

Dodatek č.1

ke Smlouvě o poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem

uzavřené dne 21.5.2012

který dnešního dne, měsíce a roku uzavřely

1. Smluvní strany

1.1 ENESA a.s.

se sídlem U Voborníků 852/10, 190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl B, vložka 10200
jejímž jménem jedná Ing. Ivo Slavotínek, předseda představenstva a Ing. Jiří Držmíšek,
místopředseda představenstva
bankovní spojení: KB, a.s.
číslo účtu: 35-6930270207/0100
vedoucí účastník sdružení firem ENESA a.s. a D-energy s.r.o.
název sdružení: Sdružení firem ENESA a.s. a D-energy s.r.o.
adresa sdružení: U Voborníků 852/10, 190 00 Praha 9
(dále jen „ESCO“)

1.2 Královéhradecký kraj

se sídlem Pivovarské náměstí 1424/2, 530 03 Hradec Králové
IČ 70889546
DIČ CZ70889546
jejímž jménem jedná Bc. Lubomír Franc, hejtman
bankovní spojení: Komerční banka, a.s., pobočka Hradec Králové
číslo účtu: 27-2031110287/0100
(dále jen „Klient“)

2. Účel dodatku

Smluvní strany se dohodly na změně a doplnění Smlouvy o poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem, které jsou obsahem tohoto Dodatku.

3. Předmět dodatku

Ve výše uvedené Smlouvě se mění a doplňují následující články takto:

3.1 V článku 19. Celková cena se mění bod 1 následovně:

1. Smluvní strany se dohodly, že celková cena za realizaci služeb se zaručenou úsporou dle této smlouvy je složena z:
 - a) ceny za provedení základních opatření

- b) ceny za finanční služby (úroky)
- c) ceny za energetický management

a činí:

- za provedení základních opatření 21 150 000 Kč (slovy dvacet jedna milionů jedno sto padesát tisíc korun českých) bez DPH. K této ceně bude připočtena DPH dle platných sazeb;
- za finanční služby (úrok) 7 954 970 Kč (slovy sedm milionů devět set padesát čtyři tisíc devět set sedmdesát korun českých);
- za energetický management 5 000 000 Kč (slovy pět milionů korun českých) bez DPH. K této ceně bude připočtena DPH dle platných sazeb.

3.2 V článku 20.Cena za provedení opatření se mění bod 1 následovně:

1. Smluvní strany se dohodly, že cena za provedení základních opatření činí 21 150 000 Kč (slovy dvacet jedna milionů jedno sto padesát tisíc korun českých). Cena je uvedena bez DPH. Smluvní strany se dohodly, že pokud opatření budou provedena později než 1.1.2013, nikoli z důvodů na straně ESCO, zvyšuje se cena za provedení opatření podle předchozí věty o míru inflace cen průmyslových výrobců za dobu od tohoto dne do skončení období realizace dle údajů Českého statistického úřadu.

3.3 V článku 26.Fakturace se mění bod 2 následovně:

2. ESCO vystaví fakturu na zaplacení ceny za provedení základních opatření ve výši 21 150 000 Kč bez DPH plus příslušné DPH.

3.4 V článku 27.Splatnost se mění bod 1 následovně:

1. Cena za provedení základních opatření ve výši 25 380 000 Kč včetně DPH bude splácena spolu s úroky podle ustanovení Článek 21 v pevných splátkách ve výších a termínech uvedených v Příloze č.11 v Tab. 11.1, která je nedílnou součástí této smlouvy.

3.5 V článku 30. Vzájemná informační povinnost se mění bod 2 následovně:

2. Klient se zavazuje v přiměřené době poskytovat na vyžádání ESCO informace potřebné pro plnění této smlouvy nebo s plněním této smlouvy související. Za tím účelem je ESCO oprávněna vyžadovat od zaměstnanců Klienta, příp. jeho smluvních partnerů, je-li to třeba, informace a vysvětlení. Klient se zavazuje poskytnout ESCO roční finanční a účetní výkazy za poslední uzavřené roční účetní období v následujícím rozsahu:

- a) finanční výkaz pro hodnocení plnění rozpočtu územních samosprávných celků (ÚSC) FIN 2-12 M,
- b) rozvahu organizačních složek ÚSC a příspěvkových organizací Úč OÚPO 3 – 02
- c) výkaz zisku a ztrát Úč OÚPO 4 - 02
- d) přílohu organizačních složek státu, ÚSC a příspěvkových organizací Úč OÚPO 5 – 02

Klient zašle tyto finanční a účetní výkazy v písemné nebo elektronické podobě na adresu ESCO do 14 dnů po jejich schválení příslušnými orgány Královéhradeckého kraje.

Na žádost Klienta je ESCO povinna mu sdělit důvody, které ji k žádosti o jejich poskytnutí vedly. Klient je povinen součinnost podle tohoto odstavce ESCO poskytnout neprodleně, nejpozději do 21 dnů od vyžádání.

3.6 Dále se upravují následující Přílohy smlouvy:

Příloha č.1	Specifikace areálů a objektů; údaje o jejich faktickém a právním stavu
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.6	Standardní provozní podmínky
Příloha č.10	Cena za provedení základních opatření
Příloha č.11	Splátkový kalendář – termíny a výše splátek ceny za provedení základních opatření a úroků, cena energetického managementu
Příloha č.12	Oprávněné osoby

Upravené znění výše uvedených příloh je uvedeno v následující části tohoto dodatku.

4. Závěrečná ustanovení

1. Ustanovení Smlouvy nedotčená tímto Dodatkem se nemění a zůstávají v platnosti.
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.
3. Dodatek je vyhotoven v šesti (6) stejnopisech, z nichž každá ze smluvních stran obdrží po třech (3) vyhotoveních.
4. Tento dodatek byl schválen usnesením Rady Královéhradeckého kraje č. RK 29/1205 2012 ze dne 24.9.2012.

za Klienta:

V Hradci Králové, dne

11 -10- 2012

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne - 1 -10- 2012

Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.



ENESA a.s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052

Příloha č.1

Specifikace areálů a objektů; údaje o jejich faktickém a právním stavu

Místem plnění jsou následující **areály**, které jsou ve vlastnictví Klienta:

areál	ID	název	adresa
SO201	ID018	Gymnázium B.Němcové Hradec Králové	Pospíšilova 323, Hradec Králové
SO202	ID020	Gymnázium Nový Bydžov	Komenského 77, Nový Bydžov
SO203	ID022	Gymnázium a Střední odborná škola	Lužická 423, Jaroměř
SO204a	ID028a	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové	17. listopadu 1202, Hradec Králové
SO204b	ID028b	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové	Hradecká 1205, Hradec Králové
SO204c	ID028c	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové	Brněnská 207, Hradec Králové
SO206a	ID041a	SŠIS Dvůr Králové	E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové
SO206d	ID041d	SŠIS Dvůr Králové	Wolkerova 132,131, Dvůr Králové
SO207	ID058	SŠ a ZŠ Opočno	Nádražní 296, Opočno
SO208a	ID059a	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola	J.Maláta 1869, Nový Bydžov
SO208b	ID059b	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM	J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov
SO209a	ID061a	VOŠ a SPŠ Jičín	Pod Koželuhy 100, Jičín
SO209b	ID061b	VOŠ a SPŠ Jičín	Komenského nám. 45, Jičín
SO209c	ID061c	VOŠ a SPŠ Jičín	Denisova 212, Jičín
SO212	ID070	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové	Štefánikova 549, Hradec Králové
SO213	ID074	Domov mládeže Vocelova J. Masaryka	Jana Masaryka 632, Hradec Králové
SO214	ID075	Domov mládeže Vocelova Hradecká	Hradecká 1204, Hradec Králové
SO215	ID080	ÚSP Hořice	Strozziho 1333, Hořice
SO216	ID104	Domov důchodců Albrechtice	1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí

za Klienta: 11-10-2012

V Hradci Králové, dne

Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
15

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne -1-10-2012

Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.

ENESA a.s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052 ①

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	4 140 000
od 1.1.2014 do 31.12.2014	4 140 000
od 1.1.2015 do 31.12.2015	4 140 000
od 1.1.2016 do 31.12.2016	4 140 000
od 1.1.2017 do 31.12.2017	4 140 000
od 1.1.2018 do 31.12.2018	4 140 000
od 1.1.2019 do 31.12.2019	4 140 000
od 1.1.2020 do 31.12.2020	4 140 000
od 1.1.2021 do 31.12.2021	4 140 000
od 1.1.2022 do 31.12.2022	4 140 000

Úspory nákladů, které jsou uvedeny v Tab.2.1 jsou garantovány za předpokladu, že dojde k plánovanému kompletnímu zateplení všech budov v areálu SO212 (ID070). Zateplením se rozumí aplikace tepelně izolačních vrstev na obvodové stěny (tl. tepelné izolace min.100 mm) a střechy (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 tento objekt nebude k 1.1.2013 zateplen ve výše uvedeném rozsahu a kvalitě, bude úspora $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ a $\dot{U}SP_{ZO,SC}$ stanovena v souladu s Přílohou č.5 navýšena o úsporu vzniklou výše uvedeným komplexním zateplením objektu, a to po dobu, kdy objekt nebyl zateplen ve výše uvedeném rozsahu a kvalitě.

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 2010.
- 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** $G\dot{U}_{ZO}$ 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:

$$\text{Sankce}_{\text{ZO}} = \text{GÚ}_{\text{ZO}} - \text{ÚSP}_{\text{ZO,RC}}$$

- d) Pokud bude za dané **zúčtovací období úspora nákladů** stanovená při referenčních cenách energií $\text{ÚSP}_{\text{ZO,RC}}$ vyšší, než **garantovaná úspora** GÚ_{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.
- e) Pokud bude za dané **zúčtovací období** $\text{ÚSP}_{\text{ZO,SC}}$ vyšší, než $\text{ÚSP}_{\text{ZO,RC}}$ a současně $\text{ÚSP}_{\text{ZO,RC}} > \text{GÚ}_{\text{ZO}}$ pak, vzniká za dané **zúčtovací období** ESCO právo na prémii ve výši:

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

Tuto prémii klient uhradí ESCO v souladu se smlouvou.

Význam označení:

- Prémie_{ZO} [Kč]** je premie ESCO daná nárůstem hodnoty ušetřených energií vlivem růstu cen energií v příslušném **zúčtovacím období**.
- Sankce_{ZO} [Kč]** je sankce ESCO za dané **zúčtovací období**.
- ÚSP_{ZO,RC} [Kč]** je celková **úspora nákladů** za **zúčtovací období** stanovená v souladu s přílohou č.5 při referenčních cenách energií platných v roce 2010.
- ÚSP_{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**.
- GÚ_{ZO} [Kč]** je **garantovaná úspora** nákladů za **zúčtovací období**.

za Klienta: 11 -10- 2012

V Hradci Králové, dne

Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
15

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne - 1 -10- 2012

Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.

ENESA

ENESA a. s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052

Příloha č. 3

Specifikace základních opatření, včetně investičních opatření

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

1. SO201 (ID018) Gymnázium B. Němcové Hradec Králové, Pospíšilova 323, Hradec Králové

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém areálu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 210 kusů sběrnicových termoelektrických hlavic pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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. Kabele budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.

- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů obou budov gymnázia, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

C) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovky, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **100 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.

D) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 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 **40 tis. Kč bez DPH**.

2. SO202 (ID020) Gymnázium Nový Bydžov, Komenského 77, Nový Bydžov**A) Osazení termostatických ventilů na topná tělesa**

V rámci tohoto opatření budou nahrazeny stávající ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení. Celkem bude takto nahrazeno 52 stávajících ventilů.

Použity budou vysoce kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N. Součástí opatření je nastavení těchto 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 topný systém a eliminovat tak přetápění místností bližších zdrojů na úkor místností koncových. Nové termostatické ventily vytvoří kvalitní základ pro osazení termoelektrických hlavice systému IRC a nových termostatických hlavice. Navržená výměna ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (viz opatření B).

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 systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 157 kusů sběrnicových termoelektrických hlavic pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na převážně stávající termostatické ventily. Umístění hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností.
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídící a napájecí jednotky do řídícího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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 řídícím počítači.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat na řídící 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 sběrnicí (24V) s řídícími a napájecími jednotkami. Kabele budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídících sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídícím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídící dispečink, který představuje specializovaná řídící jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace jednotlivých půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových

průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti objektu.

- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu gymnázia bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v objektu využívána efektivně.

D) Náhrada oběhových čerpadel

Stávající čerpadlo cirkulace teplé vody bude nahrazeno novým moderním energeticky úsporným čerpadlem s nižším příkonem. V rámci tohoto opatření bude vyměněn 1 kus oběhového čerpadla.

E) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **90 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu 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 energie byly co nejvyšší.

F) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 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 **35 tis. Kč bez DPH**.

3. SO203 (ID022) Gymnázium a Střední odborná škola, Lužická 423, Jaroměř

A) Osazení termostatických ventilů na topná tělesa

V rámci tohoto opatření budou nahrazeny stávající ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení. Celkem bude takto nahrazeno 17 stávajících ventilů.

Použity budou vysoce kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N. Součástí opatření je nastavení těchto 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 topný systém a eliminovat tak přetápění místností bližších zdroji na úkor místností koncových. Nové termostatické ventily vytvoří kvalitní základ pro osazení termoelektrických hlavice systému IRC a nových termostatických hlavice. Navržená výměna ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (viz opatření B).

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 systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje nastavený průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento

systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 199 kusů sběrníkových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti objektu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v objektu gymnázia bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v objektu využívána efektivně.

D) Náhrada oběhových čerpadel

Stávající oběhová čerpadla na topných větvích ústředního vytápění budou nahrazena moderními energeticky úspornými oběhovými čerpadly s frekvenční regulací otáček. V rámci tohoto opatření bude nahrazeno celkem 6 kusů oběhových čerpadel. Použita budou vysoce kvalitní oběhová čerpadla typu Grundfos MAGNA (případně čerpadla Wilo obdobné kvality). Dimenze a dopravní výšku čerpadel určí projekt, který je součástí dodávky.

E) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou el. energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **302 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu 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 energie byly co nejvyšší.

F) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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 **86 tis. Kč bez DPH**.

4. SO204a (ID028a) SUPŠ hudeb.nástrojů a nábytku, 17.listopadu 1202, Hradec Králové**A) Úsporná opatření na elektřině**

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **498 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.

B) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 **10 tis. Kč bez DPH**.

5. SO204b (ID028b) SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku, Hradecká 1205, Hradec Králové**A) Úsporná opatření na elektřině**

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **60 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu 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.

B) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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 **30 tis. Kč bez DPH**.

6. SO204c (ID028c) SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku, Brněnská 207, Hradec Králové

A) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubec a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **60 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu 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.

B) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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 **15 tis. Kč bez DPH**.

7. SO206a (ID041a) SŠIS Dvůr Králové n. L., E. Krásnohorské 2069

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém areálu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje nastavený průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento

systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci výměňkové stanice představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout maximálních úspor energie.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací výměňkové stanice (VS) tak, aby dodávka tepla do areálu byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz VS s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v areálu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 304 kusů sběrníkových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, pokojů, společenských prostor, jídelny atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídící a napájecí jednotky do řídícího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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 řídícím počítači.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat na řídící 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 řídícími a napájecími jednotkami. Kabele budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídících sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídícím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídící dispečink, který představuje specializovaná řídící jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů jednotlivých budov v areálu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových

průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.

- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 řídících jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného software, 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 řídícího softwaru, zaškolení obsluhy a naprogramování systému s ohledem na provoz areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN

B) Osazení výměňkových stanic budov D a J novými směšovacími uzly vč. čerpadel a napojení stanic na systém IRC

Předávací stanice budov S, D a J budou napojeny na nově realizovaný systém regulace IRC (viz opatření A). Regulace stanic bude komunikovat s regulací IRC tak, aby byl výkon zdrojů automaticky přizpůsobován aktuální potřebě tepla indikované systémem IRC. Tento pokročilý systém regulace umožní dosáhnout vyšších úspor ve spotřebě primární energie.

V předávacích stanicích budov D a J budou osazeny nové směšovací armatury (4 ks). Spolu se směšovacími uzly budou nahrazena stávající zastaralá čerpadla (NTV, NTR nebo obdobné) novými čerpadly s regulací otáček a funkcí „ATOADAPT“ např. Grundfos UPE. Konkrétní typ čerpadel a směšovacích ventilů bude určen projektem. V rámci tohoto opatření bude nahrazeno celkem cca 9 kusů oběhových čerpadel.

C) Napojení řídícího počítače na dispečink ESCO

Řídící dispečink systému IRC a VS umístěný v areálu bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu VS, směšovací stanice, případně kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **95 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem areálu 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.

E) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 areálu 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 **65 tis. Kč bez DPH**.

8. SO206d (ID041d) SŠIS Dvůr Králové n. L., Wolkerova 132, 131**A) Osazení termostatických ventilů na topná tělesa**

V rámci tohoto opatření budou nahrazeny stávající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení. Celkem bude nahrazeno 182 stávajících ventilů a kohoutů.

Použity budou vysoce kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N. Součástí opatření je nastavení těchto 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 topný systém a eliminovat tak přetápění místností bližších zdroji na úkor místností koncových. Nové termostatické ventily vytvoří kvalitní základ pro osazení 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 (viz opatření B).

V pomocných prostorách, kde nebudou na nové ventily osazovány hlavice systému IRC, budou aplikovány kvalitní termostatické hlavice Danfoss řady RA (cca 14 ks). 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 systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém areálu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci předávací stanice představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout maximálních úspor tepla.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací výměňkové stanice (VS) tak, aby dodávka tepla do areálu byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz VS s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v areálu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 220 kusů sběrnicových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na nové termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, společenských prostor atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.

- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů jednotlivých budov v areálu školy, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN

C) Osazení výměňkové stanice novými čerpadly a napojení VS na systém IRC

Jedno stávající dožitě oběhové čerpadlo Sigma bude nahrazeno novým čerpadlem s regulací otáček a funkcí „ATOADAPT“ např. Grundfos UPE nebo Wilo.

Realizovány budou dvě regulační klapky pro větev hotelová škola a pro větev VZT. Armatury budou vybaveny novými pohony (např. Belimo, ESBE) a napojeny na systém MaR. Dále bude systém doplněn o dvě čidla snímání tlakové difference.

V ceně je zahrnuto napojení systému regulace výměňkové stanice na nově realizovaný systém regulace IRC (viz opatření B). Regulace stanice bude komunikovat s regulací IRC tak, aby byl výkon zdroje automaticky přizpůsobován aktuální potřebě

tepla indikované systémem IRC. Tento pokročilý systém regulace umožní dosáhnout vyšších úspor ve spotřebě tepelné energie.

D) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC a VS umístěný v areálu bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu VS, případně kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

E) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubec a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **310 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem areálu 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.

F) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 areálu 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 **30 tis. Kč bez DPH**.

9. SO207 (ID058) SŠ a ZŠ Opočno, Nádražní 296, Opočno

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje nastavený průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v

místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci kotelny představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout maximálních úspor primárního paliva.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací kotelny a sedmi objektových předávacích stanic tak, aby dodávka plynu do jednotlivých objektů byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz kotlů a předávacích stanic s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v objektu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 279 kusů sběrnicových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na převážně stávající termostatické ventily. Součástí dodávky je výměna cca 15 kusů stávajících problematických ventilů za nové kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N s možností přednastavení. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, pokojů, společ.prostorů atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídící a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů jednotlivých budov, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energet. náročnosti objektu.

- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 objektu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Opatření ve strojově ústředního vytápění

Doplnění dvou hlavních oběhových čerpadel o frekvenční regulaci otáček. Regulace čerpadel bude řízena dle tlakové difference mezi dvěma rozdělovači a sběrači. Nahrazení zastaralých čerpadel novými energeticky úspornými čerpadly s regulací otáček (např. Grundfos, Wilo). Konkrétní typ čerpadel jejich dimenze a dopravní výška bude určen projektem. Celkem bude nahrazeno 7 kusů oběhových čerpadel.

Odstranění objektových vyrovnávačů dynamického tlaku (anuloidů), aby nedocházelo ke zbytečnému zvyšování teploty vratné vody do kotlů.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC a kotelny umístěný v areálu bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kotelny, OPS, případně kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v objektu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **210 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných

zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem 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.

E) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 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 **70 tis. Kč bez DPH**.

10. SO208a (ID059a) Vyšší odborná škola, Střední odborná škola Nový Bydžov, J. Maláta 1869, Nový Bydžov

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci kotelny představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout max. úspor primárního paliva.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací kotelny tak, aby dodávka plynu do objektu byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz kotlů s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v objektu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 152 kusů sběrníkových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Vyměněny budou jen problematické stávající ventily za nové kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N s možností přednastavení. Předpokládáme výměnu max. 5 ks stávajících ventilů. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, pokojů, společenských prostor, jídelny atd.).

- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je vizualizace půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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, lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného software, nastavení, zprovoznění 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektrovevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Opatření v kotelně a napojení regulace kotelny na systém IRC

Stávající tři směšovací stanice budou osazeny novými pohony a regulátorem a bude provedena úprava potrubí ústředního vytápění pro tělocvičnu.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC a kotelny umístěný v areálu školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kotelny, případně kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubec a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **590 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.

E) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 **50 tis. Kč bez DPH**.

11. SO208b (ID059b) Vyšší odborná škola, Střední odborná škola Nový Bydžov, J. Jungmanna 1544, Nový Bydžov**A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)**

V celém objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 62 kusů sběrnicových termoelektrických hlavic pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavic bude řešeno tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. pokojů, kanceláří atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídící a napájecí jednotky do řídícího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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 řídícím počítači.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat na řídící 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 sběrnicí (24V) s řídícími a napájecími jednotkami. Kabele budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídících sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídícím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídící dispečink, který představuje specializovaná řídící jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je vizualizace půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku

budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.

- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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, lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného software, nastavení, zprovoznění 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v řešeném objektu bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

C) Náhrada oběhových čerpadel

Stávající oběhová čerpadla na topných větvích ústředního vytápění budou nahrazena moderními energeticky úspornými oběhovými čerpadly s frekvenční regulací otáček. V rámci tohoto opatření budou nahrazeny celkem 3 kusy oběhových čerpadel. Použita budou vysoce kvalitní oběhová čerpadla typu Grundfos MAGNA (případně čerpadla Wilo obdobné kvality). Dimenze a dopravní výšku čerpadel určí projekt, který je součástí dodávky.

D) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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**.

12. SO209a (ID061a) VOŠ a SPŠ Jičín, Pod Koželuhy 100, Jičín

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje nastavený průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci předávací stanice představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout max. úspor tepelné energie.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací VS tak, aby dodávka tepla do objektu byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz VS s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v objektu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 127 kusů sběrníkových termoelektrických hlavic pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Vyměněny budou jen problematické stávající ventily za nové kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N s možností přednastavení. Předpokládáme výměnu max. 32 ks stávajících ventilů. Umístění hlavic bude řešeno tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídící a napájecí jednotky do řídícího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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 řídícím počítači.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat na řídící 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 sběrníci (24V) s řídícími a napájecími jednotkami. Kabele budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídících sestav do vnitřní počítačové sítě

(Ethernet). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je vizualizace půdorysů jednotlivých budov v areálu školy, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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, lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného software, nastavení, zprovoznění 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Napojení regulace předávací stanice na systém IRC a nová oběhová čerpadla

Předávací stanice bude napojena na nově realizovaný systém regulace IRC (viz opatření A). Regulace stanice bude komunikovat s regulací IRC tak, aby byl výkon zdroje automaticky přizpůsobován aktuální potřebě tepla indikované systémem IRC. Tento pokročilý systém regulace umožní dosáhnout vyšších úspor ve spotřebě primárního paliva.

Dále bude provedena rekonstrukce dvou směšovacích stanic a náhrada 2 ks stávajících oběhových čerpadel za nová energeticky úsporná čerpadla s frekv.regulací otáček.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu PS, směšovací stanice, případně kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **30 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 úspory ve spotřebě el.energie byly co nejvyšší.

E) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 **20 tis. Kč bez DPH**.

13. SO209b (ID061b) VOŠ a SPŠ Jičín, Komenského nám. 45, Jičín

A) Osazení termostatických ventilů na topná tělesa

V rámci tohoto opatření budou nahrazeny stávající kohouty a ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení. Celkem bude nahrazeno 150 stávajících ventilů a kohoutů.

Použity budou vysoce kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N. Součástí opatření je nastavení těchto 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 topný systém a eliminovat tak přetápění místností bližších zdrojů na úkor místností koncových. Nové termostatické ventily vytvoří kvalitní základ pro osazení 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 (viz opatření B).

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 systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém areálu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci předávací stanice představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout maximálních úspor tepla.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací výměňkové stanice (VS) tak, aby dodávka tepla do areálu byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz VS s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v areálu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 163 kusů sběrníkových termoelektrických hlavice pro přímé nesusčasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny převážně na nové termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, společenských prostor atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů jednotlivých budov v areálu školy, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

součástí dodávky je dále:

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

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu

a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kotelny, případně kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

D) Náhrada oběhových čerpadel

Stávající oběhová čerpadla na topných větvích ústředního vytápění budou nahrazena moderními energeticky úspornými oběhovými čerpadly s frekvenční regulací otáček. V rámci tohoto opatření budou nahrazeny celkem 4 kusy oběhových čerpadel. Použita budou vysoce kvalitní oběhová čerpadla typu Grundfos MAGNA (případně čerpadla Wilo obdobné kvality). Dimenze a dopravní výšku čerpadel určí projekt, který je součástí dodávky. Čerpadla budou napojena na stávající systém MaR.

E) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **230 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu 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 úspory ve spotřebě el.energie byly co nejvyšší.

F) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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 **17 tis. Kč bez DPH**.

14. SO209c (ID061c) VOŠ a SPŠ Jičín, Denisova 212, Jičín

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007

Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci kotelny představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout max. úspor primárního paliva.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací kotelny tak, aby dodávka plynu do objektu byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz kotlů s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v objektu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 110 kusů sběrnicových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešeno tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. pokojů, společných prostor a jídelny atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídící a napájecí jednotky do řídícího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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 řídícím počítači.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat na řídící 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 řídícími a napájecími jednotkami. Kabele budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídících sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídícím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídící dispečink, který představuje specializovaná řídící jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je vizualizace půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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, lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného software, nastavení, zprovoznění 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 areálu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektrovevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Napojení regulace kotelny na systém IRC a nová směšovací stanice pro kuchyň

Kotelna bude napojena na nově realizovaný systém regulace IRC (viz opatření A). Regulace kotelny bude komunikovat s regulací IRC tak, aby byl výkon zdrojů automaticky přizpůsobován aktuální potřebě tepla indikované systémem IRC. Tento pokročilý systém regulace umožní dosáhnout vyšších úspor ve spotřebě paliva.

Jeden kus stávajícího čerpadla bude nahrazen za nové energeticky úsporné čerpadlo s frekvenční regulací otáček.

Dále bude realizována směšovací stanice pro kuchyň. Regulace této stanice bude rovněž provázána s regulací systému IRC. Ve stávajícím zapojení je pro kuchyň vedena větev topné vody o výstupní teplotě z kotlů bez jakékoliv možnosti regulace.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v řešeném objektu bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kotelny, směšovací stanice, případně kterékoliv místnosti napojené na systém IRC. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po celou dobu trvání smlouvy kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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.

objektu 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 **15 tis. Kč bez DPH**.

15. SO212 (ID070) SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové, Štefánikova 549, Hradec Králové

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém areálu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci zdroje představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout maximálních úspor energie.

Regulace systému IRC bude propojena s regulací předávací stanice tak, aby dodávka tepla do areálu byla efektivní. Nový systém regulace bude automaticky přizpůsobovat provoz zdroje s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC v jednotlivých místnostech v areálu.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 321 kusů sběrnicových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, kanceláří, dílen, pokojů, atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.

- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 objektu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Napojení regulace VS na systém IRC

Regulace zdroje bude napojena na nově realizovaný systém regulace IRC (viz opatření A). Regulace zdroje bude komunikovat s regulací IRC tak, aby byl jeho výkon automaticky přizpůsobován aktuální potřebě tepla indikované systémem IRC. Tento pokročilý systém regulace umožní dosáhnout vyšších úspor ve spotřebě tepla.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v areálu školy bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto

propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubíc a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **605 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.

E) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 **119 tis. Kč bez DPH**.

16. SO213 (ID074) Domov mládeže Vcelova, J. Masaryka 632, Hradec Králové

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 283 kusů sběrníkových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešit projekt

tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. pokojů, kanceláří, společenských prostor atd.).

- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace jednotlivých půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti objektu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 objektu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektrovevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Osazení patních měřičů TUV

V objektu je fakturována velmi vysoká dodávka TUV. Stávající přívod TUV z centrální výměňkové stanice je osazen vodoměrem na přívodní větvi a na cirkulaci. Na základě těchto měřičů je prováděna fakturace spotřeby TUV. Tento způsob měření je zastaralý a nepřesný. Proto bude nahrazen patním měřičem TUV Cooptherm. Do objektu jsou dva samostatné přívody TUV. Budou tedy osazeny dva patní měřiče tepla. Tím dojde ke zpřesnění měření a získání objektivních údajů o spotřebě TUV, které budou vstupovat jako podklad pro fakturaci odběru TUV z tepelné sítě.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v objektu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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 **50 tis. Kč bez DPH**.

17. SO214 (ID075) Domov mládeže Vocelova, Hradecká 1204, Hradec Králové

A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V objektu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 190 kusů sběrnicových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Vyměněny budou jen problematické stávající ventily za nové kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N s možností přednastavení. Předpokládáme výměnu max. 12 ks stávajících ventilů. Umístění hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. pokojů, kanceláří, společenských prostor, atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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 sběrnicí (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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace jednotlivých půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti objektu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 objektu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v objektu využívána efektivně.

C) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubec a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **65 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu 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 na vodě

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. Úsporná 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

objektu 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 **30 tis. Kč bez DPH**.

18. SO215 (ID080) ÚSP Hořice, Strozziho 1333, Hořice

A) Osazení termostatických ventilů na topná tělesa

V rámci tohoto opatření budou nahrazeny v objektu Ergoterapie stávající ventily na topných tělesech za nové termostatické ventily s možností hydraulického přednastavení. V objektu hlavní budovy budou nahrazeny pouze problematické ventily. Celkem bude takto nahrazeno 32 stávajících ventilů.

Použity budou vysoce kvalitní termostatické ventily Danfoss řady RA-N. Součástí opatření je nastavení těchto 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 topný systém a eliminovat tak přetápění místností bližších zdrojů na úkor místností koncových. Nové termostatické ventily vytvoří kvalitní základ pro osazení termoelektrických hlavice systému IRC a nových termostatických hlavice. Navržená výměna ventilů je nezbytnou podmínkou pro následnou aplikaci počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (viz opatření B).

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 systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)

V celém areálu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 166 kusů sběrníkových termoelektrických hlavice pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na nové i stávající termostatické ventily. Umístění hlavice bude řešit

projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. pokojů, společenských místností, kanceláří, atd.).

- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve zvolené kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená. Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.
- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 objektu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektrovevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

C) Náhrada oběhových čerpadel

Stávající oběhové čerpadlo na topné větvi ústředního vytápění bude nahrazeno moderním energeticky úsporným oběhovým čerpadlem s frekvenční regulací otáček. Použito bude vysoce kvalitní oběhové čerpadlo typu Grundfos MAGNA (případně čerpadlo Wilo obdobné kvality). Dimenzi a dopravní výšku čerpadla určí projekt, který je součástí dodávky.

D) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v řešeném objektu bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

E) Úsporná opatření na elektřině

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných světelných zdrojů (žárovek, zářivkových trubek a výbojek) za úsporné zdroje s nižší spotřebou elektrické energie při zajištění obdobné světelné pohody. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **35 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu 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 energie byly co nejvyšší.

F) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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 **40 tis. Kč bez DPH**.

19. SO216 (ID104) Domov důchodců Albrechtice, 1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí**A) Realizace systému individuální regulace teploty jednotlivých místností (IRC)**

V celém areálu bude realizován počítačem řízený systém individuální regulace teploty v místnostech (systém IRC – individual room control system). Jedná se o moderní systém regulace, kdy každá místnost má naprogramován svůj vlastní individuální topný režim a systém regulace automaticky udržuje naprogramovaný průběh vnitřní teploty v dané místnosti nezávisle na ostatních místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si tak automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby. Tento systém umožní dosažení výrazně vyšší úspory než klasické termostatické hlavice v kombinaci se zónovou regulací. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací zohledňující vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. V kombinaci s napojením na regulaci kotelny představuje tento systém technické řešení, kterým lze dosáhnout maximálních úspor paliva.

Technický popis opatření:

- Součástí systému IRC je dodávka a montáž 86 kusů sběrníkových termoelektrických hlavic pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (radiátorů). Tyto hlavice budou osazeny na stávající termostatické ventily. Umístění hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. pokojů, kanceláří, společenských místností, atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes řídicí a napájecí jednotky do řídicího počítače, který bude umístěn ve vybrané kanceláři, 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.
- Každá místnost napojená na systém IRC bude mít instalován referenční snímač teploty, který bude sledovat vývoj teplot v místnosti a tyto informace bude předávat 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 sběrnicí (24V) s řídicími a napájecími jednotkami. Kabele budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet). Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní 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.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí opatření je řídicí dispečink, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC. Na tento počítač bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů objektu, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Za tímto účelem bude obsluha dispečinku řádně zaškolená.

Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu požadovaných a skutečných teplot v jednotlivých místnostech. Na základě porovnání časových průběhů těchto teplot bude možno lépe identifikovat případné další možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti areálu.

- Součástí ceny je vybavení dispečinku 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. Excell). 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 software, 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 objektu
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení
- elektorevize dodávaného zařízení na úrovni NN.

B) Náhrada oběhových čerpadel

Stávající oběhová čerpadla na topných větvích ústředního vytápění budou nahrazena moderními energeticky úspornými oběhovými čerpadly s frekvenční regulací otáček. V rámci tohoto opatření budou nahrazeny celkem 3 kusy oběhových čerpadel. Použita budou vysoce kvalitní oběhová čerpadla typu Grundfos MAGNA (případně čerpadla Wilo obdobné kvality). Dimenze a dopravní výšku čerpadel určí projekt, který je součástí dodávky.

C) Napojení řídicího počítače na dispečink ESCO

Řídicí dispečink systému IRC umístěný v řešeném objektu bude napojen na centrální dispečink ESCO. Toto napojení umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. Díky tomuto propojení bude rovněž možno 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 kontrolovat archivované průběhy sledovaných veličin, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby tepelná energie byla v areálu využívána efektivně.

D) Úsporná opatření na vodě

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. Úsporná 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 objektu 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 **23 tis. Kč bez DPH**.

20. Centrální dispečink Klienta

V rámci tohoto opatření bude v sídle Klienta (např. v kanceláři energetika), případně na jiném dohodnutém místě, zřízen centrální monitorovací a řídicí dispečink Klienta pro systémy individuální regulace vytápění instalované v jednotlivých objektech Klienta. Na tento centrální řídicí dispečink budou napojeny lokální řídicí dispečinky umístěné v jednotlivých objektech Klienta. Energetik, případně jiná pověřená osoba, tak bude mít možnost provádět ze své kanceláře kontrolu a plnohodnotné ovládání systémů individuální regulace vytápění (IRC) na všech objektech, kde je systém IRC realizován. Na centrálním dispečinku Klienta budou obdobně jako na lokálních dispečincích vizualizovány půdorysy jednotlivých podlaží budov 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 a analyzovat takto způsob hospodaření organizací kraje s tepelnou energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění jednotlivých místností ve smluvních objektech.

Lokální řídicí dispečinky systémů individuální regulace teploty v místnostech umístěné na jednotlivých objektech budou obsluhovány provozním personálem příslušné organizace kraje. Kromě toho budou lokální dispečinky napojeny na centrální řídicí dispečink Klienta a na centrální řídicí dispečink ESCO. 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 kdykoliv 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 v objektech využita efektivně.

za Klienta: 11-10-2012

V Hradci Králové, dne

Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
IS

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne -11-10-2012

Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.

ENESA a.s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052



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 2010, 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	průměrná měsíční venkovní teplota v refer. období	počet topných dnů v daném měsíci refer. období	počet denostupňů v daném měsíci ref. období
	REF_TE ^m	REF_TD ^m	REF_DST ^m
	°C	dny	den.°C
leden	-4,20	31,0	703,7
únor	-0,60	28,0	534,8
březen	4,30	29,0	411,8
duben	9,40	24,0	218,4
květen	12,60	12,0	70,8
červen		0,0	0,0
červenec		0,0	0,0
srpen		0,0	0,0
září	12,70	14,0	81,2
říjen	7,50	29,0	319,0
listopad	6,10	30,0	372,0
prosinec	-4,10	31,0	700,6
CELKEM			3 412,3

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

měsíc	SO201			SO202			SO203			SO206a			SO206d		
	ID018	Gymnázium B.Němcové Hradec Králové - Pospíšilova 323, Hradec Králové		ID020	Gymnázium Nový Bydžov - Komenského 77, Nový Bydžov		ID022	Gymnázium a Střední odborná škola - Lužická 423, Jaroměř		ID041a	SŠIS Dvůr Králové - E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové		ID041d	SŠIS Dvůr Králové - Wolkerova 132,131, Dvůr Králové	
	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_C i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_C i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_C i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m
	GJ	GJ	GJ	m ³	m ³	m ³	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
	REF_P_N i,m	REF_P_N i,m	REF_P_C i,m	REF_P_N i,m	REF_P_N i,m	REF_P_C i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_C i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m	REF_T_N i,m
	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
leden	844	58	902	9 266	0	9 266	463	0	463	741	108	849	534	859	0
únor	446	58	504	7 042	0	7 042	323	0	323	421	108	529	429	653	0
březen	352	58	410	5 423	0	5 423	245	0	245	284	108	392	386	503	0
duben	136	58	194	2 876	0	2 876	134	0	134	139	108	247	179	267	0
květen	39	58	97	932	0	932	31	0	31	63	108	171	78	86	0
červen	0	73	73	0	0	0	0	0	0	0	100	100	0	0	0
červenec	0	66	66	0	0	0	0	0	0	0	63	63	0	0	0
srpen	0	71	71	0	0	0	0	0	0	0	76	76	0	0	0
září	47	45	92	1 069	0	1 069	30	0	30	44	108	152	58	99	0
říjen	157	58	215	4 201	0	4 201	92	0	92	223	108	331	189	389	0
listopad	233	58	291	4 898	0	4 898	203	0	203	249	108	357	235	454	0
prosinec	547	58	605	9 226	0	9 226	422	0	422	536	105	641	501	854	0
CELKEM	2 801	719	3 520	44 933	0	44 933	1 943	0	1 943	2 700	1 208	3 908	2 589	4 164	0

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

měsíc	SO207			SO208a			SO208b			SO209a			SO209b			SO209c		
	ID058			ID059a			ID059b			ID061a			ID061b			ID061c		
	SŠ a ZŠ Opočno - Nádražní 296, Opočno			VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola - J.Maláta 1869, Nový Bydžov			VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov			VOŠ a SPŠ Jičín - Pod Koželuhy 100, Jičín			VOŠ a SPŠ Jičín - Komenského nám. 45, Jičín			VOŠ a SPŠ Jičín - Denisova 212, Jičín		
	REF ₁ P ₁ Z ₁ m ³	REF ₁ P ₁ N ₁ m ³	REF ₁ P ₁ C ₁ m ³	REF ₁ P ₁ Z ₁ m ³	REF ₁ P ₁ N ₁ m ³	REF ₁ P ₁ C ₁ m ³	REF ₁ P ₁ Z ₁ m ³	REF ₁ P ₁ N ₁ m ³	REF ₁ P ₁ C ₁ m ³	REF ₁ T ₁ Z ₁ GJ	REF ₁ T ₁ N ₁ GJ	REF ₁ T ₁ C ₁ GJ	REF ₁ P ₁ Z ₁ m ³	REF ₁ P ₁ N ₁ m ³	REF ₁ P ₁ C ₁ m ³	REF ₁ P ₁ Z ₁ m ³	REF ₁ P ₁ N ₁ m ³	REF ₁ P ₁ C ₁ m ³
leden	23 048	1 352	24 400	9 683	0	9 683	4 948	600	5 548	266	5	271	7 784	140	7 924	8 267	445	8 712
únor	17 250	1 352	18 602	7 359	0	7 359	3 761	600	4 361	202	5	207	5 916	140	6 056	6 283	445	6 728
březen	14 989	1 352	16 341	5 667	0	5 667	2 896	600	3 496	156	5	161	4 555	140	4 695	4 838	445	5 283
duben	7 366	1 352	8 718	3 005	0	3 005	1 536	600	2 136	83	5	88	2 416	140	2 556	2 566	445	3 011
květen	2 450	1 352	3 802	974	0	974	498	600	1 098	27	5	32	783	140	923	832	445	1 277
červen	0	440	440	0	0	0	0	600	600	0	5	5	0	140	140	0	448	448
červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
srpen	0	18	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
září	2 180	1 352	3 532	1 117	0	1 117	571	600	1 171	31	5	36	898	140	1 038	954	445	1 399
říjen	9 493	1 352	10 845	4 390	0	4 390	2 243	600	2 843	121	5	126	3 529	140	3 669	3 748	445	4 193
listopad	12 153	1 352	13 505	5 119	0	5 119	2 616	600	3 216	141	5	146	4 115	140	4 255	4 370	445	4 815
prosinec	24 709	1 352	26 061	9 641	0	9 641	4 925	600	5 525	265	5	270	7 750	140	7 890	8 231	445	8 676
CELKEM	113 638	12 626	126 264	46 955	0	46 955	23 994	6 000	29 994	1 292	52	1 344	37 746	1 400	39 146	40 089	4 453	44 542

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

měsíc	SO212			SO213			SO214			SO215			SO216		
	ID070			ID074			ID075			ID080			ID104		
	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové - Štefánikova 549, Hradec Králové			Domov mládeže Vocolova J. Masaryka - Jana Masaryka 632, Hradec Králové			Domov mládeže Vocolova Hradecká - Hradecká 1204, Hradec Králové			ÚSP Hořice - Strozziho 1333, Hořice			Domov důchodců Albrechtice nad Orlicí		
	REF _{T,N} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,C} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,C} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,C} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,C} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,N} i,m	REF _{T,C} i,m
	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
leden	813	50	863	232	179	411	275	68	343	14 728	2 549	17 277	8 129	1 095	9 224
únor	626	50	676	263	233	496	213	68	281	12 568	2 549	15 117	6 178	1 095	7 273
březen	507	50	557	190	327	517	183	68	251	11 287	2 549	13 836	4 757	1 095	5 852
duben	229	50	279	89	258	347	102	68	170	6 622	2 549	9 171	2 523	1 095	3 618
květen	85	50	135	18	221	239	51	68	119	4 038	2 549	6 587	818	1 095	1 913
červen	0	50	50	0	176	176	0	68	68	0	3 022	3 022	0	1 095	1 095
červenec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 275	2 275	0	1 095	1 095
srpen	0	0	0	0	53	53	0	0	0	0	2 350	2 350	0	1 095	1 095
září	72	50	122	28	195	223	54	68	122	3 428	2 549	5 977	938	1 095	2 033
říjen	297	50	347	83	202	285	126	68	194	7 762	2 549	10 311	3 685	1 095	4 780
listopad	392	50	442	98	238	336	141	68	209	9 321	2 549	11 870	4 297	1 095	5 392
prosinec	835	50	885	267	201	468	250	68	318	14 787	2 552	17 339	8 091	1 094	9 185
CELKEM	3 856	500	4 356	1 268	2 283	3 551	1 395	680	2 075	84 541	30 591	115 132	39 416	13 139	52 555

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 . REF_P_C_{i,m} = REF_P_Z_{i,m} + 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 . REF_T_C_{i,m} = REF_T_Z_{i,m} + 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: REF_DST_m = REF_TD_m . (18,5 - 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 2010, 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)	označení organizace	adresa	přehled úspor zahrnutých do výpočtu úspory nákladů				
			úspora na:				
			plynu	teple	elektřině	vodě	ostatních nákladech
			$\dot{U}SP_{P_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{T_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{E_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{V_{i,m}}$	$\dot{U}SP_{O_{i,m}}$
SO201	ID018	Gymnázium B.Němcové Hradec Králové - Pospíšilova 323, Hradec Králové	ne	ano	ano	ano	ano
SO202	ID020	Gymnázium Nový Bydžov - Komenského 77, Nový Bydžov	ano	ne	ano	ano	ano
SO203	ID022	Gymnázium a Střední odborná škola - Lužická 423, Jaroměř	ne	ano	ano	ano	ano
SO204a	ID028a	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - 17. listopadu 1202, Hradec Králové	ne	ne	ano	ano	ano
SO204b	ID028b	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Hradecká 1205, Hradec Králové	ne	ne	ano	ano	ano
SO204c	ID028c	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Brněnská 207, Hradec Králové	ne	ne	ano	ano	ano
SO206a	ID041a	SŠIS Dvůr Králové - E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové	ne	ano	ano	ano	ano
SO206d	ID041d	SŠIS Dvůr Králové - Wolkerova 132,131, Dvůr Králové	ano	ano	ano	ano	ano
SO207	ID058	SŠ a ZŠ Opočno - Nádražní 296, Opočno	ano	ne	ano	ano	ano
SO208a	ID059a	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola - J.Maláta 1869, Nový Bydžov	ano	ne	ano	ano	ano
SO208b	ID059b	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM - J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov	ano	ne	ano	ano	ano
SO209a	ID061a	VOŠ a SPŠ Jičín - Pod Koželuhy 100, Jičín	ne	ano	ano	ano	ano
SO209b	ID061b	VOŠ a SPŠ Jičín - Komenského nám. 45, Jičín	ano	ne	ano	ano	ano
SO209c	ID061c	VOŠ a SPŠ Jičín - Denisova 212, Jičín	ano	ne	ano	ano	ano
SO212	ID070	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové - Štefánikova 549, Hradec Králové	ne	ano	ano	ano	ano
SO213	ID074	Domov mládeže Vocelova J. Masaryka - Jana Masaryka 632, Hradec Králové	ne	ano	ne	ano	ano
SO214	ID075	Domov mládeže Vocelova Hradecká - Hradecká 1204, Hradec Králové	ne	ano	ano	ano	ano
SO215	ID080	ÚSP Hořice - Strozziho 1333, Hořice	ano	ne	ano	ano	ano
SO216	ID104	Domov důchodců Albrechtice - 1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí	ano	ne	ano	ano	ano

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 příslušné organizace kraje, který je následně poskytne ESCO jako vstupní údaj pro vyhodnocení dosažené úspory.
- Celkové měsíční spotřeby tepla na vytápění a ohřev TUV budou převzaty z měsíčních faktur dodavatele tepla. V případě, že měsíční faktury za teplo nebudou vystavovány, bude spotřeba tepla v příslušném měsíci stanovena jako rozdíl odečtu fakturačního kalorimetru na konci a začátku daného měsíce. Odečty fakturačního kalorimetru bude provádět pověřený pracovník příslušné organizace kraje, 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 $\dot{U}SP_{ZO,RC}$ [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:

$$\{1\} \quad \dot{U}SP_{ZO,RC} = \sum_m \left(\sum_i \dot{U}SP_{i,m} \right)$$

Měsíční **úspora nákladů** v příslušném **areálu** $\dot{U}SP_{i,m}$ [Kč] je dána jako součet měsíční úspory nákladů na zemní plyn odebraný od dodavatele plynu $\dot{U}SP_{P_{i,m}}$ [Kč], měsíční úspory nákladů na teplo odebrané od dodavatele tepla $\dot{U}SP_{T_{i,m}}$ [Kč], měsíční úspory nákladů na el. energii $\dot{U}SP_{E_{i,m}}$ [Kč], měsíční úspory nákladů na vodu $\dot{U}SP_{V_{i,m}}$ [Kč] a měsíční úspory ostatních provozních nákladů $\dot{U}SP_{O_{i,m}}$ [Kč] v tomto **areálu**. Platí tedy:

$$\{2\} \quad \dot{U}SP_{i,m} = \dot{U}SP_{P_{i,m}} + \dot{U}SP_{T_{i,m}} + \dot{U}SP_{E_{i,m}} + \dot{U}SP_{V_{i,m}} + \dot{U}SP_{O_{i,m}}$$

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

$$\{3\} \quad \dot{U}SP_{P_{i,m}} = \Delta P_{i,m} \cdot CP_{i,RC}$$

Měsíční úspora nákladů na teplo odebrané od dodavatele tepla v daném **areálu** $\dot{U}SP_{T_{i,m}}$ [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství tepla na vytápění a ohřev TUV v **areálu** v daném měsíci $\Delta T_{i,m}$ [GJ] a celkové referenční ceny tepla $CT_{i,RC}$ [Kč/GJ]. Platí tedy:

$$\{4\} \quad \dot{U}SP_{T_{i,m}} = \Delta T_{i,m} \cdot CT_{i,RC}$$

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

$$\{5\} \quad \dot{U}SP_{E_{i,m}} = \Delta E_{i,m} \cdot CE_{i,RC}$$

Měsíční úspora nákladů na vodu v daném **areálu** $\dot{U}SP_{V_{i,m}}$ [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství vody v **areálu** v daném měsíci $\Delta V_{i,m}$ [m³] a celkové referenční ceny vody $CV_{i,RC}$ [Kč/ m³]. Platí tedy:

$$\{6\} \quad \dot{U}SP_{V_{i,m}} = \Delta V_{i,m} \cdot CV_{i,RC}$$

Úspora zemního plynu v **areálu** ve vyhodnocovaném měsíci $\Delta P_{i,m}$ [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:

$$\{9\} \quad \Delta T_{i,m} = \text{KOR_}T_{i,m} - \text{SK_}T_{i,m}$$

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

pokud $\text{REF_DST}_m \leq \text{SK_DST}_{i,m}$, platí :

$$\{10a\} \quad \text{KOR_}T_{i,m} = (\text{REF_}T_{N_{i,m}} + \text{REF_}T_{Z_{i,m}} \cdot \frac{\text{SK_DST}_{i,m}}{\text{REF_DST}_m}) \cdot \text{KT}_{i,m},$$

pokud $\text{REF_DST}_m > \text{SK_DST}_{i,m}$, platí :

$$\{10b\} \quad \text{KOR_}T_{i,m} = (\text{REF_}T_{N_{i,m}} + \text{REF_}T_{Z_{i,m}} \cdot \frac{\text{SK_DST}_{i,m} + \text{REF_DST}_m}{2 \cdot \text{REF_DST}_m}) \cdot \text{KT}_{i,m}$$

Skutečné denostupně ve vyhodnocovaném měsíci budou stanoveny následovně:

$$\{11\} \quad \text{SK_DST}_{i,m} = \text{TD}_m \cdot (\text{TI}_{i,m} - \text{TE}_m)$$

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 porovnána s garantovanou úsporou za příslušné zúčtovací období a od rozdílu těchto hodnot se odvíjí sankce ESCO. Hodnota je vč. 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 pro vytápění a ohřev TUV v příslušném areálu . 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.5.4. Hodnota je včetně DPH.

Tab.5.4 **ÚSP_O_{i,m}** v Kč s DPH/měsíc

areál (objekt)	označení organizace	adresa	ÚSP _O _{i,m}
			Kč s DPH
SO201	ID018	Gymnázium B.Němcové Hradec Králové - Pospíšilova 323, Hradec Králové	2 083
SO202	ID020	Gymnázium Nový Bydžov - Komenského 77, Nový Bydžov	3 917
SO203	ID022	Gymnázium a Střední odborná škola - Lužická 423, Jaroměř	4 583
SO204a	ID028a	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - 17. listopadu 1202, Hradec Králové	2 417
SO204b	ID028b	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Hradecká 1205, Hradec Králové	1 333
SO204c	ID028c	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Brněnská 207, Hradec Králové	500
SO206a	ID041a	SŠIS Dvůr Králové - E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové	4 833
SO206d	ID041d	SŠIS Dvůr Králové - Wolkerova 132,131, Dvůr Králové	5 500
SO207	ID058	SŠ a ZŠ Opočno - Nádražní 296, Opočno	4 917
SO208a	ID059a	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola - J.Maláta 1869, Nový Bydžov	4 083
SO208b	ID059b	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM - J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov	1 667
SO209a	ID061a	VOŠ a SPŠ Jičín - Pod Koželuhy 100, Jičín	3 833
SO209b	ID061b	VOŠ a SPŠ Jičín - Komenského nám. 45, Jičín	3 750
SO209c	ID061c	VOŠ a SPŠ Jičín - Denisova 212, Jičín	1 667
SO212	ID070	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové - Štefánikova 549, Hradec Králové	3 917
SO213	ID074	Domov mládeže Vocelova J. Masaryka - Jana Masaryka 632, Hradec Králové	3 250
SO214	ID075	Domov mládeže Vocelova Hradecká - Hradecká 1204, Hradec Králové	1 833
SO215	ID080	ÚSP Hořice - Strozziho 1333, Hořice	2 583
SO216	ID104	Domov důchodců Albrechtice - 1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí	2 000

CP_{i,RC} [Kč/m³]

je referenční cena plynu v daném **areálu**. Tato referenční cena je pro jednotlivé **areály** definována v Tab.5.5. Cena je včetně DPH.

CT_{i,RC} [Kč/GJ]

je referenční cena tepla v daném **areálu**. Tato referenční cena je pro jednotlivé **areály** definována v Tab.5.5. Cena je včetně DPH.

CE_{i,RC} [Kč/kWh] je referenční cena el.energie v daném **areálu**. Tato referenční cena je pro jednotlivé **areály** definována v Tab.5.5. 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.5.5. Cena je včetně DPH.

Tab.5.5 Referenční cena energií a vody

areál (objekt)	označení organizace	adresa	referenční cena energie/média v Kč s DPH			
			CP _{i,RC}	CT _{i,RC}	CE _{i,RC}	CV _{i,RC}
			Kč/m ³	Kč/GJ	Kč/kWh	Kč/m ³
SO201	ID018	Gymnázium B.Němcové Hradec Králové - Pospíšilova 323, Hradec Králové	-	239,6	5,16	51,2
SO202	ID020	Gymnázium Nový Bydžov - Komenského 77, Nový Bydžov	12,7	-	3,97	34,4
SO203	ID022	Gymnázium a Střední odborná škola - Lužická 423, Jaroměř	-	414,1	5,14	46,0
SO204a	ID028a	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - 17. listopadu 1202, Hradec Králové	-	-	5,05	57,0
SO204b	ID028b	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Hradecká 1205, Hradec Králové	-	-	5,05	57,0
SO204c	ID028c	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Bměnská 207, Hradec Králové	-	-	3,57	57,0
SO206a	ID041a	SŠIS Dvůr Králové - E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové	-	342,6	4,35	60,4
SO206d	ID041d	SŠIS Dvůr Králové - Wolkerova 132,131, Dvůr Králové	12,9	342,6	4,09	60,4
SO207	ID058	SŠ a ZŠ Opočno - Nádražní 296, Opočno	12,5	-	3,88	53,7
SO208a	ID059a	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola - J.Maláta 1869, Nový Bydžov	12,7	-	4,41	35,3
SO208b	ID059b	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM - J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov	12,7	-	4,93	35,6
SO209a	ID061a	VOŠ a SPŠ Jičín - Pod Koželuhy 100, Jičín	-	566,0	3,95	66,0
SO209b	ID061b	VOŠ a SPŠ Jičín - Komenského nám. 45, Jičín	12,8	-	5,02	66,0
SO209c	ID061c	VOŠ a SPŠ Jičín - Denisova 212, Jičín	12,7	-	4,62	66,0
SO212	ID070	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové - Štefánikova 549, Hradec Králové	-	370,5	4,53	57,0
SO213	ID074	Domov mládeže Vocelova J. Masaryka - Jana Masaryka 632, Hradec Králové	-	219,7	-	61,8
SO214	ID075	Domov mládeže Vocelova Hradecká - Hradecká 1204, Hradec Králové	-	360,8	4,32	56,9
SO215	ID080	ÚSP Hořice - Strozziho 1333, Hořice	12,0	-	4,51	35,0
SO216	ID104	Domov důchodců Albrechtice - 1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí	12,3	-	5,30	34,1

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

ΔT_{i,m} [GJ] je úspora tepla na vytápění a ohřev TUV v daném **areálu** 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.5.6:

$\Delta V_{i,m}$ [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.5.6:

Tab.5.6 $\Delta E_{i,m}$ v kWh/měsíc a $\Delta V_{i,m}$ v m³/měsíc

areál (objekt)	označení organizace	adresa	$\Delta E_{i,m}$	$\Delta V_{i,m}$
			kWh	m ³
SO201	ID018	Gymnázium B.Němcové Hradec Králové - Pospíšilova 323, Hradec Králové	450	91,0
SO202	ID020	Gymnázium Nový Bydžov - Komenského 77, Nový Bydžov	573	15,0
SO203	ID022	Gymnázium a Střední odborná škola - Lužická 423, Jaroměř	1 471	39,0
SO204a	ID028a	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - 17. listopadu 1202, Hradec Králové	1 671	16,0
SO204b	ID028b	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Hradecká 1205, Hradec Králové	268	16,0
SO204c	ID028c	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Brněnská 207, Hradec Králové	347	6,0
SO206a	ID041a	SŠIS Dvůr Králové - E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové	1 638	153,0
SO206d	ID041d	SŠIS Dvůr Králové - Volkerova 132,131, Dvůr Králové	2 285	51,0
SO207	ID058	SŠ a ZŠ Opočno - Nádražní 296, Opočno	1 912	94,0
SO208a	ID059a	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola - J.Maláta 1869, Nový Bydžov	3 152	45,0
SO208b	ID059b	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM - J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov	182	44,0
SO209a	ID061a	VOŠ a SPŠ Jičín - Pod Koželuhy 100, Jičín	254	29,0
SO209b	ID061b	VOŠ a SPŠ Jičín - Komenského nám. 45, Jičín	480	27,0
SO209c	ID061c	VOŠ a SPŠ Jičín - Denisova 212, Jičín	58	29,0
SO212	ID070	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové - Štefánikova 549, Hradec Králové	1 788	83,0
SO213	ID074	Domov mládeže Vocelova J. Masaryka - Jana Masaryka 632, Hradec Králové	0	73,0
SO214	ID075	Domov mládeže Vocelova Hradecká - Hradecká 1204, Hradec Králové	270	40,0
SO215	ID080	ÚSP Hořice - Strozziho 1333, Hořice	200	107,0
SO216	ID104	Domov důchodců Albrechtice - 1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí	193	49,0

$KOR_P_{i,m}$ [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 daném areálu 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 stanovená dle čl.3 této přílohy.
SK_T_{i,m} [GJ]	je skutečná spotřeba tepla na vytápění a ohřev TUV v daném areálu ve vyhodnocovaném měsíci stanovená 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 pro areály: SO203, SO206a, SO206d, SO208b 19,0°C pro areály: SO201, SO207, SO209a, SO212, SO215 19,5°C pro areály: SO209c, SO214, SO216 20,0°C pro areály: SO202, SO208a, SO213 20,5°C pro areály: SO209b 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 „i“. 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. 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 $\dot{U}SP_{zo,sc}$ [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:

$$\{1\} \quad \dot{U}SP_{zo,sc} = \sum_m \left(\sum_i \dot{U}SP_{i,m} \right)$$

Měsíční **úspora nákladů** v příslušném **areálu** $\dot{U}SP_{i,m}$ [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** $\dot{U}SP_{i,m}$ 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 odebraného příslušným **areálem** ve vyhodnocovaném **zúčtovacím období**. Tato cena je daná jako poměr celkových nákladů na teplo fakturovaných dodavatelem tepla v **zúčtovacím období** a spotřeby tepla v **zúčtovacím období** (cena je včetně DPH). Údaje o celkových nákladech na teplo a celkové spotřebě tepla za **zúčtovací období** budou převzaty z faktur dodavatele tepla za dané **zúčtovací období**. V případě ceny tepla za odběr TUV ze sítě jde o cenu včetně nákladů na vodu.

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**.

za Klienta:

11 -10- 2012

V Hradci Králové, dne

Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
15

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne - 1 -10- 2012

Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.

ENESA 
ENESA a. s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052

Příloha č.6

Standardní provozní podmínky

Systémem IRC budou v jednotlivých typech místností nastaveny v provozních a mimoprovozních hodinách následující smluvní teploty:

Tab.6.1 – Výchozí nastavení teplot v místnostech

účel místnosti	provozní hodiny	mimoprovozní hodiny	prázdninový útlum
	°C	°C	°C
operační sály	25,0	21,0	-
ordinace, ošetřovny	23,0	18,0	15,0
pokoje pro nemocné, lůžkové pokoje	22,0	20,0	-
využívané sprchy a koupelny	24,0	18,0	15,0
kabinety, kanceláře, sborovny, klubovny	21,5	18,0	15,0
jídelsna, kuchyně	21,0	18,0	15,0
pokoje v ubytovnách	21,0	19,0	15,0
společenské prostory	21,0	18,0	15,0
šatny u tělocvičen	21,0	18,0	15,0
učebny	21,0	18,0	15,0
dílny pro hrubou práci	20,0	17,0	15,0
pobytové chodby	19,0	17,0	15,0
tělocvičny, WC	18,0	15,0	15,0
komunikační chodby	17,0	15,0	15,0
schodiště	17,0	15,0	15,0
sklady, pomocné prostory	17,0	15,0	15,0
šatny pro svrchní oděv	17,0	15,0	15,0
garáže	10,0	10,0	10,0

Základní provozní doba **objektů** typu učebny, dílny, stravování (školy):

Po-Pá od 7.30 do 15:30, So-Ne nevyužito

Základní provozní doba **objektů** typu tělocvičny, ubytování:

Po-Ne od 7.30 do 22:00

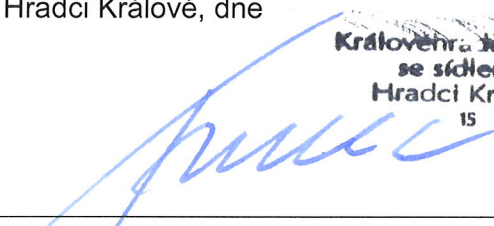
Základní provozní doba **objektů** typu nemocnice – lůžkové části:

nepřetržitý provoz

Nastavení útlumových režimů pro jednotlivé místnosti provede ESCO po konzultaci s provozním personálem jednotlivých **areálů**.

za Klienta: 11-10-2012

V Hradci Králové, dne

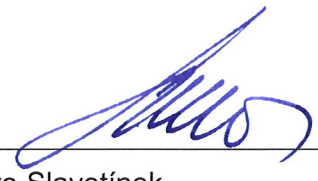

Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
15

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne

- 11-10-2012



Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.**ENESA** ENESA a.s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052

Příloha č.10

Cena za provedení základních opatření

Cena za provedení souboru **základních opatření** popsanych v příloze č.3 je pro jednotlivé **areály** uvedena po realizovaných opatření v Tab.10.1.

Cena za provedení základních opatření celkem bez DPH 21 150 000,00 Kč

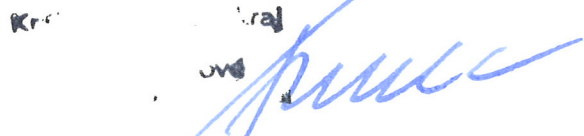
Tab.10.1. Cena za provedení **základních opatření** - rozpočet

areál (objekt)	označení organizace	adresa	Investice do jednotlivých opatření v Kč bez DPH				
			Rekonstrukce topných systémů a počítačem řízená individuální regulace vytápění jednotlivých místností (systém IRC)	Investice ve zdrojů tepla / strojovných vytápění	Úsporná opatření v oblasti spotřeby elektrické energie (osvětlení)	Úsporná opatření v oblasti spotřeby studené a teplé vody	CELKEM
SO201	ID018	Gymnázium B.Němcové Hradec Králové - Pospíšilova 323, Hradec Králové	905 000	0	100 000	40 000	1 045 000
SO202	ID020	Gymnázium Nový Bydžov - Komenského 77, Nový Bydžov	766 400	10 000	90 000	35 000	901 400
SO203	ID022	Gymnázium a Střední odborná škola - Lužická 423, Jaroměř	1 010 100	90 000	302 000	86 000	1 488 100
SO204a	ID028a	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - 17. listopadu 1202, Hradec Králové	0	0	498 000	10 000	508 000
SO204b	ID028b	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Hradecká 1205, Hradec Králové	0	0	60 000	30 000	90 000
SO204c	ID028c	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Brněnská 207, Hradec Králové	0	0	60 000	15 000	75 000
SO206a	ID041a	SŠIS Dvůr Králové - E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové	1 400 373	665 077	95 000	65 000	2 225 450
SO206d	ID041d	SŠIS Dvůr Králové - Wolkerova 132,131, Dvůr Králové	1 232 905	338 596	310 000	30 000	1 911 500
SO207	ID058	SŠ a ZŠ Opočno - Nádražní 296, Opočno	1 246 700	420 000	210 000	70 000	1 946 700
SO208a	ID059a	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola - J.Maláta 1869, Nový Bydžov	701 027	128 723	590 000	50 000	1 469 750
SO208b	ID059b	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM - J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov	325 000	70 000	0	16 000	411 000
SO209a	ID061a	VOŠ a SPŠ Jičín - Pod Koželuhy 100, Jičín	611 111	254 289	30 000	20 000	915 400
SO209b	ID061b	VOŠ a SPŠ Jičín - Komenského nám. 45, Jičín	810 869	121 981	230 000	17 000	1 179 850
SO209c	ID061c	VOŠ a SPŠ Jičín - Denisova 212, Jičín	509 479	175 521	0	15 000	700 000
SO212	ID070	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové - Štefánikova 549, Hradec Králové	1 399 634	210 366	605 000	119 000	2 334 000
SO213	ID074	Domov mládeže Vocelova J. Masaryka - Jana Masaryka 632, Hradec Králové	1 211 015	273 985	0	50 000	1 535 000
SO214	ID075	Domov mládeže Vocelova Hradecká - Hradecká 1204, Hradec Králové	838 400	0	65 000	30 000	933 400
SO215	ID080	ÚSP Hořice - Strozziho 1333, Hořice	860 724	36 226	35 000	40 000	971 950
SO216	ID104	Domov důchodců Albrechtice - 1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí	400 264	85 236	0	23 000	508 500
CELKEM			14 229 000	2 880 000	3 280 000	761 000	21 150 000

za Klienta:

11 -10- 2012

V Hradci Králové, dne



Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne - 1 -10- 2012



Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.



Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.

ENESA 

ENESA a.s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052 ①

Příloha č.11

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

ESCO umožní Klientovi splácet cenu za provedení opatření v pravidelných půlročních splátkách po dobu 10 let.

ESCO vystaví po dokončení opatření a jejich předání fakturu (daňový doklad) na cenu za provedení opatření, jejíž součástí bude následující splátkový kalendář ceny za provedení opatření a příslušného úroku

Tab.11.1 Splátkový kalendář

číslo půlroční splátky	jistina	úrok	celkem
	Kč s DPH	Kč	Kč s DPH
1	968 799	697 950	1 666 749
2	995 440	671 309	1 666 749
3	1 022 815	643 934	1 666 749
4	1 050 943	615 806	1 666 749
5	1 079 843	586 906	1 666 749
6	1 109 539	557 210	1 666 749
7	1 140 051	526 698	1 666 749
8	1 171 403	495 346	1 666 749
9	1 203 616	463 133	1 666 749
10	1 236 716	430 033	1 666 749
11	1 270 726	396 023	1 666 749
12	1 305 671	361 078	1 666 749
13	1 341 576	325 173	1 666 749
14	1 378 470	288 279	1 666 749
15	1 416 378	250 371	1 666 749
16	1 455 328	211 421	1 666 749
17	1 495 350	171 399	1 666 749
18	1 536 472	130 277	1 666 749
19	1 578 725	88 024	1 666 749
20	1 622 139	44 600	1 666 739
Celkem	25 380 000	7 954 970	33 334 970

Výše úroku je v souladu s ustanovením smlouvy 5,50 % 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.

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				
	1.čtvrtletí	2.čtvrtletí	3.čtvrtletí	4.čtvrtletí	CELKEM
2013	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2014	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2015	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2016	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2017	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2018	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2019	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2020	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2021	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
2022	125 000,0	125 000,0	125 000,0	125 000,0	500 000,0
Celkem					5 000 000,0

Pokud dojde k nárůstu cen energií oproti roku 2010 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: 1.1 -10- 2012

V Hradci Králové, dne

Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
15

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne - 1 -10- 2012

Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.



ENESA a.s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052

Příloha č.12

Oprávněné osoby

Oprávněnými osobami jsou:

za ESCO:

Oprávněné osoby v obchodních a smluvních záležitostech:

Ing. Ivo Slavotínek, tel: 775 225 173, e-mail: ivo.slavotinek@enesa.cz

Drahoslav Chudoba, tel: 731 182 060, e-mail: chudoba@d-energy.cz

Oprávněné osoby v technických a provozních záležitostech:

Ing. Valentýn Avramov, tel: 774 714 646, e-mail: valentyn.avramov@enesa.cz

Ing. Jakub Slavíček, tel: 775 225 393, e-mail: jakub.slavicek@enesa.cz

Ing. Eduard Paulík, tel: 736 254 363, e-mail: paulik@d-energy.cz

Oprávněné osoby ve fakturačních věcech:

Ing. Ivo Slavotínek, tel: 775 225 173, e-mail: ivo.slavotinek@enesa.cz

Zuzana Slavotínková, tel: 776 284 646, e-mail: zuzana.slavotinkova@enesa.cz

Drahoslav Chudoba, tel: 731 182 060, e-mail: chudoba@d-energy.cz

e-mailová adresa pro zasílání údajů uvedených v příloze č.8:

roman.stefek@ESCO.cz, paulik@d-energy.cz

za Klienta:

Oprávněná osoba v obchodních a smluvních záležitostech:

JUDr. Jan Janeček, vedoucí oddělení majetkového, tel: 495 817 158,
e-mail: ja.janecek@kr-kralovehradecky.cz

Oprávněná osoba v technických a provozních záležitostech:

RNDr. Jan Vachata, vedoucí odboru investic, tel: 495 817 445,
e-mail: jvachata@kr-kralovehradecky.cz

Oprávněná osoba ve fakturačních věcech:

Ing. Miloslav Roman, vedoucí oddělení regionální rozvoje, tel: 495 817 170,
e-mail: mroman@kr-kralovehradecky.cz

za provozovatele areálů:

označení	název a adresa areálu	oprávněná osoba	kontaktní osoba v technických záležitostech
SO201	Gymnázium B. Němcové Hradec Králové - Pospíšilova 323, Hradec Králové	Ing. Ondřej Rusek	Ing. Ondřej Rusek
SO202	Gymnázium Nový Bydžov - Komenského 77, Nový Bydžov	PaedDr. Jaroslav Šedivý	Jiří Pípa
SO203	Gymnázium a Střední odborná škola - Lužická 423, Jaroměř	Mgr. Karel Hübner	Zdeněk Jílek
SO204a	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - 17. listopadu 1202, Hradec Králové	Mgr. Václav Kosina	Martin Lučan
SO204b	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Hradecká 1205, Hradec Králové	Mgr. Václav Kosina	Martin Lučan
SO204c	SUPŠ hudebních nástrojů a nábytku Hradec Králové - Brněnská 207, Hradec Králové	Mgr. Václav Kosina	Martin Lučan
SO206a	SŠIS Dvůr Králové - E.Krásnohorské 2069, Dvůr Králové	Ing. Věra Smejkalová	Jiří Kejzar
SO206d	SŠIS Dvůr Králové - Wolkerova 132,131, Dvůr Králové	Ing. Věra Smejkalová	Ing. Miroslav Javorský
SO207	SŠ a ZŠ Opočno - Nádražní 296, Opočno	PaedDr. Olga Talášková	Petr Hrnčíř
SO208a	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, škola - J.Maláta 1869, Nový Bydžov	Ing. Blanka Macháčková	Zdeněk Drahokoupil
SO208b	VOŠ a SOŠ N.Bydžov, DM - J.Jungmanna 1544, Nový Bydžov	Ing. Blanka Macháčková	Zdeněk Drahokoupil
SO209a	VOŠ a SPŠ Jičín - Pod Koželuhy 100, Jičín	Ing. Aneta Žalská	Ing. Jiří Šafránek
SO209b	VOŠ a SPŠ Jičín - Komenského nám. 45, Jičín	Ing. Aneta Žalská	Ing. Jiří Šafránek
SO209c	VOŠ a SPŠ Jičín - Denisova 212, Jičín	Ing. Aneta Žalská	Ing. Jiří Šafránek
SO212	SŠ, ZŠ a MŠ Hradec Králové - Štefánikova 549, Hradec Králové	Ing. Eva Stolínová	Ing. Eva Stolínová
SO213	Domov mládeže Vocelova J. Masaryka - Jana Masaryka 632, Hradec Králové	Ing. Naděžda Šlapáková	Pavína Hnízdová
SO214	Domov mládeže Vocelova Hradecká - Hradecká 1204, Hradec Králové	Ing. Naděžda Šlapáková	Pavína Hnízdová
SO215	ÚSP Hořice - Strozziho 1333, Hořice	Ing. Renata Zemková	Jana Schováňková
SO216	Domov důchodců Albrechtice - 1. máje 104, Albrechtice nad Orlicí	Mgr. et Ing. Karel Vacek	Mgr. et Ing. Karel Vacek

za Klienta: 11-10-2012

V Hradci Králové, dne
Královéhradecký kraj
se sídlem v
Hradci Králové
15

Bc. Lubomír Franc
hejtman
Královéhradecký kraj

Za ESCO:

V Praze, dne -1-10-2012

Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.

Ing. Jiří Držmíšek
místopředseda představenstva
ENESA a.s.



ENESA a. s.
U Voborníků 852/10
190 00 Praha 9
IČ 27382052
DIČ CZ27382052