováno bude cca 15 ks těchto hlavice. Funkcí tohoto opatření je umožnit ruční individuální regulaci teploty v jednotlivých pomocných prostorách s možností automatického zachycení teplotních zisků v dané místnosti tak, jak je vyžadováno vyhl. č.193/2007 Sb. Termostatické hlavice aktivně reagují na teplotu vzduchu v místnosti a ovládají tak termostat.ventil.

Součástí dodávky jsou dále:

- projekt hydraulického zaregulování systému vytápění
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

B) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**Vlastnosti systému IRC:**

Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.



Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápěnými místnostmi. Rovněž se zlepší situace v dnes nedotápěných chladných místnostech, kde systém umožní neutlumovaný provoz nezávisle na útlumech okolních místností.

Systém IRC je rovněž ideálním řešením v kombinaci se zateplením, nebo postupným zateplováním objektů, kdy je žádoucí „citlivá“ a „individuální“ regulace podle potřeby jednotlivých prostor.

Součástí systému je řídicí dispečink včetně příslušného software umístěný v objektu školy. Z tohoto dispečinku je možno naprogramovat v jednotlivých místnostech individuální topný režim nezávisle na ostatních místnostech s jiným provozním režimem. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník školy na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Systém individuální regulace IRC může být rozšířen o modul rozpočítání tepelné energie mezi jednotlivé odběratele napojené na tento systém. To umožní poměrově rozpočítat celkovou spotřebu tepelné energie na jednotlivé budovy, a případně i místnosti.

Rozsah realizace systému IRC:

- V celém areálu školy bude realizován systém individuální regulace teploty v místnostech.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně v ředitelně či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 100 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily (např. Danfoss RA-N).
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, společenských prostor, heren, kuchyně, jídelny, tělocvičny atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v objektu školy, odkud bude možno sledovat, archivovat a ovládat teploty a průběhy teplotních režimů v jednotlivých místnostech.
- Hlavice systému IRC budou individuálně řízeny na základě programů nastavených na řídicím počítači.
- V každé místnosti napojené na systém IRC bude instalována jedna tzv. „vedoucí“ hlavice, na níž budou případně připojeny další, tzv. vlečné. V případě vysokého počtu otopných těles v jedné místnosti budou instalovány řídicí hlavice násobně a budou softwarově sdruženy do shodných adresních skupin.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty připojený na jednu její „vedoucí“ hlavici, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavice na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.
- Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).



- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti školy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavic, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

součástí dodávky je dále:

- dokumentace umístění termoelektrických hlavic, sběrných a ovládacích jednotek
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro
- oživení, dodávka řídicího softwaru, zaškolení obsluhy a naprogramování systému s ohledem na provoz školy
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektro revize dodávaného zařízení.

C) Modernizace stávajícího systému měření a regulace

- Stávající systém regulace směšovacích stanic (3 kusy) na větvích ústředního vytápění bude rozšířen tak, aby umožňoval komunikaci se systémem regulace IRC. Směšovací stanice tak budou automaticky přizpůsobovat dodávku tepla do příslušné topné větve v závislosti na aktuálním požadavku indikovaném systémem IRC. Tento provázaný systém regulace dodávky tepla v objektu povede k efektivnímu hospodaření s tepelnou energií a ke komfortnímu ovládání z řídicího dispečinku.
- Výměna max. 3 ks oběhových čerpadel na topných větvích za nová energeticky úsporná čerpadla s frekvenční regulací otáček Grundfos MAGNA.

**D) Modernizace kotelny**

- Budou demontována hlavní oběhová čerpadla, rozdělovač, sběrač příslušné armatury a upraveno stávající potrubí v prostoru kotelny.
- Ke stávajícím kotlům bude osazen nový rozdělovač a sběrač. Z rozdělovače budou vyvedeny tři samostatné topné větve (levá část budovy, střed budovy a pravá část budovy). Na jednotlivých topných větvích budou osazeny třicestné směšovací ventily řízené dle venkovní teploty (dodávka profese MaR) a nová oběhová čerpadla s elektronicky řízenými otáčkami.
- Na vratném potrubí do kotlů bude osazena nová membránová expanzní nádoba o objemu 400 litrů.
- Mezi přívodním a vratným potrubím u plynových kotlů bude osazeno zkratové čerpadlo. Zkratové čerpadlo bude řízeno teplotním čidlem osazeným na vratném potrubí. Teplotní čidlo bude hlídat teplotu cca +57°C.
- V rámci dodatečných opatření dojde k výměně stávajících plynových kotlů za nové vysoce účinné kondenzační plynové kotle o celkovém výkonu 105 kW (výrobce DeDietrich). Součástí prací bude demontáž a ekologická likvidace stávajících plynových kotlů, demontáž zkratového čerpadla, dodávka a montáž kotlů nových včetně nového odkouření, napojení kotlů na rozvody plynu a teplé vody, napojení kondenzátu do kanalizace, instalace automatického dopouštění vody do topného systému, doplnění demineralizační patrony pro úpravu vody, provedení nezbytných stavebních přípomocí a úprava systému měření a regulace (hardware, software, vizualizace).

Pro napojení na vodu a kanalizaci budou využity nejbližší možné napojovací body.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková)
- veškeré nezbytné elektro revize
- úprava provozního řádu a zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

E) Napojení lokálního objektového dispečinku na centrální dispečink ESCO a na dispečink MÚ Hronov

- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy a obsluhovaný provozním personálem školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení na dispečink ESCO umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. ESCO bude moci díky tomuto propojení provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy sledovat systémem IRC archivované denní průběhy teplot v jednotlivých místnostech, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému IRC tak, aby tepelná energie byla využita účelně.



- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy bude kromě toho napojen rovněž na dispečink MÚ Hronov, jehož zřízení je zahrnuto v ceně dodávky. Energetik městské části (případně městem pověřená osoba) tak bude mít přímo z budovy MÚ Hronov (případně jiného dohodnutého místa) plnohodnotný přístup do systému regulace umožňující kontrolu nastavení topných režimů v jednotlivých místnostech školy včetně jejich upravování. Na tomto dispečinku budou obdobně jako na lokálním dispečinku ve škole vizualizovány půdorysy jednotlivých podlaží školy s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených teplotách v jednotlivých místnostech. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených teplot, na základě kterých lze kdykoli přehledně graficky doložit průběh teplot v příslušné místnosti v požadovaném časovém intervalu. Tento dispečink je zřízen pro možnost kontroly MÚ Hronov nad efektivním hospodařením řešených objektů s energií.

F) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících zářivkových trubíc či dalších svítidel za úsporné trubice či světelné zdroje. Případné žárovky ve využívaných prostorách budou vyměněny za úsporné kompaktní zářivky, případně LED svítidla. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **32 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

G) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na výtokové baterie osazeny speciální úsporné perlátory se zvýšenými spořicími efektem. Vybrané stávající výtokové baterie budou nahrazeny moderními úspornými bateriemi. Úsporné zařízení budou instalována rovněž na splachovače WC. Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **6 tis. Kč bez DPH**.

**SO-06 Základní škola + tělocvična, Palackého 162, 549 31 Hronov****A) Rekonstrukce topného systému – výměna ventilů a kohoutů na topných tělesech (současný stav nevyhovuje vyhl. č. 193/2007 Sb.)**

- V rámci tohoto opatření budou v celém areálu základní školy nahrazeny stávající dožívající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení.
- Dodáno a namontováno bude cca 65 kusů vysoce kvalitních ventilů (např. Danfoss RA-N) s dlouhou životností.
- Součástí opatření je nastavení nových ventilů podle projektu.
- Dimenze jednotlivých ventilů budou voleny s ohledem na stávající dimenze přípojek topných těles a jejich nastavení určí projekt hydraulického zaregulování topného systému, který je zahrnut v ceně dodávky.
- Funkcí tohoto opatření je hydraulicky vyvážit otopný systém školy. Nové termostatické ventily zároveň vytvoří kvalitní základ pro osazení nových termoelektrických hlavice systému IRC a nových termostatických hlavice. Navržená výměna starých kohoutů a ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech, který je popsán níže.
- V některých pomocných prostorách, kde z technicko-ekonomických důvodů nebudou osazeny hlavice systému IRC, budou aplikovány kvalitní termostatické hlavice (např. Danfoss RA 2920) určené pro veřejné budovy. Tyto hlavice jsou vybaveny ochranou proti mechanickému poškození. Dodáno a namontováno bude cca 7 ks těchto hlavice. Funkcí tohoto opatření je umožnit ruční individuální regulaci teploty v jednotlivých pomocných prostorách s možností automatického zachycení teplotních zisků v dané místnosti tak, jak je vyžadováno vyhl. č.193/2007 Sb. Termostatické hlavice aktivně reagují na teplotu vzduchu v místnosti a ovládají tak termostatický ventil.

Součástí dodávky jsou dále:

- projekt hydraulického zaregulování systému vytápění
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

B) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**Vlastnosti systému IRC:**

Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb.



na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápěnými místnostmi. Rovněž se zlepšuje situace v dnes nedotápěných chladných místnostech, kde systém umožní neutlumovaný provoz nezávisle na útlumech okolních místností.

Systém IRC je rovněž ideálním řešením v kombinaci se zateplením, nebo postupným zateplováním objektů, kdy je žádoucí „citlivá“ a „individuální“ regulace podle potřeby jednotlivých prostor.

Součástí systému je řídicí dispečink včetně příslušného software umístěný v objektu školy. Z tohoto dispečinku je možno naprogramovat v jednotlivých místnostech individuální topný režim nezávisle na ostatních místnostech s jiným provozním režimem. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník školy na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Systém individuální regulace IRC může být rozšířen o modul rozpočítání tepelné energie mezi jednotlivé odběratele napojené na tento systém. To umožní poměrově rozpočítat celkovou spotřebu tepelné energie na jednotlivé budovy, a případně i místnosti.

Rozsah realizace systému IRC:

- V celém areálu školy bude realizován systém individuální regulace teploty v místnostech.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně v ředitelně či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 58 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily (např. Danfoss RA-N).
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, společenských prostor, heren, kuchyně, jídelny, tělocvičny atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v objektu školy, odkud bude možno sledovat, archivovat a ovládat teploty a průběhy teplotních režimů v jednotlivých místnostech.
- Hlavice systému IRC budou individuálně řízeny na základě programů nastavených na řídicím počítači.
- V každé místnosti napojené na systém IRC bude instalována jedna tzv. „vedoucí“ hlavice, na níž budou případně připojeny další, tzv. vlečné. V případě vysokého počtu otopných těles v jedné místnosti budou instalovány řídicí hlavice násobně a budou softwarově sdruženy do shodných adresních skupin.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty připojený na jednu její „vedoucí“ hlavici, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavice na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrníci (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.



- Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).
- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti školy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

součástí dodávky je dále:

- dokumentace umístění termoelektrických hlavíc, sběrných a ovládacích jednotek
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro
- oživení, dodávka řídicího softwaru, zaškolení obsluhy a naprogramování systému s ohledem na provoz školy
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektro revize dodávaného zařízení.

C) Modernizace stávajícího systému měření a regulace

- Stávající systém regulace směšovacích stanic (4 kusy) na větvích ústředního vytápění bude rozšířen tak, aby umožňoval komunikaci se systémem regulace IRC. Směšovací stanice tak budou automaticky přizpůsobovat dodávku tepla do příslušné topné větve v závislosti na aktuálním požadavku indikovaném systémem IRC. Tento provázaný systém regulace dodávky tepla v objektu povede k efektivnímu hospodaření s tepelnou energií a ke komfortnímu ovládání z řídicího dispečinku.



- Výměna max. 4 ks oběhových čerpadel na topných větvích za nová energeticky úsporná čerpadla s frekvenční regulací otáček Grundfos MAGNA.

D) Modernizace kotelny

- Mezi přívodním a vratným potrubím u plynových kotlů bude osazeno zkratové čerpadlo. Zkratové čerpadlo bude řízeno teplotním čidlem osazeným na vratném potrubí. Teplotní čidlo bude hlídat teplotu cca +57°C.
- V rámci dodatečných opatření dojde k výměně stávajících plynových kotlů v kotelně „Škola“ za nové vysoce účinné kondenzační plynové kotle o celkovém výkonu 50 kW (výrobce DeDietrich). Součástí prací bude demontáž a ekologická likvidace stávajících plynových kotlů, demontáž zkratového čerpadla, dodávka a montáž kotlů nových včetně nového odkouření, napojení kotlů na rozvody plynu a teplé vody, napojení kondenzátu do kanalizace, instalace automatického dopouštění vody do topného systému, doplnění demineralizační patrony pro úpravu vody, provedení nezbytných stavebních přípomocí a úprava systému měření a regulace (hardware, software, vizualizace).

Pro napojení na vodu a kanalizaci budou využity nejbližší možné napojovací body.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková)
- veškeré nezbytné elektro revize
- úprava provozního řádu a zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

E) Napojení lokálního objektového dispečinku na centrální dispečink ESCO a na dispečink MÚ Hronov

- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy a obsluhovaný provozním personálem školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení na dispečink ESCO umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. ESCO bude moci díky tomuto propojení provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy sledovat systémem IRC archivované denní průběhy teplot v jednotlivých místnostech, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému IRC tak, aby tepelná energie byla využita účelně.
- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy bude kromě toho napojen rovněž na dispečink MÚ Hronov, jehož zřízení je zahrnuto v ceně dodávky. Energetik městské části (případně městem pověřená osoba) tak bude mít přímo z budovy MÚ Hronov (případně jiného dohodnutého místa) plnohodnotný přístup do systému regulace umožňující kontrolu nastavení topných režimů v jednotlivých místnostech školy včetně jejich upravování. Na tomto dispečinku budou obdobně jako na lokálním dispečinku ve škole vizualizovány půdorysy jednotlivých podlaží školy s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených teplotách v jednotlivých místnostech. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených teplot, na základě kterých lze kdykoli přehledně graficky



doložit průběh teplot v příslušné místnosti v požadovaném časovém intervalu. Tento dispečink je zřízen pro možnost kontroly MÚ Hronov nad efektivním hospodařením řešených objektů s energií.

F) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících zářivkových trubíc či dalších svítidel za úsporné trubice či světelné zdroje. Případné žárovky ve využívaných prostorách budou vyměněny za úsporné kompaktní zářivky, případně LED svítidla. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **22 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

G) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na výtokové baterie **osazeny** speciální úsporné perlátory se zvýšenými spořicími efektem. Vybrané stávající výtokové baterie budou nahrazeny moderními úspornými bateriemi. Úsporné zařízení budou instalována rovněž na splachovače WC. Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **16 tis. Kč bez DPH**.



SO-09 MŠ Hronov, Havlíčkova 520, 549 31 Hronov

A) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na výtokové baterie osazeny speciální úsporné perlátory se zvýšenými spořicími efektem. Vybrané stávající výtokové baterie budou nahrazeny moderními úspornými bateriemi. Úsporné zařízení budou instalována rovněž na splachovače WC. Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **13 tis. Kč bez DPH**.

**SO-10 MŠ Hronov, Havlíčkova 656, 549 31 Hronov****A) Rekonstrukce topného systému – výměna ventilů a kohoutů na topných tělesech (současný stav nevyhovuje vyhl. č. 193/2007 Sb.)**

- V rámci tohoto opatření budou v celé budově mateřské školy nahrazeny stávající dožívající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení.
- Dodáno a namontováno bude cca 65 kusů vysoce kvalitních ventilů (např. Danfoss RA-N) s dlouhou životností.
- Součástí opatření je nastavení nových ventilů podle projektu.
- Dimenze jednotlivých ventilů budou voleny s ohledem na stávající dimenze přípojek topných těles a jejich nastavení určí projekt hydraulického zaregulování topného systému, který je zahrnut v ceně dodávky.
- Funkcí tohoto opatření je hydraulicky vyvážit otopný systém školy. Nové termostatické ventily zároveň vytvoří kvalitní základ pro osazení hlavice systému IRC a nových termostatických hlavice. Navržená výměna starých kohoutů a ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech, který je popsán níže.

Součástí dodávky jsou dále:

- projekt hydraulického zaregulování systému vytápění
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- školení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

B) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**Vlastnosti systému IRC:**

Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápěnými místnostmi. Rovněž se zlepšuje situace v dnes nedotápěných chladných místnostech, kde systém umožní neutlumovaný provoz nezávisle na útlumech okolních místností.

Systém IRC je rovněž ideálním řešením v kombinaci se zateplením, nebo postupným zateplováním objektů, kdy je žádoucí „citlivá“ a „individuální“ regulace podle potřeby jednotlivých prostor.

Součástí systému je řídicí dispečink včetně příslušného software umístěný v objektu školy. Z tohoto dispečinku je možno naprogramovat v jednotlivých místnostech individuální topný režim nezávisle na ostatních místnostech s jiným provozním režimem. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník školy na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Systém individuální regulace IRC může být rozšířen o modul rozpočítání tepelné energie mezi jednotlivé odběratele napojené na tento systém. To umožní poměrově rozpočítat celkovou spotřebu tepelné energie na jednotlivé budovy, a případně i místnosti.

Rozsah realizace systému IRC:

- V celé budově mateřské školy bude realizován systém individuální regulace teploty v místnostech.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně v ředitelně či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 65 kusů počítačem řízených hlavíc systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily (např. Danfoss RA-N).
- Umístění elektronických hlavíc bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, společenských prostor, heren, kuchyně, jídelny, tělocvičny atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v objektu školy, odkud bude možno sledovat, archivovat a ovládat teploty a průběhy teplotních režimů v jednotlivých místnostech.
- Hlavice systému IRC budou individuálně řízeny na základě programů nastavených na řídicím počítači.
- V každé místnosti napojené na systém IRC bude instalována jedna tzv. "vedoucí" hlavice, na níž budou případně připojeny další, tzv. vlečné. V případě vysokého počtu otopných těles v jedné místnosti budou instalovány řídicí hlavice násobně a budou softwarově sdruženy do shodných adresních skupin.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty připojený na jednu její „vedoucí“ hlavici, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavíc na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.
- Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).
- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.



- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti školy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

součástí dodávky je dále:

- dokumentace umístění termoelektrických hlavíc, sběrných a ovládacích jednotek
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro
- oživení, dodávka řídicího softwaru, zaškolení obsluhy a naprogramování systému s ohledem na provoz školy
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektro revize dodávaného zařízení.

C) Modernizace stávajícího systému měření a regulace

- Stávající systém regulace směšovacích stanic (2 kusy) na větvích ústředního vytápění bude rozšířen tak, aby umožňoval komunikaci se systémem regulace IRC. Směšovací stanice tak budou automaticky přizpůsobovat dodávku tepla do příslušné topné větve v závislosti na aktuálním požadavku indikovaném systémem IRC. Tento provázaný systém regulace dodávky tepla v objektu povede k efektivnímu hospodaření s tepelnou energií a ke komfortnímu ovládání z řídicího dispečinku.
- Náhrada oběhového čerpadla za nová energeticky úsporná čerpadla s frekvenční regulací otáček Grundfos MAGNA (2 kusy).

D) Modernizace kotelny

- Mezi přívodním a vratným potrubím u plynových kotlů bude osazeno zkratové čerpadlo. Zkratové čerpadlo bude řízeno teplotním čidlem osazeným na vratném potrubí. Teplotní čidlo bude hlídat teplotu cca +57°C.
- V rámci dodatečných opatření dojde k výměně stávajících plynových kotlů za nové vysoce účinné kondenzační plynové kotle o celkovém výkonu 50 kW (výrobce DeDietrich). Součástí prací bude demontáž a ekologická likvidace stávajících plynových kotlů, demontáž zkratového čerpadla, dodávka a montáž kotlů nových včetně nového odkouření, napojení kotlů na

rozvody plynu a teplé vody, napojení kondenzátu do kanalizace, instalace automatického dopouštění vody do topného systému, doplnění demineralizační patrony pro úpravu vody, provedení nezbytných stavebních přípomocí a úprava systému měření a regulace (hardware, software, vizualizace).

Pro napojení na vodu a kanalizaci budou využity nejbližší možné napojovací body.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková)
- veškeré nezbytné elektro revize
- úprava provozního řádu a zaškolení obsluhy
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě

E) Napojení lokálního objektového dispečinku na centrální dispečink ESCO a na dispečink MÚ Hronov

- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy a obsluhovaný provozním personálem školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení na dispečink ESCO umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. ESCO bude moci díky tomuto propojení provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy sledovat systémem IRC archivované denní průběhy teplot v jednotlivých místnostech, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému IRC tak, aby tepelná energie byla využita účelně.
- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy bude kromě toho napojen rovněž na dispečink MÚ Hronov, jehož zřízení je zahrnuto v ceně dodávky. Energetik městské části (případně městem pověřená osoba) tak bude mít přímo z budovy MÚ Hronov (případně jiného dohodnutého místa) plnohodnotný přístup do systému regulace umožňující kontrolu nastavení topných režimů v jednotlivých místnostech školy včetně jejich upravování. Na tomto dispečinku budou obdobně jako na lokálním dispečinku ve škole vizualizovány půdorysy jednotlivých podlaží školy s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených teplotách v jednotlivých místnostech. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených teplot, na základě kterých lze kdykoli přehledně graficky doložit průběh teplot v příslušné místnosti v požadovaném časovém intervalu. Tento dispečink je zřízen pro možnost kontroly MÚ Hronov nad efektivním hospodařením řešených objektů s energií.

F) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících zářivkových trubíc či dalších svítidel za úsporné trubice či světelné zdroje. Případné žárovky ve využívaných prostorách budou vyměněny za úsporné kompaktní zářivky, případně LED svítidla. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **17 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech



světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

G) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na výtokové baterie **osazeny** speciální úsporné perlátory se zvýšenými spořicími efektem. Vybrané stávající výtokové baterie budou nahrazeny moderními úspornými bateriemi. Úsporné zařízení budou instalována rovněž na splachovače WC. Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem školy na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **8 tis. Kč bez DPH**.



Centrální dispečink v budově MÚ Hronov

- V rámci tohoto opatření bude v budově MÚ Hronov (např. v kanceláři energetika), případně na jiném dohodnutém místě, zřízen centrální monitorovací a řídicí dispečink pro systémy vytápění řešených budov. Na tento centrální řídicí dispečink budou napojeny lokální řídicí dispečinky umístěné v jednotlivých objektech a obsluhované provozním personálem těchto objektů. Městský energetik nebo jiná osoba pověřená městem, tak bude mít v případě zájmu možnost kontroly a plnohodnotného ovládání systémů individuální regulace vytápění na všech řešených objektech přímo z budovy městského úřadu. Na tomto dispečinku budou obdobně jako na lokálních dispečincích ve školách vizualizovány půdorysy jednotlivých podlaží škol s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených teplotách v jednotlivých místnostech. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených teplot, na základě kterých bude možno kdykoli přehledně graficky doložit průběh teplot v příslušné místnosti v požadovaném časovém intervalu. Z tohoto dispečinku tedy bude možno sledovat aktuální i historické průběhy požadovaných a reálně dosahovaných teplot v jednotlivých místnostech všech smluvních objektů a analyzovat takto způsob hospodaření řešených objektů s tepelnou energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění jednotlivých místností ve smluvních objektech.



Příloha č.5

Výpočet úspory energií a úspory nákladů – výše a způsob úpravy referenčních hodnot spotřeby energií, způsob měření energie

1. Referenční hodnoty spotřeby plynu a tepla

Referenční hodnoty spotřeby plynu a tepla uvedené pro jednotlivé **areály** v Tab.5.2 charakterizují energetickou náročnost **areálů** před realizací **opatření** a vstupují do výpočtu úspory definovaného v této příloze. Referenční spotřeba v příslušném měsíci je dána jako spotřeba v tomto měsíci v roce 2011, přičemž veškeré spotřeby jsou převzaty z faktur dodavatelů energií. V Tab.5.1 jsou definovány průměrné měsíční venkovní teploty, počty topných dnů a denostupňů, při kterých bylo výše uvedených spotřeb energií dosaženo. Průměrné měsíční venkovní teploty a počty topných dnů byly převzaty z údajů ČHMÚ – lokalita Hradec Králové. Denostupně jsou stanoveny pro vnitřní teplotu 18,5°C.

Tab.5.1 Referenční hodnoty - průměrné měsíční venkovní teploty a počty topných dnů

měsíc	REF_TE ^m	REF_TD ^m	REF_DST ^m
	°C	dny	den.°C
leden	-0,3	31	582,8
únor	-0,9	28	543,2
březen	5,2	31	412,3
duben	11,9	20	132,0
květen	14,8	12	44,4
červen	-	0	0,0
červenec	-	0	0,0
srpen	-	0	0,0
září	15,9	3	7,8
říjen	9,1	20	188,0
listopad	3,4	30	453,0
prosinec	3,1	31	477,4
CELKEM		206	2 840,9



Tab.5.2 Referenční hodnoty spotřeby tepla a plynu pro jednotlivé areály

objekt	SO-01 + SO-02 + SO-03			SO-04			SO-06			SO-09			SO-10		
	Jiráskovo divadlo Čs.Armády 500 + ZŠ a MŠ Hronov Čs. Armády 15 + SŠ hotelnictví a podnikání Čapkova 193			Základní umělecká škola Hronov Komenského náměstí č.p. 8, 549 31 Hronov			Základní škola + tělocvična_Palackého č.p. 162, 549 31 Hronov			MŠ Hronov_Havlíčková č.p. 520, 549 31 Hronov			MŠ Hronov_Havlíčková č.p. 656, 549 31 Hronov		
měsíc	REF_P_N _i m ³	REF_P_N _i m ³	REF_P_C _i m ³	REF_P_N _i m ³	REF_P_N _i m ³	REF_P_C _i m ³	REF_P_N _i m ³	REF_P_N _i m ³	REF_P_C _i m ³	REF_T_N _i GJ	REF_T_N _i GJ	REF_T_C _i GJ	REF_P_N _i m ³	REF_P_N _i m ³	REF_P_C _i m ³
leden	600	17 626	18 226	0	5 220	5 220	100	6 438	6 538	11,7	67,9	79,6	150	2 791	2 941
únor	600	18 780	19 380	0	4 865	4 865	100	5 993	6 093	9,5	63,3	72,8	150	2 591	2 741
březen	600	13 635	14 235	0	3 693	3 693	100	4 525	4 625	17,8	48,1	65,9	150	1 930	2 080
duben	600	5 596	6 196	0	1 470	1 470	100	1 583	1 683	19,8	15,4	35,2	150	496	646
květen	600	1 555	2 155	0	678	678	100	876	976	11,6	5,2	16,8	150	408	558
červen	0	0	0	0	0	0	100	0	100	10,7	0,0	10,7	150	0	150
červenec	47	0	47	0	0	0	100	0	100	6,1	0,0	6,1	150	0	150
srpen	745	0	745	0	0	0	100	0	100	6,6	0,0	6,6	150	0	150
září	518	0	518	0	107	107	100	150	250	11,5	0,9	12,4	150	69	219
říjen	600	7 166	7 766	0	2 584	2 584	100	3 113	3 213	8,6	21,9	30,5	150	924	1 074
listopad	600	14 493	15 093	0	3 134	3 134	100	4 623	4 723	-10,7	52,8	42,1	150	2 018	2 168
prosinec	600	15 789	16 389	0	3 303	3 303	100	4 877	4 977	-9,7	55,7	46,0	150	2 135	2 285
CELKEM	6 110	94 640	100 750	0	25 054	25 054	1 200	32 178	33 378	93,5	331,2	424,7	1 800	13 362	15 162

**Význam označení:**

index „i“	hodnota platná pro daný areál, „i“ = označení areálu.
index „m“	hodnota platná pro daný kalendářní měsíc, „m“ = označení měsíce.
REF_P_C_{i,m} [m³]	je referenční hodnota celkové spotřeby plynu v příslušném areálu a měsíci. Tato spotřeba charakterizuje energetickou náročnost areálu před realizací opatření . $\text{REF_P_C}_{i,m} = \text{REF_P_Z}_{i,m} + \text{REF_P_N}_{i,m}$
REF_P_Z_{i,m} [m³]	je část referenční hodnoty spotřeby plynu, která je závislá na venkovní teplotě (tj. spotřeba na vytápění).
REF_P_N_{i,m} [m³]	je část referenční hodnoty spotřeby plynu, která je nezávislá na venkovní teplotě (např. spotřeba plynu na ohřev TUV).
REF_T_C_{i,m} [GJ]	je referenční hodnota celkové spotřeby tepla v příslušném areálu a měsíci. Tato spotřeba charakterizuje energetickou náročnost areálu před realizací opatření . $\text{REF_T_C}_{i,m} = \text{REF_T_Z}_{i,m} + \text{REF_T_N}_{i,m}$
REF_T_Z_{i,m} [GJ]	je část referenční hodnoty spotřeby tepla, která je závislá na venkovní teplotě (tj. spotřeba na vytápění).
REF_T_N_{i,m} [GJ]	je část referenční hodnoty spotřeby tepla, která je nezávislá na venkovní teplotě (např. spotřeba tepla na ohřev TUV).
REF_TE_m [°C]	je průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu dle údajů ČHMÚ stanice Hradec Králové, při které bylo dosaženo referenční spotřeby plynu a tepelné energie.
REF_TD_m [dny]	je počet topných dnů dle údajů ČHMÚ stanice Hradec Králové, při kterých bylo dosaženo referenční spotřeby plynu a tepelné energie. Počet topných dnů je stanoven na základě průměrných denních venkovních teplot v souladu s vyhl. 194/2007 Sb. při vztažené venkovní teplotě 13,0°C ve dvou po sobě následujících dnech.
REF_DST_m [den.°C]	je počet denostupňů, při kterých bylo dosaženo referenční spotřeby plynu a tepelné energie. Referenční denostupně jsou stanoveny pro vnitřní teplotu 18,5°C následovně: $\text{REF_DST}_m = \text{REF_TD}_m \cdot (18,5 - \text{REF_TE}_m)$

Poznámka: ESCO si vyhrazuje možnost ověřit referenční hodnoty spotřeb energií kontrolou faktur dodavatelů jednotlivých energií. Pokud by se Klientem poskytnuté spotřeby uvedené v Tab.5.2 lišily od skutečně fakturovaných hodnot v roce 2011, vyhrazuje si ESCO možnost opravit referenční hodnoty spotřeb energií tak, aby odpovídaly fakturovaným spotřebám.

2. Vyhodnocované úspory nákladů

Do celkové **úspory nákladů** $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ a $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ vyhodnocené v souladu s touto přílohou budou zahrnuty úspory uvedené v Tab.5.3.

Tab.5.3 Přehled vyhodnocovaných úspor

areál (objekt)	adresa	přehled úspor zahrnutých do výpočtu úspory nákladů				
		úspora na:				
		plynu	teple	elektřině	vodě	ostatních nákladech
		$\dot{U}SP_{P_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{T_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{E_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{V_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{O_{i,m}}$
SO-01	Jiráskovo divadlo, Malý sál, Čapkův sál_nám. Čs. Armády č.p. 500, 549 31 Hronov	ano	ne	ano	ano	ano
SO-02	ZŠ a MŠ Hronov_nám. Čs. Armády č.p. 15, 549 31 Hronov		ne	ano	ano	ano
SO-03	Střední škola hotelnictví a podnikání SČMSD Hronov, s.r.o._Čapkova č.p. 193, 549 31 Hronov		ne	ne	ne	ano
SO-04	Základní umělecká škola Hronov_Komenského náměstí č.p. 8, 549 31 Hronov	ano	ne	ano	ano	ano
SO-06	Základní škola + tělocvična_Palackého č.p. 162, 549 31 Hronov	ano	ne	ano	ano	ano
SO-09	MŠ Hronov_Havlíčková č.p. 520, 549 31 Hronov	ne	ano	ne	ano	ne
SO-10	MŠ Hronov_Havlíčková č.p. 656, 549 31 Hronov	ano	ne	ano	ano	ano

V případě SO-09 se úsporou na teple rozumí úspora tepla ve formě dodané elektrické energie.

3. Způsob měření energie

Údaje o spotřebách energií, které jsou nezbytné pro výpočet dosažených úspor v souladu s touto přílohou, budou na jednotlivých **areálech** zajištěny následujícím způsobem:

- Celkové měsíční spotřeby plynu na vytápění a ohřev TUV budou převzaty z měsíčních faktur dodavatele plynu. V případě, že měsíční faktury za plyn nebudou vystavovány, bude spotřeba plynu v příslušném měsíci stanovena jako rozdíl odečtu fakturačního plynoměru na konci a začátku daného měsíce přepočtený koeficientem příslušného fakturačního plynoměru. Odečty fakturačního plynoměru bude provádět pověřený pracovník Klienta, který je následně poskytne ESCO jako vstupní údaj pro vyhodnocení dosažené úspory.
- Celkové měsíční spotřeby elektrické energie budou převzaty z měsíčních faktur dodavatele el.energie. V případě, že měsíční faktury za el.energii nebudou vystavovány, bude spotřeba v příslušném měsíci stanovena jako rozdíl odečtu fakturačního elektroměru na konci a začátku daného měsíce. Odečty fakturačního elektroměru bude provádět pověřený pracovník Klienta, který je následně poskytne ESCO jako vstupní údaj pro vyhodnocení dosažené úspory.

4. Způsob výpočtu úspory energií a nákladů při referenčních cenách energií

Úspory nákladů bude ESCO vyhodnocovat pravidelně měsíčně po jednotlivých **areálech** od 1.9.2012. Do **úspory nákladů** za první **zúčtovací období** bude zahrnuta rovněž **úspora nákladů** dosažená v časovém úseku od 1.9.2012 do 31.12.2012. Splnění **garantované úspory** bude posuzováno pro **zúčtovací období** společně pro všechny **areály**. ESCO garantuje úsporu nákladů za všechny **areály**



celkem, nikoliv parciální výsledky v jednotlivých **areálech**. Veškeré **úspory nákladů** budou vyhodnocovány včetně DPH.

Do výpočtu **úspory nákladů** budou vstupovat vždy údaje z těch měřidel (odběrných míst), pro které byly stanoveny referenční hodnoty spotřeby uvedené v Tab. 5.2. V případě, že dojde k rozšíření odběrů v rámci fakturačního měřidla (např. výstavba nového objektu, rozšíření vytápěných prostor, instalace nového významného spotřebiče tepelné energie, nebo plynu) a pokud bude tento nový odběr podružně měřen, bude navýšení spotřeby související s touto změnou odečteno při výpočtu **úspory energie** od fakturované spotřeby. Pokud nový odběr nebude měřen, provede ESCO odpovídající navýšení referenční hodnoty spotřeby energie uvedené pro daný **areál** v Tab. 5.2, nebo bude odpovídajícím způsobem využito koeficientů na změnu ve využití (viz dále).

Dosažená **úspora nákladů** za zúčtovací období stanovená při referenčních cenách energií **ÚSP_{ZO,RC}** [Kč], na kterou se vztahuje garance ESCO a na základě které je stanovena Prémie1 (viz.příloha č.2), bude vypočtena jako roční součet měsíčních **úspor nákladů** ve všech **areálech „i“**. Platí tedy:

$$\{1\} \quad \text{ÚSP}_{\text{ZO,RC}} = \sum_m \left(\sum_i \text{ÚSP}_{i,m} \right)$$

Měsíční **úspora nákladů** v příslušném **areálu** **ÚSP_{i,m}** [Kč] je dána jako součet měsíční úspory nákladů na zemní plyn odebraný od dodavatele plynu **ÚSP_{P,i,m}** [Kč], měsíční úspory nákladů na teplo **ÚSP_{T,i,m}** [Kč], měsíční úspory nákladů na el. energii **ÚSP_{E,i,m}** [Kč], měsíční úspory nákladů na vodu **ÚSP_{V,i,m}** [Kč] a měsíční úspory ostatních provozních nákladů **ÚSP_{O,i,m}** [Kč] v tomto **areálu**. Platí tedy:

$$\{2\} \quad \text{ÚSP}_{i,m} = \text{ÚSP}_{P,i,m} + \text{ÚSP}_{T,i,m} + \text{ÚSP}_{E,i,m} + \text{ÚSP}_{V,i,m} + \text{ÚSP}_{O,i,m}$$

Měsíční **úspora nákladů** na plyn odebraný od dodavatele plynu v daném **areálu** **ÚSP_{P,i,m}** [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství plynu na vytápění a ohřev TUV v **areálu** v daném měsíci **ΔP_{i,m}** [m³] a celkové referenční ceny plynu **CP_{i,RC}** [Kč/m³]. Platí tedy:

$$\{3\} \quad \text{ÚSP}_{P,i,m} = \Delta P_{i,m} \cdot \text{CP}_{i,RC}$$

Měsíční **úspora nákladů** na teplo v daném **areálu** **ÚSP_{T,i,m}** [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství tepla na vytápění a ohřev TUV v **areálu** v daném měsíci **ΔT_{i,m}** [GJ] a celkové referenční ceny tepla **CT_{i,RC}** [Kč/GJ]. Platí tedy:

$$\{4\} \quad \text{ÚSP}_{T,i,m} = \Delta T_{i,m} \cdot \text{CT}_{i,RC}$$

Měsíční **úspora nákladů** na elektrickou energii v daném **areálu** **ÚSP_{E,i,m}** [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství elektrické energie v **areálu** v daném měsíci **ΔE_{i,m}** [kWh] a celkové referenční ceny el.energie **CE_{i,RC}** [Kč/kWh]. Platí tedy:

$$\{5\} \quad \text{ÚSP}_{E,i,m} = \Delta E_{i,m} \cdot \text{CE}_{i,RC}$$

Měsíční **úspora nákladů** na vodu v daném **areálu** **ÚSP_{V,i,m}** [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství vody v **areálu** v daném měsíci **ΔV_{i,m}** [m³] a celkové referenční ceny vody **CV_{i,RC}** [Kč/ m³]. Platí tedy:

$$\{6\} \quad \text{ÚSP}_{V,i,m} = \Delta V_{i,m} \cdot \text{CV}_{i,RC}$$

Úspora zemního plynu v **areálu** ve vyhodnocovaném měsíci **ΔP_{i,m}** [m³] je dána jako rozdíl referenční hodnoty spotřeby plynu upravené na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce **KOR_{P,i,m}** [m³] a skutečné spotřeby plynu odebraného ve vyhodnocovaném měsíci **SK_{P,i,m}** [m³]. Tímto způsobem je



vyčíslen rozdíl mezi spotřebou, která by byla ve vyhodnocovaném měsíci v případě ponechání **areálu** v původním stavu a skutečně dosaženou spotřebou po zavedení **opatření**. Platí tedy:

$$\{7\} \quad \Delta P_{i,m} = KOR_P_{i,m} - SK_P_{i,m}$$

Referenční hodnota spotřeby plynu upravená na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce $KOR_P_{i,m}$ [m³] bude vypočtena následovně:

pokud $REF_DST_m \leq SK_DST_{i,m}$, platí :

$$\{8a\} \quad KOR_P_{i,m} = (REF_P_{N_{i,m}} + REF_P_{Z_{i,m}} \cdot \frac{SK_DST_{i,m}}{REF_DST_m}) \cdot KP_{i,m}$$

pokud $REF_DST_m > SK_DST_{i,m}$, platí :

$$\{8b\} \quad KOR_P_{i,m} = (REF_P_{N_{i,m}} + REF_P_{Z_{i,m}} \cdot \frac{SK_DST_{i,m} + REF_DST_m}{2 \cdot REF_DST_m}) \cdot KP_{i,m}$$

Úspora tepla v **areálu** ve vyhodnocovaném měsíci $\Delta T_{i,m}$ [GJ] je dána jako rozdíl referenční hodnoty spotřeby tepla upravené na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce $KOR_T_{i,m}$ [GJ] a skutečné spotřeby tepla odebraného ve vyhodnocovaném měsíci $SK_T_{i,m}$ [GJ]. Tímto způsobem je vyčíslen rozdíl mezi spotřebou, která by byla ve vyhodnocovaném měsíci v případě ponechání **areálu** v původním stavu a skutečně dosaženou spotřebou po zavedení **opatření**. Platí tedy:

$$\{9\} \quad \Delta T_{i,m} = KOR_T_{i,m} - SK_T_{i,m}$$

Referenční hodnota spotřeby tepla upravená na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce $KOR_T_{i,m}$ [GJ] bude vypočtena následovně:

pokud $REF_DST_m \leq SK_DST_{i,m}$, platí :

$$\{10a\} \quad KOR_T_{i,m} = (REF_T_{N_{i,m}} + REF_T_{Z_{i,m}} \cdot \frac{SK_DST_{i,m}}{REF_DST_m}) \cdot KT_{i,m}$$

pokud $REF_DST_m > SK_DST_{i,m}$, platí :

$$\{10b\} \quad KOR_T_{i,m} = (REF_T_{N_{i,m}} + REF_T_{Z_{i,m}} \cdot \frac{SK_DST_{i,m} + REF_DST_m}{2 \cdot REF_DST_m}) \cdot KT_{i,m}$$

Skutečné denostupně ve vyhodnocovaném měsíci budou stanoveny následovně:

$$\{11\} \quad SK_DST_{i,m} = TD_m \cdot (TI_{i,m} - TE_m)$$

Význam označení:

index „i“	hodnota platná pro daný areál, „i“ = označení areálu.
index „m“	hodnota platná pro daný kalendářní měsíc, „m“ = označení měsíce.
index „zo“	hodnota vyjádřená pro celé zúčtovací období .
ÚSP_{zo,RC} [Kč]	je celková úspora nákladů za zúčtovací období dosažená ve všech areálech , stanovená při referenčních cenách energií definovaných v této příloze. Tato hodnota bude v souladu s přílohou č.2 porovnávána s garantovanou úsporou za příslušné zúčtovací období a od rozdílu těchto



hodnot se odvíjí sankce ESCO. Hodnota je včetně DPH. Na základě této úspory je rovněž stanovena **Prémie1** (viz.příloha č.2)

ÚSP_{i,m} [Kč]	je měsíční úspora nákladů dosažená v příslušném areálu . Hodnota je včetně DPH.
ÚSP_P_{i,m} [Kč]	je měsíční úspora nákladů na plyn pro vytápění a ohřev TUV v příslušném areálu . Hodnota je včetně DPH.
ÚSP_T_{i,m} [Kč]	je měsíční úspora nákladů na teplo v elektrické energii v areálu SO-09. Hodnota je včetně DPH.
ÚSP_E_{i,m} [Kč]	je měsíční úspora nákladů na elektrickou energii dosažená v příslušném areálu . Hodnota je včetně DPH.
ÚSP_V_{i,m} [Kč]	je měsíční úspora nákladů na vodu dosažená v příslušném areálu . Hodnota je včetně DPH.
ÚSP_O_{i,m} [Kč]	je měsíční úspora nákladů na opravy údržbu dosažená v příslušném areálu . Tato úspora je pro účely výpočtu úspory nákladů ÚSP_{ZO,RC} a ÚSP_{ZO,SC} stanovena pro jednotlivé areály jako fixní ve výši uvedené v Tab.5.5. Hodnota je včetně DPH.
CP_{i,RC} [Kč/m³]	je referenční cena plynu v daném areálu . Tato referenční cena je pro jednotlivé areály definována v Tab.5.4. Cena je včetně DPH.
CT_{i,RC} [Kč/GJ]	je referenční cena tepla v elektrické energii v areálu SO-09. Tato referenční cena je definována v Tab.5.4. Cena je včetně DPH.
CE_{i,RC} [Kč/kWh]	je referenční cena elektrické energie v daném areálu . Tato referenční cena je pro jednotlivé areály definována v Tab.5.4. Cena je včetně DPH.
CV_{i,RC} [Kč/m³]	je referenční cena vody včetně stočného v daném areálu . Tato referenční cena je pro jednotlivé areály definována v Tab.5.4. Cena je včetně DPH.

Tab.5.4 Referenční cena energií a vody

objekt	název a adresa	referenční cena energie/média v Kč s DPH			
		CP _i Kč/m ³	CT _i Kč/GJ	CE _i Kč/kWh	CV _i Kč/m ³
SO-01	Jiráskovo divadlo, Malý sál, Čapkův sál_nám. Čs. Armády č.p. 500, 549 31 Hronov	14,9	-	5,71	60,0
SO-02	ZŠ a MŠ Hronov_nám. Čs. Armády č.p. 15, 549 31 Hronov	14,9	-	4,08	60,0
SO-03	Střední škola hotelnictví a podnikání SČMSD Hronov, s.r.o._Čapkova č.p. 193, 549 31 Hronov	14,9	-	4,90	60,0
SO-04	Základní umělecká škola Hronov_Komenského náměstí č.p. 8, 549 31 Hronov	14,8	-	4,59	60,0
SO-06	Základní škola + tělocvična_Palackého č.p. 162, 549 31 Hronov	14,7	-	4,97	60,0
SO-09	MŠ Hronov_Havlíčková č.p. 520, 549 31 Hronov	-	936,1	3,37	60,1
SO-10	MŠ Hronov_Havlíčková č.p. 656, 549 31 Hronov	14,7	-	5,72	60,1

ΔP_{i,m} [m³] je úspora plynu na vytápění a ohřev TUV v daném **areálu** ve vyhodnocovaném měsíci.



$\Delta T_{i,m}$ [GJ] je úspora tepla v elektrické energii v areálu SO-09 ve vyhodnocovaném měsíci.

$\Delta E_{i,m}$ [kWh] je úspora el.energie v daném **areálu** ve vyhodnocovaném měsíci. Tato hodnota je pro účely výpočtu úspory nákladů $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ a $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ stanovena pro jednotlivé **areály** jako fixní v měsíční výši uvedené v Tab.5.5.

Tab.5.5 $\Delta E_{i,m}$ v kWh/měsíc, $\Delta V_{i,m}$ v m³/měsíc a $\dot{U}SP_{O_{i,m}}$ v Kč s DPH/měsíc

areál	název a adresa	$\Delta E_{i,m}$	$\Delta V_{i,m}$	$\dot{U}SP_{O_{i,m}}$
		kWh	m ³	Kč
SO-01	Jiráskovo divadlo_nám. Čs. Armády 500	237,0	11,0	12 500
SO-02	ZŠ a MŠ Hronov_nám. Čs. Armády 15	165,0	8,0	1 000
SO-03	Střední škola hotelnictví a podnikání SČMSD Hronov, s.r.o._Čapkova 193	0,0	0,0	1 000
SO-04	Základní umělecká škola Hronov_Komenského nám. 8	153,0	6,0	1 500
SO-06	Základní škola + tělocvična_Palackého 162	181,5	8,0	1 500
SO-09	MŠ Hronov_Havlíčková 520	0,0	9,0	0
SO-10	MŠ Hronov_Havlíčková 656	96,5	10,0	1 500

$\Delta V_{i,m}$ [m³] je úspora vody v daném **areálu** ve vyhodnocovaném měsíci. Tato hodnota je pro účely výpočtu úspory nákladů $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ a $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ stanovena pro jednotlivé **areály** jako fixní v měsíční výši uvedené v Tab.5.5.

$KOR_{P_{i,m}}$ [m³] je měsíční referenční hodnota spotřeby plynu v daném **areálu** upravená na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce.

$KOR_{T_{i,m}}$ [GJ] je měsíční referenční hodnota spotřeby tepla v elektrické energii v areálu SO-09 upravená na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce.

$SK_{P_{i,m}}$ [m³] je skutečná spotřeba plynu na vytápění a ohřev TUV v daném **areálu** ve vyhodnocovaném měsíci stanovena dle čl.3 této přílohy.

$SK_{T_{i,m}}$ [GJ] je skutečná spotřeba tepla v elektrické energii v areálu SO-09 ve vyhodnocovaném měsíci stanovena dle čl.3 této přílohy.

$REF_{P_Z_{i,m}}$ [m³] tato hodnota je uvedena pro daný **areál** v Tab.5.2

$REF_{P_N_{i,m}}$ [m³] tato hodnota je uvedena pro daný **areál** v Tab.5.2

$REF_{T_Z_{i,m}}$ [GJ] tato hodnota je uvedena pro daný **areál** v Tab.5.2

$REF_{T_N_{i,m}}$ [GJ] tato hodnota je uvedena pro daný **areál** v Tab.5.2

REF_{DST_m} [den.°C] tato hodnota je uvedena v Tab.5.1

$SK_{DST_{i,m}}$ [den.°C] je skutečný počet denostupňů pro příslušný **areál** ve vyhodnocovaném měsíci.

TE_m [°C] je průměrná venkovní teplota ve vyhodnocovaném měsíci podle údajů ČHMÚ - stanice Hradec Králové.

$TI_{i,m}$ [°C] je průměrná vnitřní teplota ve vytápěných **objektech** v příslušném **areálu** po realizaci **opatření**. $TI_{i,m}$ bude uvažována ve výši 18,5°C.

V případě, že budou v některém **objektu** v jeho provozních hodinách vyžadovány teploty vyšší, než je stanoveno v příloze č.6, nebo když v mimo-provozních hodinách nebudou provozovatelem **areálu** realizovány teplotní útlumy, přestože instalovaný systém tyto útlumy umožní, bude $TI_{i,m}$ odpovídajícím způsobem navýšena.

TD_m [dny]	je počet topných dnů ve vyhodnocovaném měsíci podle údajů ČHMÚ stanice Hradec Králové.
KP_{i,m} [-]	je koeficient zohledňující případnou změnu ve využití v areálu „i“ . Tento koeficient bude ve výpočtu standardně uvažován hodnotou KP_{i,m} = 1,0 . Koeficient může být pouze zvýšen, a to v případě, že budou v daném areálu provedeny takové změny, které budou zvyšovat spotřebu plynu. Jedná se například o rozšíření vytápěných prostorů, delší dobu využití vytápěných prostorů, zprovoznění, nebo instalaci nových spotřebičů tepelné energie, poškození instalovaných opatření atp. Touto úpravou koeficientu se bude eliminovat nárůst spotřeby plynu v aktuálním měsíci z výše uvedených důvodů.
KT_{i,m} [-]	je koeficient zohledňující případnou změnu ve využití v areálu SO-09. Tento koeficient bude ve výpočtu standardně uvažován hodnotou KT_{i,m} = 1,0 . Koeficient může být pouze zvýšen, a to v případě, že budou v daném areálu provedeny takové změny, které budou zvyšovat spotřebu tepla v elektrické energii. Jedná se například o rozšíření vytápěných prostorů, delší dobu využití vytápěných prostorů, zprovoznění, nebo instalaci nových spotřebičů tepelné energie, poškození instalovaných opatření atp. Touto úpravou koeficientu se bude eliminovat nárůst spotřeby tepla v aktuálním měsíci z výše uvedených důvodů.

5. Způsob výpočtu úspory energií a nákladů při skutečných cenách energií

Úspora nákladů ÚSP_{zo,sc} [Kč] za **zúčtovací období** stanovená při skutečných cenách energií, na základě které se stanovuje **Prémie2 ESCO** v souladu s přílohou č.2, bude vypočtena jako roční součet měsíčních **úspor nákladů** ve všech **areálech „i“** dosažených při skutečných cenách energií v příslušném **zúčtovacím období**. Platí tedy:

$$\{1\} \quad \text{ÚSP}_{zo,sc} = \sum_m \left(\sum_i \text{ÚSP}_{i,m} \right)$$

Měsíční **úspora nákladů** v příslušném **areálu ÚSP_{i,m} [Kč]** při skutečných cenách energií bude vypočtena způsobem popsáním v článku 4. této přílohy s tím rozdílem, že:

- místo referenční ceny plynu **CP_{i,RC}**, bude do výpočtového vztahu {3} dosazena skutečná cena plynu **CP_{i,SC}** v daném **zúčtovacím období**,
- místo referenční ceny tepla **CT_{i,RC}**, bude do výpočtového vztahu {4} dosazena skutečná cena tepla **CT_{i,SC}** v daném **zúčtovacím období**,
- místo referenční ceny elektrické energie **CE_{i,RC}**, bude do výpočtového vztahu {5} dosazena skutečná cena elektrické energie **CE_{i,SC}** v daném **zúčtovacím období**,
- místo referenční ceny vody **CV_{i,RC}**, bude do výpočtového vztahu {6} dosazena skutečná cena vody **CV_{i,SC}** v daném **zúčtovacím období**,
- měsíční **úspora nákladů** v příslušném **areálu ÚSP_{i,m}** bude vyhodnocena pro všechny měsíce daného **zúčtovacího období** až po jeho ukončení na základě skutečných cen v příslušném **areálu** v tomto **zúčtovacím období**.

Význam označení – skutečné ceny v zúčtovacím období:

CP_{i,SC} [Kč/m³] je celková průměrná roční cena plynu odebraného příslušným **areálem** ve vyhodnocovaném **zúčtovacím období**. Tato cena je daná jako poměr celkových nákladů na plyn fakturovaných dodavatelem plynu v **zúčtovacím**



období a spotřeby plynu v **zúčtovacím období** (cena je včetně DPH). Údaje o celkových nákladech na plyn a celkové spotřebě plynu za **zúčtovací období** budou převzaty z faktur dodavatele plynu za dané **zúčtovací období**.

CT_{i,SC} [Kč/GJ]

je celková průměrná roční cena tepla v elektrické energii v areálu SO-09 ve vyhodnocovaném **zúčtovacím období**. Tato cena je daná jako poměr celkových nákladů na teplo v elektrické energii v **zúčtovacím období** a spotřeby tepla v el.energii v **zúčtovacím období** (cena je včetně DPH). Údaje o celkových nákladech na el.energii a celkové spotřebě el.energie za **zúčtovací období** budou převzaty z faktur dodavatele el.energie za dané **zúčtovací období**.

CE_{i,SC} [Kč/kWh]

je celková průměrná cena elektřiny v příslušném **areálu** ve vyhodnocovaném **zúčtovacím období**. Tato cena je daná jako poměr celkových nákladů na elektrickou energii fakturovanou dodavatelem el.energie v **zúčtovacím období** a spotřeby elektřiny v **zúčtovacím období** (cena je včetně DPH). Údaje o celkových nákladech na elektrickou energii a celkové spotřebě el.energie za **zúčtovací období** budou převzaty z faktur dodavatele el.energie za dané **zúčtovací období**.

CV_{i,SC} [Kč/m³]

je celková průměrná cena vody v příslušném **areálu** ve vyhodnocovaném **zúčtovacím období**. Tato cena je daná jako poměr celkových nákladů na vodu včetně stočného fakturovaných dodavatelem vody v **zúčtovacím období** a spotřeby vody v **zúčtovacím období** (cena je včetně DPH). Údaje o celkových nákladech na vodu a celkové spotřebě vody za **zúčtovací období** budou převzaty z faktur dodavatele vody za dané **zúčtovací období**.



Příloha č.10.1

Cena za provedení dodatečných opatření

Cena za provedení souboru **dodatečných opatření** popsanych v příloze č.3 je pro jednotlivé **areály** uvedena po realizovaných opatření v Tab.10.1.1.

Cena za provedení základních opatření celkem bez DPH	 1 440 800,00 Kč
DPH 21%	302 568,00 Kč
Cena za provedení základních opatření celkem včetně DPH	 1 743 368,00 Kč

Tab.10.1.1. Cena za provedení **dodatečných opatření** - rozpočet

SO-01	Jiráskovo divadlo nám. Čs. Armády 500	Kč bez DPH
- instalace nového kotle pro letní provoz (instalace nového kondenzačního kotle o výkonu cca 20 kW, vyložkování komína, odvod kondenzátu, příslušné armatury, zaizolování potrubí v kotelně, úprava systému MaR, drobné stavební práce a přípomoc v rozsahu nezbytném pro provedení prací v kotelně)		294 700
SO-04	Základní umělecká škola Hronov Komenského nám. 8	Kč bez DPH
- komplexní rekonstrukce kotelny (demontáž stávajícího zařízení, instalace trojice nových kondenzačních kotlů o celkovém výkonu cca 105 kW, vyložkování komína, odvod kondenzátu, automatické doplňování topné vody, příslušné armatury, zaizolování potrubí v kotelně, úprava systému MaR, drobné stavební práce a přípomoc v rozsahu nezbytném pro provedení prací v kotelně)		457 360
SO-06	Základní škola + tělocvična Palackého 162	Kč bez DPH
- komplexní rekonstrukce kotelny (demontáž stávajícího zařízení, instalace dvojice nových kondenzačních kotlů o celkovém výkonu cca 50 kW, vyložkování komína, odvod kondenzátu, automatické doplňování topné vody, příslušné armatury, zaizolování potrubí v kotelně, úprava systému MaR, drobné stavební práce a přípomoc v rozsahu nezbytném pro provedení prací v kotelně)		328 260
SO-10	MŠ Hronov Havlíčkova 656	Kč bez DPH
- komplexní rekonstrukce kotelny (demontáž stávajícího zařízení, instalace dvojice nových kondenzačních kotlů o celkovém výkonu cca 50 kW, vyložkování komína, odvod kondenzátu, automatické doplňování topné vody, příslušné armatury, zaizolování potrubí v kotelně, úprava systému MaR, drobné stavební práce a přípomoc v rozsahu nezbytném pro provedení prací v kotelně)		360 480
CELKEM Kč bez DPH		1 440 800



Příloha č.11

Splátkový kalendář – termíny a výše splátek ceny za provedení základních opatření a úroků

ESCO umožní Klientovi splácet cenu za provedení základních opatření ve výši 9 162 000,- Kč bez DPH v pravidelných půlročních splátkách po dobu 10 let.

ESCO umožní Klientovi splácet cenu za provedení dodatečných opatření ve výši 1 440 800,- Kč bez DPH v pravidelných půlročních splátkách po dobu 6 let.

ESCO vystaví po dokončení základních opatření / dodatečných opatření a jejich předání závěrečnou fakturu (daňový doklad), jejíž součástí bude následující splátkový kalendář ceny za provedení opatření a příslušného úroku:

Tab.11.1 Splátkový kalendář – základní opatření

číslo půlroční	jistina	úrok	celkem
	Kč s DPH	Kč s DPH	Kč s DPH
1	358 666,00	229 050,00	587 716,00
2	367 633,00	220 083,00	587 716,00
3	376 823,00	210 893,00	587 716,00
4	386 244,00	201 472,00	587 716,00
5	395 900,00	191 816,00	587 716,00
6	405 798,00	181 918,00	587 716,00
7	415 943,00	171 773,00	587 716,00
8	426 341,00	161 375,00	587 716,00
9	437 000,00	150 716,00	587 716,00
10	447 925,00	139 791,00	587 716,00
11	459 123,00	128 593,00	587 716,00
12	470 601,00	117 115,00	587 716,00
13	482 366,00	105 350,00	587 716,00
14	494 425,00	93 291,00	587 716,00
15	506 786,00	80 930,00	587 716,00
16	519 455,00	68 261,00	587 716,00
17	532 442,00	55 274,00	587 716,00
18	545 753,00	41 963,00	587 716,00
19	559 397,00	28 319,00	587 716,00
20	573 379,00	14 337,00	587 716,00
celkem	9 162 000,00	2 592 320,00	11 754 320,00

Výše úroku je v souladu s ustanovením smlouvy 5,0 % ročně.

První půlroční splátka bude za období od 1.1.2013 do 30.6.2013. Veškeré výše uvedené splátky jsou splatné vždy k 30. dni prvního měsíce příslušného období, za které je splátka určena.



Tab.11.1.1 Splátkový kalendář – dodatečná opatření

číslo půlroční	jistina	úrok	celkem
	Kč bez DPH	Kč bez DPH	Kč bez DPH
1	113 921,00	13 688,00	127 609,00
2	115 004,00	12 605,00	127 609,00
3	116 096,00	11 513,00	127 609,00
4	117 199,00	10 410,00	127 609,00
5	118 312,00	9 297,00	127 609,00
6	119 436,00	8 173,00	127 609,00
7	120 571,00	7 038,00	127 609,00
8	121 717,00	5 892,00	127 609,00
9	122 873,00	4 736,00	127 609,00
10	124 040,00	3 569,00	127 609,00
11	125 219,00	2 390,00	127 609,00
12	126 412,00	1 197,00	127 609,00
celkem	1 440 800,00	90 508,00	1 531 308,00

Výše úroku je v souladu s ustanovením smlouvy 1,90 % ročně.

První půlroční splátka bude za období od 1.1.2017 do 30.6.2017. Veškeré výše uvedené splátky jsou splatné vždy k 30. dni prvního měsíce příslušného období, za které je splátka určena.



Cenu energetického managementu bude ESCO fakturovat Klientovi čtvrtletně v souladu s Tab.11.2. K této ceně bude připočtena DPH dle platných sazeb:

Tab.11.2 Cena energetického managementu v Kč bez DPH

rok	cena energetického managementu v Kč bez DPH				
	datum zdanitelného plnění				celkem
	31.3	30.6	30.9	31.12	Kč bez DPH
2013	18 750,00	18 750,00	18 750,00	18 750,00	75 000,00
2014	18 750,00	18 750,00	18 750,00	18 750,00	75 000,00
2015	18 750,00	18 750,00	18 750,00	18 750,00	75 000,00
2016	18 750,00	18 750,00	18 750,00	18 750,00	75 000,00
2017	26 250,00	26 250,00	26 250,00	26 250,00	105 000,00
2018	26 250,00	26 250,00	26 250,00	26 250,00	105 000,00
2019	26 250,00	26 250,00	26 250,00	26 250,00	105 000,00
2020	26 250,00	26 250,00	26 250,00	26 250,00	105 000,00
2021	26 250,00	26 250,00	26 250,00	26 250,00	105 000,00
2022	26 250,00	26 250,00	26 250,00	26 250,00	105 000,00
celkem					930 000,00

Pokud dojde k nárůstu cen energií oproti roku 2011 a zvýší se tak ekonomický efekt realizovaných úsporných opatření, vzniká ESCO vůči Klientovi právo na zaplacení prémie stanovené v souladu s Přílohou č.2.

za Klienta:

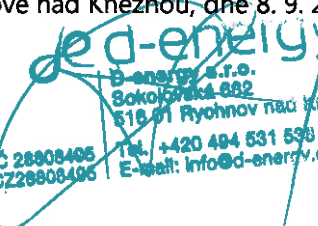
V Hronově, dne 8. 9. 2016


Bc. Hana Nedvěďová
starostka
Město Hronov



Za ESCO:

V Rychnově nad Kněžnou, dne 8. 9. 2016


Drahošlav Chudoba
jednatel
D-energy s.r.o.

