



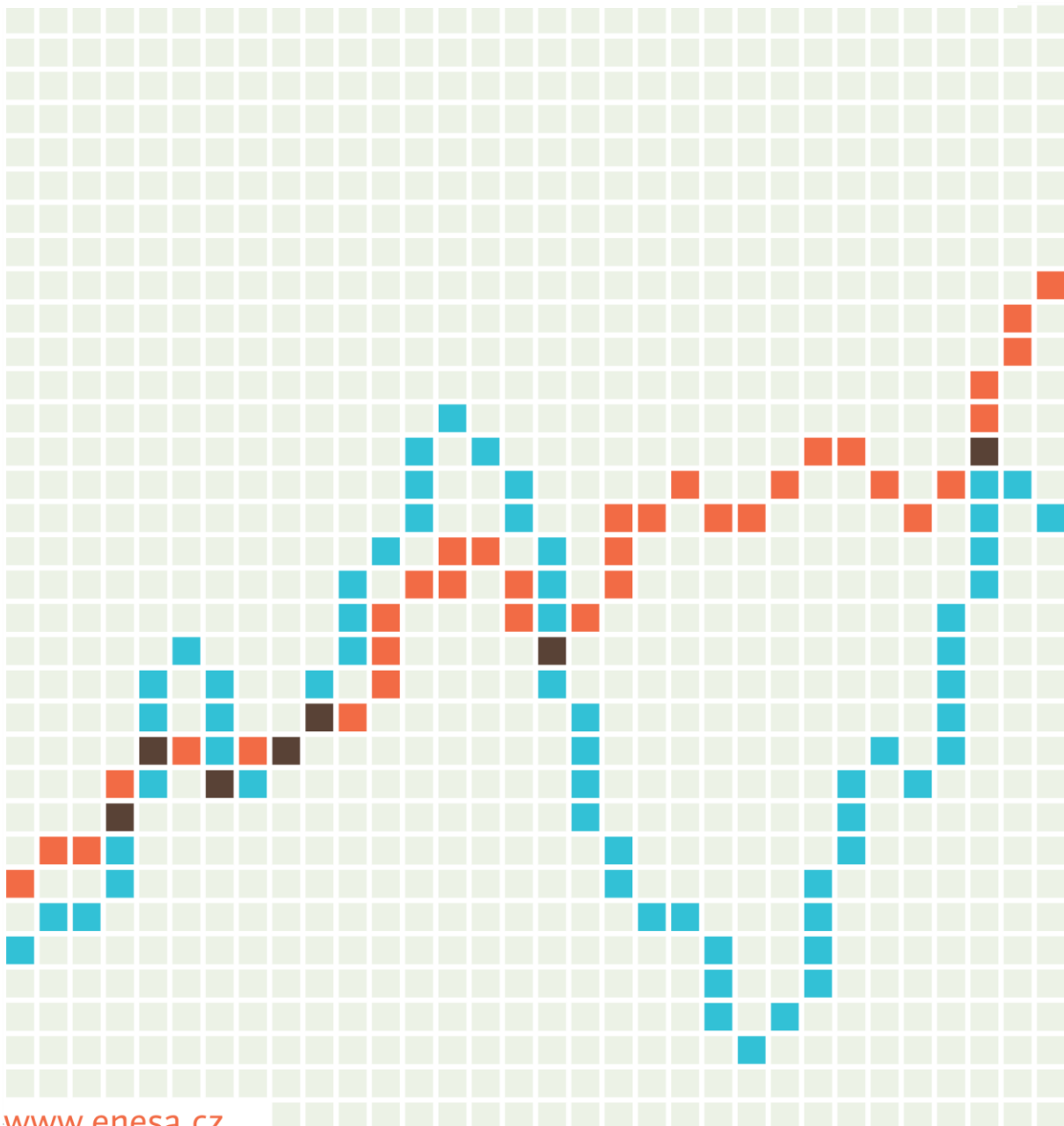
## Zpráva o ověření stavu využití energie

Statutární město Jablonec nad Nisou – „projekt EPC“ v městských objektech

Mírové náměstí 3100/19, 467 51 Jablonec nad Nisou

IČ: 00262340

Duben 2016



## 1. Úvod

Na základě Článku č. 5 „Smlouvy o poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem určených veřejnému zadavateli“ byly ověřeny informace o stavu využití energie v jednotlivých objektech dle níže uvedené tabulky. Výsledky tohoto ověření včetně vyčíslení dopadů na rozsah navržených opatření, jejich cenu a výši garantované úspory jsou shrnuty v této zprávě.

SO	NÁZEV	ADRESA
SO-01	MŠ Arbesova	Arbesova 3779/50, 466 04 Jablonec nad Nisou
SO-02	2 spojené budovy: Svobodná ZŠ Rybářská a MŠ Speciální (budova U Přehrad)	Rybářská 3196/35, 466 01 Jablonec nad Nisou, U Přehrad 3196/4, 466 02 Jablonec nad Nisou
SO-03	ZŠ 5. května	Sokolí 269/9, 466 01 Jablonec nad Nisou
SO-04	Městská knihovna	Dolní náměstí 600/1, 466 01 Jablonec nad Nisou
SO-05	MŠ Hřbitovní	Hřbitovní 3677/10, 466 01 Jablonec nad Nisou
SO-06	MŠ Kokonín	Dolní 3969, 468 01 Jablonec nad Nisou
SO-07	ZŠ Pivovarská (budova školy)	Pivovarská 1850/15, 466 01 Jablonec nad Nisou
SO-08	ZŠ Pivovarská (budova družiny)	Pivovarská 1645/12, 466 01 Jablonec nad Nisou
SO-09	ZŠ Kokonín (budova J)	Janáčkova 150/42, 466 06 Jablonec nad Nisou
SO-10	ZŠ Kokonín (budova R216)	Rychnovská 216, 468 01 Jablonec nad Nisou
SO-11	ZŠ Kokonín (budova R215)	Rychnovská 215, 468 01 Jablonec nad Nisou
SO-12	MŠ Jablonecké Paseky	Tichá 3892/19, 466 02 Jablonec nad Nisou
SO-13	Městský plavecký bazén	Svatopluka Čecha 4204/80, 466 02 Jablonec nad Nisou
SO-14	Městská sportovní hala	U Přehrad 4747/20, 466 02 Jablonec nad Nisou
SO-15	ZŠ Mšeno - Mozartova	Mozartova 3678/24, 466 04 Jablonec nad Nisou

## 2. Úpravy v rozsahu realizovaných energeticky úsporných opatření

### 1. SO-01 MŠ Mšeno, Arbesova 3779/50, 466 04 Jablonec nad Nisou

#### A) Realizace nového plynového zdroje vytápění a teplovodní otopné soustavy

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

#### B) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Cena systému osvětlení v tomto objektu je snížena o 36 tis. Kč bez DPH. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 7 tis. Kč bez DPH/rok (ze 7 na 0 tis. Kč bez DPH/rok). Toto snížení garantované úspory je plně kompenzováno v rámci projektu jako celku realizací výměny světelných zdrojů na jiných objektech, kde je tato výměna ekonomicky výhodnější.

#### C) Možné rozšiřující opatření

- **Stavební úpravy pod odstraněnými elektrickými akumulacími tělesy.** Jako rozšiřující opatření je provozovatelem požadováno po demontáži konvektorů ubourat spodní betonovou desku, která je nad úrovní podlahové krytiny, následně podlahu zarovnat samonivelační stěrkou. Pro 14 ks konvektorů je cena tohoto opatření 9 tis. Kč bez DPH. Toto opatření nemá vliv na výši garantované úspory.
- **Ubourání stávající nevyužívané vany.** V prostoru stávající prádelny, kde budou umístěny kotle, je požadavek na ubourání stávající nevyužívané vany, zarovnání podlahy stěrkou, začištění stěny za vanou štukem a následně vybělení. Cena tohoto opatření je 4 tis. Kč. Toto opatření nemá vliv na výši garantované úspory.



- **Realizace systému IRC.** Cena za realizaci tohoto systému v níže definovaném rozsahu by byla 224 tis. Kč bez DPH. Garantovaná úspora by byla ponechána beze změn. Systém IRC by byl napojen na centrální dispečink ENESA a energetický management by byl rozšířen o sledování systému IRC na tomto objektu, a to bez zvýšení ceny energetického managementu.

Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

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

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

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

#### Rozsah realizace systému IRC:

- Systém individuální regulace teploty v místnostech bude realizován v celém areálu školy.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně ředitelně, či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 56 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na stávající termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, kabinetů, společných prostor atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v budově, 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 předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavic na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.
- Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).
- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v budově, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti budovy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze

zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).

- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavice, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.
- V některých pomocných prostorách, kde z technicko-ekonomických důvodů nebudou osazeny hlavice systému IRC, budou ponechány stávající termostatické hlavice.

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 budovy;
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení;
- elektro revize dodávaného zařízení.

## **2. SO-02 2 spojené budovy: Svobodná ZŠ Rybářská a MŠ speciální (budova U Přehrady), Rybářská 3196/35, 466 01 Jablonec nad Nisou, U Přehrady 3196/4, 466 02 Jablonec nad Nisou**

### **A) Výměna ventilů a kohoutů na topných tělesech**

V rámci tohoto opatření dochází pouze ke snížení počtu měněných ventilů a kohoutů na topných tělesech z původně očekávaných 118 ks na 103 ks (tj. snížení o 15 ks). Počet měněných ventilů a kohoutů byl upřesněn po prohlídce celé otopné soustavy v obou budovách. Cena tohoto opatření je snížena úměrně snížení počtu nahrazovaných ventilů na topných tělesech o 17 tis. Kč bez DPH (ze 130 tis. Kč bez DPH na 113 tis. Kč bez DPH). Garantovaná úspora zůstává beze změny.

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

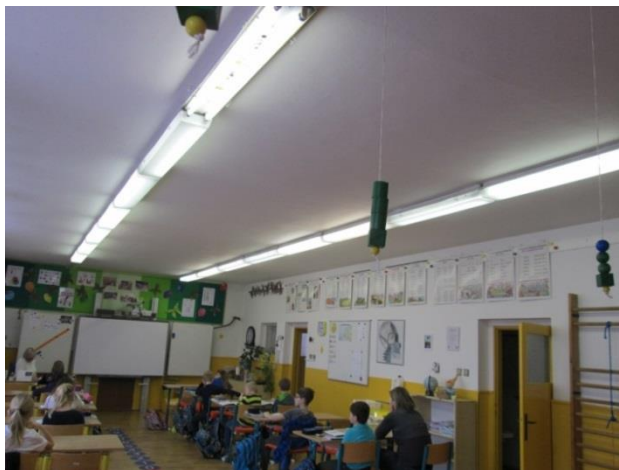
V rámci tohoto opatření dochází pouze ke snížení počtu hlavic systému IRC z původně očekávaných 170 ks na 162 ks (tj. snížení o 8 ks). Počet hlavic byl upřesněn po prohlídce celé otopné soustavy v obou budovách. Cena tohoto opatření je snížena úměrně snížení počtu hlavic na topných tělesech o 32 tis. Kč bez DPH (z 680 tis. Kč bez DPH na 648 tis. Kč bez DPH). Garantovaná úspora zůstává beze změny.

### **C) Řízení dodávky tepla na patách topných větví a výměna oběhových čerpadel**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách je rozsah tohoto opatření zvýšen o 23 tis. Kč bez DPH (z 41 tis. Kč bez DPH na 64 tis. Kč bez DPH). Navýšení ceny systému osvětlení v tomto objektu je kompenzováno snížením ceny systému osvětlení v jiných objektech. V rámci opatření nebudou nahrazovány pouze zářivkové trubice, ale celá osvětlovací tělesa. Rozsah byl navýšen z důvodu realizace opatření v ucelených místnostech objektu. V rámci tohoto opatření bude provedena výměna stávajících zářivkových svítidel, která jsou za hranici své životnosti v prostorách třídy č.102 v ZŠ Rybářská za úsporné LED svítidla typu DioneL. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů byl proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě provozních hodin svícení v daných místnostech. Pro řešený prostor byl proveden světelný výpočet v programu Dialux, tento výpočet zaručuje dodržení normy ČSN EN 12464-1. Garantovaná úspora na elektrické energii se zvyšuje o 4 tis. Kč bez DPH/rok (z 9 tis. Kč bez DPH/rok na 13 tis. Kč bez DPH/rok) s ohledem na reálné časové využití světelných zdrojů v řešených prostorách.



### **E) Nezbytné práce**

- **Doplnění otvorů a krycích mřížek do desek nad otopná tělesa pro zajištění proudění vzduchu přes otopná tělesa.** Tímto opatřením se zvýší účinnost systému vytápění a tepelná pohoda v prostoru. Celkem se jedná o 69 ks otvorů + mřížek. Nad několika otopnými tělesy jsou již mřížky zhotoveny a budou tedy provedeny ve stejném stylu. Cena této práce je 49 tis. Kč bez DPH a odpovídá tedy výši méněprací v rámci opatření A) a B), které jsou dány nižším počtem měněných ventilů a osazovaných hlavic systému IRC. Při zahrnutí této práce tedy zůstává původní celková cena za opatření A) a B) zachována beze změny.

### **3. SO-03 ZŠ 5. května, budova Sokolí 269/9, 466 01 Jablonec nad Nisou**

#### **A) Rekonstrukce plynové kotelny**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

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

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

#### **C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Cena systému osvětlení v tomto objektu je snížena o 70 tis. Kč bez DPH. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 14 tis. Kč bez DPH/rok (ze 14 na 0 tis. Kč bez DPH/rok). Toto snížení garantované úspory je plně kompenzováno v rámci projektu jako celku realizací výměny světelných zdrojů na jiných objektech, kde je tato výměna ekonomicky výhodnější.

#### **D) Nezbytné vícepráce**

- Nutnost zmapování a zaměření stávajícího stavu stavební části (dispozic) a umístění topných těles na místě z důvodu absence platné projektové dokumentace stávajícího stavu zvyšuje cenu projektové dokumentace celkem o 18 tis. Kč bez DPH.

#### **E) Možná rozšiřující opatření**

- **Napojení topného systému spojovacího krčku na nový kondenzační zdroj tepla.** Ve stávajícím stavu je spojovací krček mezi školami vytápěn samostatným kotlem Immergas Nike Mini 24 S. Tento kotel by byl v rámci tohoto opatření demontován a topný systém na něj napojený přepojen na účinnější nový kondenzační kotel realizovaný v rámci opatření A). Napojení by bylo provedeno formou samostatně regulovatelné topné větve vyvedené z rozdělovače topných větví na kotelnu a vybavené trojcestnou směšovací stanicí s čerpadlem s plynulou regulací otáček. V prostorách krčku by bylo umístěno teplotní čidlo, na základě kterého by byla regulována tato větev s ohledem na reálnou vnitřní teplotu. Regulace by byla napojena na řídicí dispečink. Součástí demontáže je i zapravení prostupů po demontovaném potrubí. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 145 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto opatření nedojde ke změně garantované úspory.
- **Napojení topného systému bytové jednotky na nový kondenzační zdroj tepla.** Ve stávajícím stavu je bytová jednotka vytápěna samostatným plynovým kotlem Junkers ZWE 24-4. Tento kotel má samostatný fakturační plynoměr, ale v současné době je odpojen a nefunkční. Z důvodu plánovaného využití prostor bytu pro potřeby školy by byl v rámci tohoto opatření starý plynový kotel pro bytovou jednotku demontován a topná tělesa na něj napojená přepojena na účinnější nový kondenzační kotel realizovaný v rámci opatření A). Součástí demontáže je i zapravení prostupů po demontovaném potrubí. Dále by byla topná tělesa v bytové jednotce osazena hlavicemi systému IRC a napojena na řídicí dispečink. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 45 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto opatření nedojde ke změně garantované úspory a bude nezbytné navýšit referenční spotřebu plynu v objektu o spotřebu bytové jednotky.
- V případě realizace výše uvedených rozšiřujících opatření bude nezbytné provést hydraulický výpočet topného systému a hydraulické zaregulování otopné soustavy v ceně 23 tis. Kč bez DPH.
- **Provozovatelem objektu požadovaná demontáž konvektorů a souvisejícího potrubí ve dvou dnech nevyužívaných prostorách v suterénu objektu,** které provozovatel plánuje využívat jako sklad a dílnu. Tyto konvektory jsou dnes nefunkční a potrubí již výrazně zkorodované. Konvektory a potrubí by byly nahrazeny

novými topnými tělesy s radiátorovými ventily s termostatickými hlavicemi a novým rozvodem topné vody. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 29 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto rozšiřujícího opatření nedojde ke změně garantované úspory.

- **Řízení vzduchotechnické jednotky pro kuchyň** z řídicího dispečinku včetně její vizualizace na dispečinku. VZT jednotka pro kuchyň by byla vybavena řízením z nadřazeného systému MaR dle požadavku chodu kuchyně a dle požadavku na dodávku tepla. Jedná se o řízení stávajícího směšovacího uzlu s čtyřcestným ventilem, čerpadlem, dále snímání tlakové diference u filtrů, řízení by-passu u deskového výměníku tepla a protimrazová ochrana. Součástí řízení by bylo i časové spínání a vypínání jednotky z vizualizace centrálního dispečinku. Toto řešení umožní komfortní ovládání provozu VZT jednotky, která je významným energetickým spotřebičem a zároveň umožní lepší přehled o jejím provozu, což je žádoucí z hlediska dosažení úspor na teple a na elektrické energii pro provoz VZT zařízení. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 105 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto opatření nedojde ke změně garantované úspory.



#### **4. SO-04 Městská knihovna, Dolní náměstí 600/1, 466 01 Jablonec nad Nisou**

##### **A) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

##### **B) Řízení dodávky tepla na patách topných větví**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

##### **C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách je rozsah tohoto opatření zvýšen o 221 tis. Kč bez DPH (z 38 tis. Kč bez DPH na 259 tis. Kč bez DPH). Navýšení ceny systému osvětlení v tomto objektu je kompenzováno snížením ceny systému osvětlení v jiných objektech. Rozsah byl navýšen z důvodu zjištěného vyššího potenciálu úspory na osvětlení vyplývajícího z vysoké míry využití osvětlovacích těles v tomto provozu. V rámci opatření nebudou nahrazovány pouze zářivkové trubice, ale celá osvětlovací tělesa.

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna stávajících zářivkových svítidel v prostorách

- Čítárny č. 1 a 2 (1NP)
- Vstupního prostoru (1NP)
- Chodby ke studovně (1NP)
- Studovny (1NP)
- Knihovny č. 1, 2, 3 a 4 (2NP)

za úsporná LED svítidla typu ReLED 2G a PanLED MINI. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů byl proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě provozních hodin svícení v daných místnostech. Pro řešené prostory byl proveden světelný výpočet v programu Dialux, tento výpočet zaručuje dodržení normy ČSN EN 12464-1. Garantovaná úspora na elektrické energii se zvyšuje o 57,5 tis. Kč bez DPH/rok (z 8 tis. Kč bez DPH/rok na 65,5 tis. Kč bez DPH/rok) s ohledem na reálné časové využití světelných zdrojů v řešených prostorách.

##### **D) Nezbytné vícepráce**

- Nutnost zmapování a zaměření stávajícího stavu stavební části (dispozic) a umístění topných těles na místě z důvodu absence platné projektové dokumentace stávajícího stavu zvyšuje cenu projektové dokumentace celkem o 15 tis. Kč bez DPH.

##### **E) Možná rozšiřující opatření**

- **Výměna ventilů na topných tělesech včetně hydraulického zaregulování topného systému.** Na stávající otopné soustavě je použito několik typů radiátorových ventilů (Heimeier, Buderus, Siemens, staré radiátorové ventily bez přednastavení). Tyto ventily byly na systém osazovány etapovitě a nikdy nedošlo k hydraulickému zaregulování. Dle údržby objektu dochází k tomu, že v místnostech blízko kotelny je až 25°C a v prostorách pod střechou teplota nedosahuje ani 20°C. Z tohoto důvodu je hodné veškeré stávající radiátorové ventily demontovat (cca 86 ks ventilů) a jednotně osadit radiátorové ventily Danfoss RA-N (86 ks), provést výpočty hydraulického zaregulování a celou otopnou soustavu zaregulovat. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 119 tis. Kč bez DPH (z toho 94,6 tis. za dodávku a montáž 86 ks nových ventilů, 7 tis za dodávku a montáž 10 ks termostatických hlavíc Danfoss a 17,4 tis. za výpočet a hydraulické zaregulování topného systému). Realizací tohoto opatření nedojde ke změně garantované úspory.

## 5. **SO-05 MŠ Hřbitovní, Hřbitovní 3677/10, 466 01 Jablonec nad Nisou**

### A) **Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### B) **Nový systém MaR pro výměníkovou stanici a výměna oběhového čerpadla**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### C) **Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách je rozsah tohoto opatření zvýšen o 2 tis. Kč bez DPH (z 63 tis. Kč bez DPH na 65 tis. Kč bez DPH). Navýšení ceny systému osvětlení v tomto objektu je kompenzováno snížením ceny systému osvětlení v jiných objektech. V rámci opatření nebudou nahrazovány pouze zářivkové trubice, ale celá osvětlovací tělesa. Rozsah byl navýšen z důvodu realizace opatření v ucelených místnostech objektu. V rámci tohoto opatření bude provedena výměna stávajících zářivkových svítidel v prostorách třech heren, za úsporná LED svítidla typu DioneL. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů byl proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě provozních hodin svícení v daných místnostech. Pro řešený prostor byl proveden světelný výpočet v programu Dialux, tento výpočet zaručuje dodržení normy ČSN EN 12464-1. Garantovaná úspora na elektrické energii se zvyšuje o 4 tis. Kč bez DPH/rok (z 9 tis. Kč bez DPH/rok na 13 tis. Kč bez DPH/rok) s ohledem na reálné časové využití světelných zdrojů v řešených prostorách.

### D) **Nezbytné vícepráce**

- **Doplnění otvorů a krycí mřížky do desky nad jedno topné těleso pro zajištění proudění vzduchu přes otopné těleso.** Tímto opatřením se zvýší účinnost příslušného topného tělesa a tepelná pohoda v prostoru. Cena této vícepráce je 0,8 tis. Kč bez DPH.
- **Výměna 2 ks stávajících radiátorových ventilů za nové radiátorové ventily Danfoss RA-N s možností přednastavení z důvodu nemožnosti použít tyto ventily pro osazení hlavíc systému IRC.** Cena této vícepráce je 2,2 tis. Kč bez DPH.

### E) **Možná rozšiřující opatření**

- **Rozdělení topného systému na dvě samostatné větve pro MŠ a ZŠ a hydraulické zaregulování.** Stávající otopný systém je v tlakově závislé předávací stanici vybaven pouze jedním směřovaným topným okruhem společným pro vytápění objektu mateřské školy, vytápění objektu základní školy, vzduchotechniku pro kuchyň mateřské školy a vzduchotechniku pro kuchyň základní školy. Z předaného výpočtu hydrauliky byla zaregulována pouze otopná soustava pro mateřskou školku. Z tohoto důvodu je vhodné provést nové hydraulické zaregulování celé soustavy a ve výměníkové stanici rozdělit vyvedení tepla na dva samostatně regulovatelné a samostatně měřené topné okruhy:
  - Mateřská školka – systém ÚT + VZT – samostatná větev osazená čerpadlem, trojcestným ventilem a potřebnými armaturami
  - Základní škola – systém ÚT + VZT – samostatná větev osazená čerpadlem trojcestným ventilem, novým měřičem tepla a potřebnými armaturami

Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 142 tis. Kč bez DPH (z toho 120 tis. za dodávku a montáž tohoto opatření a 22 tis. Kč za výpočet a hydraulické zaregulování topného systému). Realizací tohoto opatření nedojde ke změně garantované úspory.

- **Řízení dvou vzduchotechnických jednotek pro kuchyň MŠ a kuchyň ZŠ** z řídicího dispečinku včetně jejich vizualizace na dispečinku. VZT jednotky pro kuchyň by byly vybaveny řízením z nadřazeného systému MaR dle požadavku chodu kuchyně a dle požadavku na dodávku tepla. Pro VZT jednotku v kuchyni mateřské školy se jedná o řízení stávajícího směšovacího uzlu s trojcestným ventilem, čerpadlem, dále snímání tlakové difference u filtrů, řízení klapky na vstupu, by-passu u deskového výměníku tepla a protimrazová ochrana. U VZT jednotky v základní škole je nezbytné doplnit nový směšovací uzel s trojcestným ventilem, čerpadlem a patřičnými armaturami a doplnit nové řízení tohoto uzlu včetně protimrazové ochrany VZT jednotky. Součástí řízení obou jednotek by bylo i časové spínání a vypínání jednotky z vizualizace centrálního dispečinku. Toto řešení umožní komfortní ovládání provozu VZT jednotek, které jsou významným energetickým spotřebičem a zároveň umožní lepší přehled o jejich provozu, což je žádoucí z hlediska dosažení úspor na teple a na elektrické energii pro provoz VZT zařízení. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 247 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto opatření nedojde ke změně garantované úspory.

## 6. SO-06 MŠ Kokonín, Dolní 3969, 468 01 Jablonec nad Nisou

### A) Realizace nového plynového zdroje vytápění a teplovodní otopné soustavy

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### B) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Cena systému osvětlení v tomto objektu je snížena o 36 tis. Kč bez DPH. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 6 tis. Kč bez DPH/rok (ze 6 na 0 tis. Kč bez DPH/rok). Toto snížení garantované úspory je plně kompenzováno v rámci projektu jako celku realizací výměny světelných zdrojů na jiných objektech, kde je tato výměna ekonomicky výhodnější.

### C) Možná rozšiřující opatření

- **Snížení výkonu nové kotelny.** Na tomto objektu proběhlo během posledního roku zateplení obvodových stěn a střechy a výměna otvorových výplní. Z důvodu provedení těchto změn došlo ke snížení tepelných ztrát objektu a ke snížení potřebného tepelného výkonu zdroje. Původně navržený zdroj složený ze tří kotlových jednotek o výkonu každé z nich 45 kW (celkový výkon 135 kW) je tedy možné výkonově snížit na zdroj se dvěma kotlovými jednotkami s celkovým výkonem 90 kW. Je však nutné si uvědomit, že v případě výpadku jedné z kotlových jednotek nebude druhá kotlová jednotka schopná v období s velmi nízkými venkovními teplotami pokrýt celkovou energetickou potřebu objektu. V případě ponechání tří kotlových jednotek by jeden z kotlů tvořil výkonovou rezervu. V případě redukce kotlových jednotek ze tří na dvě by se snížila cena opatření A) o 85 tis. Kč bez DPH z 1 514 tis. Kč bez DPH na 1 429 tis. Kč. Tato méněpráce nemá vliv na výši garantované úspory.
- **Realizace systému IRC.** Možným rozšiřujícím opatřením je realizace systému IRC. Cena za realizaci tohoto systému v níže definovaném rozsahu by byla 228 tis. Kč bez DPH. Garantovaná úspora by byla ponechána beze změn. Systém IRC by byl napojen na centrální dispečink ENESA a energetický management by byl rozšířen o sledování systému IRC na tomto objektu, a to bez zvýšení ceny energetického managementu.

Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

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

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

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

#### Rozsah realizace systému IRC:

- Systém individuální regulace teploty v místnostech bude realizován v celém areálu školy.

- Řídící a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně ředitelně, či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 57 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na stávající termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, heren, kabinetů, společných prostor atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v budově, 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 předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavic na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.
- Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).
- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v budově, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti budovy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavic, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.
- V některých pomocných prostorách, kde z technicko-ekonomických důvodů nebudou osazeny hlavice systému IRC, budou ponechány stávající termostatické hlavice.

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 budovy;
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení;
- elektro revize dodávaného zařízení.

## **7. SO-07 ZŠ Pivovarská (budova školy), Pivovarská 1850/15, 466 01 Jablonec nad Nisou**

### **A) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**

V rámci tohoto opatření dochází pouze ke snížení počtu hlavice systému IRC z původně očekávaných 101 ks na 99 ks (tj. snížení o 2 ks). Počet hlavice byl upřesněn po prohlídce celé otopné soustavy. Cena tohoto opatření je snížena úměrně snížení počtu hlavice na topných tělesech o 8 tis. Kč bez DPH (ze 403 tis. Kč bez DPH na 395 tis. Kč bez DPH). Garantovaná úspora zůstává beze změny.

Na tento objekt bylo předáno hydraulické zaregulování otopné soustavy. Soustavu tedy považujeme za zaregulovanou. V průběhu montáže systému IRC dojde ke kontrole, zda nastavení odpovídá výpočtům. Zjistí-li se po zprovoznění, že výpočet soustavy hydraulicky neodpovídal, bude nutné hydrauliku soustavy přepočítat.

### **B) Řízení dodávky tepla na patách topných větví**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Cena systému osvětlení v tomto objektu je snížena o 123 tis. Kč bez DPH. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 11 tis. Kč bez DPH/rok (z 11 na 0 tis. Kč bez DPH/rok). Toto snížení garantované úspory je plně kompenzováno v rámci projektu jako celku realizací výměny světelných zdrojů na jiných objektech, kde je tato výměna ekonomicky výhodnější.

### **D) Možné rozšiřující opatření**

- **Tepelná izolace stávajícího přívodního porubí z kotleny k vytápěcím jednotkám v tělocvičně.** Jedná se o potrubí DN 32 – tloušťka izolace 30mm – délka potrubí 76m a potrubí DN25 – tloušťka izolace 30mm – délka potrubí 10m. Použitá izolace bude minerální vata. Realizací tohoto opatření se sníží energetické ztráty systému vytápění. Cena této práce je 25 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto rozšiřujícího opatření nedojde ke změně výše garantované úspory.

## **8. SO-08 ZŠ Pivovarská (budova družiny), Pivovarská 1645/12, 466 01 Jablonec nad Nisou**

### **A) Rekonstrukce plynové kotelny**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

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

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Snížení ceny systému osvětlení v tomto objektu o 35 tis. Kč bez DPH je kompenzováno rozšířením rozsahu výměny osvětlovacích těles v jiných objektech, kde je tento typ opatření lépe návratný a tedy ekonomicky výhodnější. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 5 tis. Kč bez DPH/rok (z 5 na 0 tis. Kč bez DPH/rok).

### **D) Nezbytné práce**

- Nutnost zmapování a zaměření stávajícího stavu stavební části (dispozic) a umístění topných těles na místě z důvodu absence platné projektové dokumentace stávajícího stavu zvyšuje cenu projektové dokumentace celkem o 11 tis. Kč bez DPH.
- **Doplnění otvorů a krycích mřížek do desek nad otopná tělesa pro zajištění proudění vzduchu přes otopná tělesa.** Tímto opatřením se zvýší účinnost systému vytápění a tepelná pohoda v prostoru. Celkem se jedná o doplnění 4 mřížek nad topnými tělesy. Cena této práce je 3 tis. Kč bez DPH.
- **Výměna vybraných ventilů na topných tělesech a hydraulického zaregulování topného systému.** Po prohlídce otopné soustavy bylo zjištěno osazení jiného typu radiátorových ventilů (IVAR), než který je uváděn ve zprávě o hydraulickém zaregulování, kde je specifikováno osazení ventilů Danfoss RA-N. Systém je tedy hydraulicky nezaregulovaný. Je nezbytné vyměnit ventily IVAR za Danfoss RA-N v počtu 16 ks a provést hydraulické zaregulování soustavy. Výměna se dotýká prostor jídelny a kuchyně. Cena této práce by byla 27 tis. Kč bez DPH (z toho 17,6 tis. za dodávku a montáž nových ventilů a 9,4 tis za hydraulické zaregulování systému).

### **E) Možná rozšiřující opatření**

- **Řízení vzduchotechnické jednotky pro kuchyň z řídicího dispečinku včetně její vizualizace na dispečinku.** VZT jednotka pro kuchyň by byla vybavena řízením z nadřazeného systému MaR dle požadavku chodu kuchyně a dle požadavku na dodávku tepla. Jedná se o řízení stávajícího směšovacího uzlu s trojcestným ventilem, čerpadlem, dále snímání tlakové diference u filtrů, řízení klapek na vstupu a by-passu u deskového výměníku tepla a protimrazová ochrana. Součástí řízení by bylo i časové spínání a vypínání jednotky z vizualizace dispečinku. Toto řešení umožní komfortní ovládání provozu VZT jednotky, která je významným energetickým spotřebičem a zároveň umožní lepší přehled o jejím provozu, což je žádoucí z hlediska dosažení úspor na teple a na el. energii pro provoz VZT zařízení. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 105 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto opatření nedojde ke změně garantované úspory.
- **Tepelná izolace ležatého rozvodu ÚT v suterénu.** V suterénu jsou vedeny neizolované ležaté rozvody ÚT. Tyto rozvody je vhodné tepelně izolovat, čímž dojde ke snížení energetických ztrát systému vytápění. Jedná se o potrubí DN 15 – 50 v celkové délce cca 100m. Navrhovaná izolace je minerální vata v tloušťkách dle normových požadavků. Cena této práce je 26 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto rozšiřujícího opatření nedojde ke změně výše garantované úspory.



## **9. SO-09 ZŠ Kokonín (budova J), Janáčkova 150/42, 466 06 Jablonec nad Nisou**

### **A) Rekonstrukce plynové kotelny**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

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

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Odpovídající snížení ceny systému osvětlení v tomto objektu o 88 tis. Kč bez DPH je kompenzováno rozšířením rozsahu výměny osvětlovacích těles v jiných objektech, kde je tento typ opatření lépe návratný a tedy ekonomicky výhodnější. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 13 tis. Kč bez DPH/rok (ze 13 tis. Kč bez DPH/rok na 0 tis. Kč bez DPH/rok).

### **D) Nezbytné vícepráce**

- Nutnost zmapování a zaměření stávajícího stavu stavební části (dispozic) a umístění topných těles na místě z důvodu absence platné projektové dokumentace stávajícího stavu zvyšuje cenu projektové dokumentace celkem o 15 tis. Kč bez DPH.
- **Doplnění otvorů a krycích mřížek do desek nad otopná tělesa pro zajištění proudění vzduchu přes otopná tělesa.** Tímto opatřením se zvýší účinnost systému vytápění a tepelná pohoda v prostoru. Celkem se jedná o doplnění 8 mřížek nad topnými tělesy. Cena této vícepráce je 6 tis. Kč bez DPH.
- **Demontáž stávajícího kotle v prostoru kuchyně a přepojení na nový kondenzační zdroj tepla a hydraulické zaregulování.** V prostoru kuchyně je umístěn závěsný plynový kotel Junkers ZW-24, který slouží pro vytápění části kuchyně a je napojen na jeden fakturační plynoměr pro celý objekt. Tento kotel bude v rámci tohoto opatření demontován a topný systém na něj napojený přepojen na účinnější nový kondenzační kotel realizovaný v rámci opatření A). Připojovací potrubí plynu by bylo ponecháno a zaslepeno. Součástí demontáže je i zapravení prostupů po demontovaném potrubí. Z důvodů přepojení části samostatné otopné soustavy na centrální soustavu musí dojít k hydraulickému zaregulování otopné soustavy. Cena této vícepráce je 35 tis. Kč bez DPH (z toho 20 tis. Kč bez DPH připadá na demontáž kotle a napojení na nový kondenzační zdroj a 15 tis. Kč bez DPH na hydraulické zaregulování topného systému).

## **10. SO-10 ZŠ Kokonín (budova R 216), Rychnovská 216, 468 01 Jablonec nad Nisou**

### **A) Rekonstrukce plynové kotelny**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

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

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Cena systému osvětlení v tomto objektu je snížena o 56 tis. Kč bez DPH. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 8 tis. Kč bez DPH/rok (z 8 na 0 tis. Kč bez DPH/rok). Toto snížení garantované úspory je plně kompenzováno v rámci projektu jako celku realizací výměny světelných zdrojů na jiných objektech, kde je tato výměna ekonomicky výhodnější.

### **D) Nezbytné vícepráce**

- Nutnost zmapování a zaměření stávajícího stavu stavební části (dispozic) a umístění topných těles na místě z důvodu absence platné projektové dokumentace stávajícího stavu zvyšuje cenu projektové dokumentace celkem o 15 tis. Kč bez DPH.

## **11. SO-11 ZŠ Kokonín (budova R 215), Rychnovská 215, 468 01 Jablonec nad Nisou**

### **A) Rekonstrukce plynové kotelny**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

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

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **C) Nezbytné vícepráce**

- Nutnost zmapování a zaměření stávajícího stavu stavební části (dispozic) a umístění topných těles na místě z důvodu absence platné projektové dokumentace stávajícího stavu zvyšuje cenu projektové dokumentace celkem o 18 tis. Kč bez DPH.
- **Demontáž stávajícího kotle v podkroví a přepojení na nový kondenzační zdroj tepla a hydraulické zaregulování.** V prostoru podkroví je umístěn závěsný plynový kotel Junkers ZS 23, který sloužil pro vytápění původních prostor bytu. Tyto prostory jsou nyní využívány pro potřeby školy. Tento kotel bude v rámci této vícepráce demontován a topný systém na něj napojený přepojen na účinnější nový kondenzační kotel realizovaný v rámci opatření A). Připojovací potrubí plynu bude ponecháno a zaslepeno. Součástí demontáže je i zapravení prostupů po demontovaném potrubí. Z důvodů přepojení části samostatné otopné soustavy na centrální soustavu bude provedeno hydraulické zaregulování otopné soustavy. Zároveň budou v podkrovních prostorách vyměněny 4 ks stávajících radiátorových ventilů za nové radiátorové ventily Danfoss RA-N s možností přednastavení. Cena této vícepráce je 32 tis. Kč bez DPH (z toho 19,4 tis. Kč bez DPH připadá na demontáž kotle, napojení na nový kondenzační zdroj a výměnu ventilů a 12,6 tis. Kč bez DPH na hydraulické zaregulování topného systému).

## **12. SO-12 MŠ Jablonecké Paseky, Tichá 3892/19, 466 02 Jablonec nad Nisou**

### **A) Realizace nového zdroje tepelné energie**

V rámci tohoto opatření došlo k celkové koncepční změně zvoleného zdroje tepla z následujících důvodů:

- RWE neumožňuje v tomto objektu navýšit kapacitu odběr plynu, která je 30 kW, a není tedy možné potřebu tepelné energie v tomto objektu pokrýt výhradně plynovým zdrojem
- Provozovatel objektu požaduje demontáž stávající rozměrné dožilé akumulční nádrže pro stávající systém elektrického akumulčního vytápění a zamýšlený uvolněný prostor plánuje využít jiným způsobem

Vzhledem k výše uvedenému není technicky možné zajistit vytápění objektu plynovým zdrojem v takové míře, jak bylo očekáváno, a bylo nezbytné nalézt jiný způsob energeticky efektivního způsobu výroby tepelné energie. Volba způsobu výroby tepelné energie byla přizpůsobena skutečnosti, že pro objekt mateřské školky je na letní období roku 2016 naplánována rekonstrukce v rozsahu:

- Kompletní zateplení obvodového pláště budovy
- Zateplení a nová hydroizolace střešního pláště
- Nové vzduchotechnické jednotky pro prostory, které jsou využívány dětmi – herny, lehárny, atd. a nová vzduchotechnická jednotka pro kuchyň.

Pro nové vzduchotechnické jednotky je plánováno využití teplovodního dohřevu za rekuperací napojeného na nový zdroj tepla. Celková potřeba tepla pro VZT jednotky je 12,6 kW.

Z výše uvedených důvodů je pro nový tepelný zdroj zvolena kombinace zdrojů v následujícím složení:

- Plynový kondenzační kotel MCA 35
- Tepelné čerpadlo země/voda Stiebel Eltron WPF 52 o výkonu 55,8 kW

Oba dva topné zdroje budou zapojeny do nové akumulční nádoby o objemu 1 500 l, na kterou bude napojen samostatný nepřímotopný zásobník TV o objemu 500 l. Tyto zdroje budou umístěny v prostoru stávající prádelny na místě demontovaných plynových ohřivačů TV. Z akumulční nádoby bude dále teplo vyvedeno do nového rozdělovače/sběrače, které budou umístěny v chodbě v suterénu objektu. Z rozdělovače budou napojeny větve:

- Levé křídlo objektu – napojeno na stávající topný okruh
- Pravé křídlo objektu – napojeno na stávající topný okruh
- Středový pavilon – napojeno na stávající topný okruh
- Vzduchotechniky – větev pro nové plánované jednotky VZT

Veškeré výše popsané větve budou osazeny novými čerpadly, 3-cestnými ventily a novými potřebnými armaturami.

Realizace nových zdrojů zahrnuje:

- Kompletní demontáž a likvidaci stávajícího elektrického akumulčního vytápění v suterénu objektu včetně demontáží rozdělovače/sběrače a patřičných armatur
- Kompletní demontáž a likvidaci stávajícího plynového ohřevu TV včetně odkouření
- Vypracování hydrogeologického posudku na využití tepla z vrtů.
- Zhotovení zemních vrtů na pozemku MŠ – celkově se jedná o 10 vrtů, každý o hloubce cca 125 m, zapuštění sond, materiálu, připojení vrtů do technické místnosti (prostor prádelny), plnění a odvzdušnění primárního okruhu.
- Realizaci vnitřní jednotky TČ – Stiebel Eltron WPF 52 a výkonu 55,8 kW

- Dodávku a montáž nového plynového kondenzačního kotle De-dietrich MCA 35, přeregulovaného do maximálního výkonu 30 kW. Kotel bude připojen na stávající přívod zemního plynu, odkouření od kotle bude kompletně nové.
- Dodávku a montáž nového vybavení kotelny – akumulační nádoba o objemu 1 500 l, zásobník pro ohřev TV o objemu 500 l a patříčné armatury a propojení.
- V technické místnosti bude osazena nová úpravna vody pro otopný systém.
- Nové vyvedení tepla do suterénu objektu s osazeným novým rozdělovačem / sběračem a patříčnými armaturami nad – nová čerpadla s regulací otáček, nové 3-cestné ventily, armatury atd.
- Zhotovení nové větve nad rozdělovačem / sběračem ukončené uzavíracím ventilem pro VZT kuchyň.
- Zhotovení nového hydraulického přepočtu sítě stávajícího systému ÚT z důvodu nových 4 ks odboček pro dohřev VZT jednotek pro herny MŠ. Vždy se jedná o odbočku s požadovaným výkonem 1,4 kW, spád 50/40°C a  $\Delta p = 1$  kPa.
- Zhotovení systému MaR s řízením dodávky tepla do otopné soustavy a pro jednotky VZT dle venkovní teploty
- Regulace kotelny bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školky a napojena na centrální dispečink ENESA a dispečink Magistrátu města Jablonce nad Nisou Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy kotelny a jednotlivých topných okruhů. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník objektu na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Cena tohoto opatření je 3 976 tis. Kč bez DPH, což je o 2 699 tis. Kč bez DPH více, než původně očekávané technické řešení bez tepelného čerpadla země/voda.

### **B) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách nebude na tomto objektu realizována výměna světelných zdrojů. Snížení ceny systému osvětlení v tomto objektu o 77 tis. Kč bez DPH je kompenzováno rozšířením rozsahu výměny osvětlovacích těles v jiných objektech, kde je tento typ opatření lépe návratný a tedy ekonomicky výhodnější. Odpovídajícím způsobem je snížena i garantovaná úspora na elektrické energii o 15 tis. Kč bez DPH/rok (z 15 na 0 tis. Kč bez DPH/rok).

### **C) Možné rozšiřující opatření - realizace systému IRC**

Možným rozšiřujícím opatřením je realizace systému IRC. Cena za realizaci tohoto systému v níže definovaném rozsahu by byla 368 tis. Kč bez DPH. Garantovaná úspora by byla ponechána beze změn. Systém IRC by byl napojen na centrální dispečink ENESA a energetický management by byl rozšířen o sledování systému IRC na tomto objektu, a to bez zvýšení ceny energetického managementu.

Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla podle své vlastní okamžité potřeby.

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

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

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

#### Rozsah realizace systému IRC:

- Systém individuální regulace teploty v místnostech bude realizován v celém areálu školy.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce školy, případně ředitelně, či jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Dodáno a namontováno bude celkem 92 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles).
- Hlavice systému IRC budou osazeny na stávající termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. učeben, heren, kabinetů, společných prostor atd.).
- Všechny termoelektrické hlavice budou napojeny přes zónové jednotky a transakční jednotky do řídicí a správní jednotky (dispečinku) v budově, 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 předávat tyto informace na řídicí počítač, kde budou změřená data archivována. Na základě změřených teplot bude probíhat automatická regulace hlavic na topných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici (24V) s řídicími a napájecími jednotkami.
- Kable budou vedeny povrchově v plastových vkladacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě (Ethernet).
- Každá místnost napojená na systém IRC může být dálkově ovládána v čase s proměnnou hodnotou referenční teploty s možností až 8 časových úseků denně.
- Pomocí komunikačního procesoru bude systém připojen k externí propojovací sběrnici, nebo do HUBu vnitřní sítě Ethernet.
- Všechny parametry a stavy řízených místností budou vizualizovány na řídicím počítači. Touto cestou bude zajištěna možnost dálkové vizualizace, monitorování a ovládání jednotlivých místností.
- Součástí tohoto opatření je lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v budově, který představuje specializovaná řídicí jednotka, propojená na vhodný stávající PC v určené místnosti budovy.
- Na dispečink bude instalován soubor vizualizačního a ovládacího programu pro systém IRC, jehož součástí je mimo jiné vizualizace půdorysů, na kterých bude možno v reálném čase sledovat aktuální teplotu v každé místnosti napojené na systém IRC. Z tohoto počítače bude moci pověřený pracovník školy sledovat a ovládat systém IRC (tj. upravovat požadované teploty v jednotlivých místnostech a nastavovat časové režimy plného a utlumovaného vytápění). Na dispečinku budou rovněž přístupné archivní záznamy o průběhu teplot v jednotlivých místnostech.
- Dispečink bude vybaven moderním softwarem, který umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, při nichž se provedou automaticky záznamy hodnot na disk PC. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).

- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavice, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.
- V některých pomocných prostorách, kde z technicko-ekonomických důvodů nebudou osazeny hlavice systému IRC, budou ponechány stávající termostatické hlavice.

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 budovy;
- provedení demontážních prací a stavebních úprav nezbytných k instalaci a provozu dodávaného zařízení;
- elektro revize dodávaného zařízení.

### **13. SO-13 Městský plavecký bazén, Svatopluka Čecha 4204/80, 466 02 Jablonec nad Nisou**

#### **A) Rekonstrukce sekundární strany stávající výměňkové stanice**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

#### **B) Úpravy v oblasti zapojení a využití tepelných čerpadel**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

#### **C) Zajištění nízkotlaké páry pro parní komory**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

#### **D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách je rozsah tohoto opatření snížen o 54 tis. Kč bez DPH (z 650 tis. Kč bez DPH na 596 tis. Kč bez DPH). Snížení ceny systému osvětlení v tomto objektu je kompenzováno rozšířením rozsahu výměny osvětlovacích těles v jiných objektech. V rámci opatření nebudou nahrazovány pouze zářivkové trubice, ale celá osvětlovací tělesa. V rámci tohoto opatření bude provedena výměna stávajících halogenových svítidel v prostoru bazénové haly za moderní svítidla s technologií LED. Stávající halogenové tělesa budou nahrazena LED svítidly typu Toleda. Nová svítidla budou osazena nerezovým rámečkem, který bude zakrývat stávající otvory po původních svítidlech. Z důvodu lepší ochrany svítidla bude optická část svítidla chráněna kaleným sklem. Pro nová LED svítidla bude využito stávajících silových elektro rozvodů. Nová LED svítidla budou propojena kabelem, který zajistí komunikaci mezi svítidly a čidlem. Toto čidlo bude zajišťovat stejnou intenzitu osvětlenosti. Svítidla budou nahrazena v prostoru plaveckého bazénu a dětského bazénu a dále v prostoru přístavby a dojezdu u tobogánu.

V těchto prostorách bude nahrazeno celkem 56 ks stávajících halogenových svítidel za 56 ks LED svítidel Toleda, která jsou navržena přímo pro daný prostor. Toto opatření nezahrnuje výměnu zářivkového osvětlení kolem oken). Výběr nahrazovaných světelných zdrojů byl proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě provozních hodin svícení v daných místnostech. Pro řešené prostory byl proveden světelný výpočet v programu Dialux. Garantovaná úspora na elektrické energii se zvyšuje o 46 tis. Kč bez DPH/rok (ze 74 tis. Kč bez DPH/rok na 120 tis. Kč bez DPH/rok) s ohledem na reálné časové využití světelných zdrojů v řešených prostorách.

Na základě výpočtu osvětlení v programu Dialux bylo zjištěno, že stávající provozované osvětlení neumožňuje dodržení požadované rovnoměrnosti osvětlení. Pro dosažení rovnoměrnosti bylo původně instalováno zářivkové osvětlení kolem oken, které je v současné době za hranicí životnosti a není provozováno (cca 75% tohoto osvětlení je zcela nefunkční). Pro dosažení požadované rovnoměrnosti osvětlení dle ČSN EN 12464-1 by byla nezbytná i rekonstrukce tohoto osvětlení (viz dále uvedené možné rozšiřující opatření).

#### **E) Monitorovací a regulační zařízení na vstupu elektrické energie do objektu**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

#### **F) Možná rozšiřující opatření**

- **Rekonstrukce systému MaR** zahrnující dodávku nového systému MaR, který bude zajišťovat:
  - Regulaci sekundární strany systému vytápění včetně vazby na objektovou předávací stanici,
  - ohřev bazénové vody bivalentním zdrojem TČ/OPS včetně bazénových jímek,
  - ohřev TUV (předehřev) s využitím TČ a dodávky topné vody z OPS,
  - řízení speciální bazénové technologie (ovládání a vizualizace vodních atrakcí),



- úplný dispečink s monitorováním, vizualizací a dálkovým ovládáním včetně vizualizace a monitoringu VZT jednotek a jejich řízení. V případě řízení VZT jednotek bude použit stávající hardware MaR VZT jednotek.

Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 1 360 tis. Kč bez DPH. Realizací tohoto opatření se významně zvýší možnost kontroly nad efektivním hospodařením s energií v řešeném objektu. Opatření kromě toho umožní plnohodnotné napojení celého rekonstruovaného systému MaR na centrální dispečink ENESA a s tím související rozšíření energetického managementu o sledování a kontrolu nastavení systému MaR včetně kontroly a optimalizace energetických toků v objektu, a to bez zvýšení ceny energetického managementu. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění.

- **Doplnění designového osvětlení podél obvodových oken v bazénové hale a přístavbě - RGB pásky nad okny.** Původní osvětlení kolem oken bylo řešeno zářivkovými tělesy s modrými trubiciemi. Toto osvětlení bylo instalováno nad okny podél celé prosklené stěny v bazénu a v přístavbě. Dle vyjádření místního revizního technika je větší část nefunkční a je nutno vyměnit komplet svítidla i s elektroinstalací (oboje je za hranicí životnosti). Nově navrhované řešení splní podmínku dodržení normových hodnot rovnoměrnosti osvětlení. Použity by byly LED RGB pásky (92m). Pomocí těchto pásek je možné regulovat barvu světla (požadavek investora modré osvětlení oken). Tyto pásky budou zalité do silikonu, z důvodu vyšší vlhkosti vnitřního prostředí. Barvu světla je možné regulovat pomocí Efekt vysílače do RGB (dálkový ovladač), který bude mít zákazník k dispozici. Součástí této navrhované práce je i nová elektroinstalace k RGB páskům. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 239 tis. Kč bez DPH. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění.
- **Nové potrubí od vyvíječe páry samostatně do každé z parních komor.** V rámci tohoto rozšiřujícího opatření by bylo provedeno od nově plánovaného vyvíječe páry ve strojovně VZT nové nerezové potrubí, které by bylo samostatné pro každou parní komoru. Rozdvojení by bylo těsně za parním vyvíječem a každé z potrubí by bylo osazeno samostatným regulačním ventilem pro možné provozování každé z parních kabin samostatně. Potrubí bude nerezové AISI 304, opatřené tepelnou izolací – kamenná vlna 50 mm v prostorách strojoven a 30 mm v prostorách šaten. Součástí tohoto opatření je i demontáž stávajícího nevyhovujícího potrubí s izolací, zhotovení nových prostupů, demontáž a opětovná montáž podhledů v šatnách. Dále parní potrubí prochází místností sušárny - prostor mezi sprchami a šatnou o podlahové ploše cca 15 m<sup>2</sup>, kde z důvodu starého a degradujícího podhledu doporučujeme zhotovit kompletně nový rozebíratelný podhled s novým roštem, který je vhodný do vlhkých prostor. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 250 tis. Kč bez DPH. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění.

## **14. SO-14 Městská sportovní hala, U Přehradý 4747/20, 466 02 Jablonec nad Nisou**

### **A) Monitorovací a regulační zařízení na vstupu elektrické energie do objektu**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **B) Možná rozšiřující opatření**

- **kompletně nový systém MaR** pro stávající komponenty systému ÚT, VZT, řízení osvětlení sálu, řízení svislých stěn sálu, řízení žaluzií a celkové řízení z nového centrálního dispečinku. Tento nový systém MaR by zajišťoval regulaci:
  - dvou nových ekvitermních větví ÚT, které nejsou dnes vybaveny žádnou regulací
  - všech topných větví objektu (tj. celkem 7 směšovaných větví) včetně dvou větví uvedených v předchozím bodu
  - VZT jednotek umístěných v jednotlivých strojovnách. Tento systém bude uvažován pro případnou postupnou realizaci podle skupin jednotek - kurty, kuchyně, restaurace, ochozy a tribuny.
  - osvětlení sálu
  - svislých stěn sálu
  - žaluzií

příčemž nový systém MaR bude vybaven centrálním dispečinkem pro řízení všech výše uvedených funkcí a jejich monitoring. Realizací tohoto opatření se významně zvýší možnost kontroly nad efektivním hospodařením s energií v řešeném objektu. Opatření kromě toho umožní plnohodnotné napojení celého rekonstruovaného systému MaR na centrální dispečink ENESA a s tím související rozšíření energetického managementu o sledování a kontrolu nastavení systému MaR včetně kontroly a optimalizace energetických toků v objektu, a to bez zvýšení ceny energetického managementu. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 1 320 tis. Kč bez DPH.

## **15. SO-15 ZŠ Mšeno, Mozartova 3678/24, 466 04 Jablonec nad Nisou**

### **A) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **B) Řízení dodávky tepla na patách topných větví**

Rozsah a cena tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### **C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s elektrickou energií**

Na základě provedeného ověření stávajícího stavu a zjištění skutečných hodin provozu osvětlení v jednotlivých prostorách je rozsah tohoto opatření snížen o 63 tis. Kč bez DPH (ze 420 tis. Kč bez DPH na 357 tis. Kč bez DPH). Snížení ceny systému osvětlení v tomto objektu je kompenzováno rozšířením rozsahu výměny osvětlovacích těles v jiných objektech. V rámci opatření nebudou nahrazovány pouze zářivkové trubice, ale celá osvětlovací tělesa. V rámci tohoto opatření bude provedena výměna stávajících zářivkových svítidel v tělocvičně „A“ a v tělocvičně „B“ za moderní LED svítidla typ Toledo, tyto svítidla budou propojena komunikačním kabelem, který bude zapojen do čidla. Čidlo bude instalováno do každé tělocvičny a bude udržovat intenzitu osvětlení. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů byl proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě provozních hodin svícení v daných místnostech. Pro řešený prostor byl proveden světelný výpočet v programu Dialux, tento výpočet zaručuje dodržení normy ČSN EN 12464-1. Garantovaná úspora na elektrické energii se zvyšuje o 15 tis. Kč bez DPH/rok (ze 44 tis. Kč bez DPH/rok na 59 tis. Kč bez DPH/rok) s ohledem na reálné časové využití světelných zdrojů v řešených prostorách.

### **D) Nezbytné vícepráce**

- **Dodávka a montáž nových radiátorových ventilů u těles, kde nebyly dosud vyměněny.** V rámci ověření stávajícího stavu bylo zjištěno, že na některých topných tělesech dosud nebyla provedena výměna ventilů za termostatické ventily. Pro realizaci systému IRC je nezbytné provést výměnu těchto dosud nevyměněných kohoutů za nové ventily Danfoss s hydraulickým přednastavením. Celkem se jedná o 84 ks ventilů v následujících prostorách: tělocvična a přilehlé prostory, byt školníka, několik místností v prostorách jídelny a jedno těleso u vstupu do objektu školy. Cena této vícepráce je 92,4 tis. Kč bez DPH.
- **Hydraulické zaregulování topného systému.** V rámci ověření stávajícího stavu bylo zjištěno, že veškeré stávající radiátorové ventily jsou nastaveny na maximální průtok, což znamená, že celá otopná soustava je nezaregulovaná. Pro správnou funkčnost topného systému je nezbytné provést hydraulický výpočet topné soustavy a provést hydraulické zaregulování celkem 406 ks otopných těles. Cena této vícepráce je 60,9 tis. Kč bez DPH.
- **Výměna dvou oběhových čerpadel.** V rámci ověření stávajícího stavu bylo zjištěno, že výměna oběhového čerpadla za čerpadlo s plynulou regulací otáček je nezbytná ještě pro další dva topné okruhy (hlavní budova západ a hlavní budova sever+východ+jih+atria). Stávající čerpadla jsou pouze tříotáčková a není možné jim optimálně řídit otáčky dle otevřenosti hlavice systému IRC. Cena této vícepráce je 46,6 tis. Kč bez DPH.
- **Doplnění otvorů a krycích mřížek do desek nad otopná tělesa** pro zajištění proudění vzduchu přes otopná tělesa. Tímto opatřením se zvýší účinnost systému vytápění a tepelná pohoda v prostoru. Celkem se jedná o doplnění otvorů nad 3 otopnými tělesy. Cena této vícepráce je 2,1 tis. Kč bez DPH.

### **E) Možná rozšiřující opatření**

- **Náhrada pozinkovaného potrubí studené vody za plastové potrubí.** Toto opatření je vyžádáno provozovatelem objektu. Jedná se o demontáž stávajícího nevyhovujícího pozinkovaného potrubí vedeného v prostoru výměňkové stanice od odbočky z hlavního řádu na místní WC. Nově bude osazeno potrubí PPR

DN 20 s tepelnou izolací. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 6,0 tis. Kč bez DPH. Opatření nemá vliv na výši garantované úspory.

- **Demontáž stávajících konvektorů v tělocvičnách a osazení nových deskových otopných těles.** V prostorách obou tělocvičen jsou otopná tělesa osazena vždy ve výklenkách s obložením. V těchto výklenkách je nahoře osazeno článkové otopné těleso a dole konvektor s nasáváním venkovního vzduchu bez protimrazové ochrany. Těchto výklenků je v obou tělocvičnách celkem 16 ks. Již se stalo, že při nasávání venkovního vzduchu jeden konvektor zamrzl a praskl výměník a jeden výklenek je již osazen deskovým otopným tělesem. V rámci tohoto rozšiřujícího opatření navrhujeme ve všech výklenkách demontovat stávající konvektory a na jejich místo osadit desková otopná tělesa, která by pokryla tepelné ztráty v tělocvičně. Na místě vzniklého otvoru pro přísávání venkovního vzduchu navrhujeme osadit těsnou klapku s pohonem, která by byla řízena z nadřazeného systému MaR a pro zimní režim standardně zavřena a pro letní režim otevřena. V případě přestavení by bylo možné ji zavřít, resp. otevřít v ručním režimu. Celkem se jedná o dodávku a montáž 15 ks nových otopných těles s dopojením a radiátorovým ventilem a 15 ks vzduchotechnických klapek s pohony, dopojením elektro a vizualizací. Při realizaci dojde k sundání dřevěného obložení a je počítáno i s vymalováním vnitřních prostor výklenků bílou barvou. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 255 tis. Kč bez DPH. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění.
- **Doplnění VZT klapek s pohony na otvory pod střechou na schodištích a ovládání z nadřazeného systému MaR.** V prostorách školy, na 3 schodištích, vždy pod střechou jsou neuzavíratelné otvory s protidešťovou žaluzií. Na každém schodišti jsou vždy 4 otvory o rozměrech cca 550x550mm. Celkem se jedná o 12 otvorů. Na tyto otvory navrhujeme osadit těsné klapky s pohony, které by byly řízeny z nadřazeného systému MaR a pro zimní režim standardně zavřeny a pro letní režim otevřeny. V případě přestavení by bylo možné je zavřít, resp. otevřít v ručním režimu. Celkem se tedy jedná o dodávku a montáž 12 ks klapek s pohony, dopojením elektro a vizualizací. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 84 tis. Kč bez DPH. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění.
- **Přesun technologie výměňkové stanice.** Toto opatření je vyžádáno provozovatelem objektu. Jedná se o přesun technologie v prostoru výměňkové stanice pod jídelnou do jedné části stanice a uvolnění prostoru zbylé části výměňkové stanice pro jiné účely. V rámci tohoto opatření by došlo k přesunu 2 stávajících akumulčních zásobníků vody o objemu 800 litrů, expanzní nádoby o objemu 100 litrů, přesun oběhových a cirkulačních čerpadel, přesun potrubí studené, teplé vody, cirkulace – celkem se jedná cca o 80m potrubí. Přesun stávajícího rozdělovače/sběrače a nové dopojení na stávající potrubí systému ÚT, celkem se jedná o dodávku a montáž nového potrubí ÚT v délce cca 50m. V rámci přesunů je počítáno s aplikací nových tepelných izolací. Další částí těchto přesunů je i stávající rozvaděč systému MaR a jeho dopojení na stávající akční členy, zprovoznění, revize a oživení. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 266,6 tis. Kč bez DPH. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění.
- **Výměna oken v tělocvičnách A a B.** Ve stávajících tělocvičnách (prostor A + B) jsou nevyhovující stávající okna, kterými do vnitřních prostor zatéká. Jedná se celkem o 16 ks oken ve stávajících obvodových stěnách a 14 ks oken ve světlících. V rámci tohoto opatření by byla provedena demontáž stávajících oken a byla by osazena nová plastová zdvojená okna o  $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  včetně nových venkovních parapetů a zednického začištění ostění a nadpraží. V obvodových stěnách se jedná celkem o dodávku 8 ks pevného zasklení oken 2350x3630mm a 8 oken 2350x3630 mm z nichž horní poloviny oken budou otevíratelná pomocí elektrických pohonů. Dále se jedná o dodávku 14 ks pevného zasklení oken ve světlících, vždy v rozměru 3600x1000mm. V případě realizace výměny oken je vhodné demontovat stávající kovové zábrany okolo oken a provést nové kovové zábrany jak na okna v obvodových stěnách, tak na okna ve světlících. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 1 301 tis. Kč bez DPH. Z toho 960 tis. Kč bez DPH připadá na výměnu 16 ks oken ve stěnách, 161 tis. Kč bez DPH na výměnu 14 ks oken ve světlících a 180 tis. Kč bez DPH na nové ochranné kovové kryty okolo oken. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění.

- **Doplnění dvou nových VZT jednotek pro tělocvičny.** V prostorách tělocvičen A a B není provedena vzduchotechnika. Pro lepší provětrání prostoru je vhodné osadit pro každou z tělocvičen samostatnou vzduchotechnickou jednotku umístěnou pod střechou na balkonu. Průtok vzduchu každou VZT jednotkou bude přívod/odtah 2500/2500 m<sup>3</sup>/hod. Vzduchotechnická jednotka bude sestavena na přívodu vzduchu z pružné manžety, regulační klapky, filtrační komory, deskového rekuperačního výměníku s účinností 71% a bypassem, teplovodním ohříváčem 10kW, ventilátorovým dílem, směšovací komorou a pružnou manžetou. Na odvodu vzduchu z pružné manžety, regulační klapky, filtrace, ventilátorového dílu, deskového rekuperačního výměníku a pružné manžety. Vzduch upravený ve VZT jednotce bude do prostoru tělocvičny rovnoměrně distribuován pomocí přívodních vyústí s dalekým dosahem. Vyústě budou napojeny na páteřní VZT rozvody dráhou po obou délkách tělocvičny. Odvod znehodnoceného vzduchu bude zajišťován odvodními regulovatelnými výústěmi v páteřním rozvodu pod stropem tělocvičny v podélné ose. Rozvody VZT budou provedeny z pozink sk. I a spirálně vinutého kruhového potrubí. Potrubí na sání a výtlačku VZT jednotky bude opatřeno tepelnou izolací. Sání vzduchu bude u VZT jednotky přes sací žaluzii opatřenou sítím a výfuk v dostatečné vzdálenosti od sání – nejlépe na střechu objektu. Pro zamezení pronikání nežádoucího hluku do vnitřních i vnějších prostor objektu budou do sacích i výtlačných potrubí osazeny účinné tlumiče hluku. Pro zajištění dohřevu teplého vzduchu bude z páteřního rozvodu systému ÚT vysazena odbočka ke každé VZT jednotce a před registrem zhotoven směšovací uzel s trojcestným ventilem a oběhovým čerpadlem. Pro navrhované VZT jednotky je počítáno s kompletním řízením z nadřazeného MaR a jejich vizualizace. Řízení bude dle žádané teploty v prostoru a čidla CO<sub>2</sub> v prostoru. Cena tohoto rozšiřujícího opatření by byla 1 714 tis. Kč bez DPH. Výše garantované úspory se realizací tohoto opatření nemění. Vzhledem k instalaci nového energetického spotřebiče by při realizaci tohoto opatření došlo k odpovídajícímu navýšení referenční spotřeby tepelné energie.

## **16. Napojení lokálních dispečinků v řešených objektech na centrální dispečink ENESA a centrální dispečink v budově Magistrátu města Jablonec nad Nisou**

Rozsah tohoto opatření a rovněž tak garantovaná úspora zůstávají beze změn.

### 3. Souhrnný přehled víceprací, méněprací a možných rozšiřujících opatření

Na základě ověření stávajícího stavu jsou doporučeny změny v rozsahu některých opatření.

Základem je tzv. **NULOVÁ VARIANTA**, která zahrnuje veškeré objekty s výjimkou rekonstrukce topného systému v objekt SO-12 MŠ Jablonecké Paseky. Tato varianta je nastavena tak, že se celková cena za tyto objekty oproti původnímu znění smlouvy nemění (tj. případné vícepráce jsou plně kompenzovány případnými méněpracemi). Celková garantovaná úspora se v případě této varianty zvyšuje o 47,5 tis. Kč bez DPH. Jedná se o navýšení garantované úspory na systémech osvětlení. Tato NULOVÁ VARIANTA včetně veškerých víceprací a méněprací je specifikována v Tab. 1. Kromě toho jsou v Tab. 1 uvedena i možná rozšiřující opatření včetně jejich případného vlivu na cenu za realizaci.

V Tab. 2 je samostatně uvedeno vyhodnocení méněprací a víceprací v rámci části vytápění na objektu SO-12 MŠ Jablonecké Paseky. Kromě toho jsou v Tab. 2 uvedena i možná rozšiřující opatření včetně jejich případného vlivu na cenu za realizaci.







SO-09	ZŠ Kokonín (budova J)_Janáčkova 150/42	SMLOUVA				VERIFIKACE				VÍCEPRÁCE MÉNĚPRÁCE	ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ
		Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem bez DPH
	rekonstrukce kotelny - náhrada stávajících doživajících plynových kotlů za dva moderní vysoce účinné kondenzační kotle o výkonu 65 + 90 kW (celkem 155 kW) - potřebný výkon určí projekt + nezbytné úpravy v odkoupení nových kotlů, připojení na stávající rozdělovač a sběrač a na systémy ZTI, náhrada stávajícího doživajícího expanzního zařízení a úpravy vody za novou uzavřenou membránovou expanzní nádobu a novou úpravnu vody, kompletní náhrada 5-ti směšovací armatur včetně pohonů, rekonstrukce související části MaR na kotelně, komunikace s dispečinkem IRC, napojení na centrální dispečink ENESA a MěÚ Jablonec n. N., související projektová dokumentace										
	- část strojní	1	730 000	730 000	883 300	1	730 000	730 000	883 300	0	
	- část stavební	1	9 000	9 000	10 890	1	9 000	9 000	10 890	0	
	- komín a kouřovody	1	72 000	72 000	87 120	1	72 000	72 000	87 120	0	
	- část ZTI (zdravotní technika)	1	11 000	11 000	13 310	1	11 000	11 000	13 310	0	
	- část VZT	1	11 000	11 000	13 310	1	11 000	11 000	13 310	0	
	- část plyn	1	10 000	10 000	12 100	1	10 000	10 000	12 100	0	
	- část elektro a MaR	1	290 000	290 000	350 900	1	290 000	290 000	350 900	0	
	- projektová dokumentace realizační a skutečného provedení	1	60 000	60 000	72 600	1	60 000	60 000	72 600	0	
	- inženýrská činnost, řízení výstavby	1	55 000	55 000	66 550	1	55 000	55 000	66 550	0	
	systém individuální regulace teploty v místnostech (IRC) DOT controls - počítačem řízené hlavice IRC na stávající termostatické ventily, zónové a transakční jednotky, teplotní čidla, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy	63	4 000	252 000	304 920	63	4 000	252 000	304 920	0	
	lokální dispečink + napojení lok. dispečinku na dispečink ENESA a na dispečink MěÚ Jablonec n. N.	1	35 000	35 000	42 350	1	35 000	35 000	42 350	0	
	projekt IRC	1	20 000	20 000	24 200	1	20 000	20 000	24 200	0	
	úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích těles za úsporné	125	700	88 000	106 480	0	0	0	0	-88 000	
	<b>NEZBYTNÉ VÍCEPRÁCE ZA SO 09</b>										
	Zakreslení skutečného stavu stavby - podklad pro vytápění - 4 x půdorys					1	15 000	15 000	18 150	15 000	
	Doplnění otvorů do horních krytů desek nad otopnými tělesy - vyřiznutí + osazení krycí mřížky					8	750	6 000	7 260	6 000	
	Demontáž stávajícího kotle v prostoru kuchyně a přepojení OT na stávající otopnou větev z kotelny					1	20 000	20 000	24 200	20 000	
	Hydraulické zaregulování systému - výpočet, nastavení					75	200	15 000	18 150	15 000	
	<b>CELKEM</b>			<b>1 643 000</b>	<b>1 988 030</b>			<b>1 611 000</b>	<b>1 949 310</b>	<b>-32 000</b>	
SO-10	ZŠ Kokonín (budova R216)_Rychnovská 216										
	rekonstrukce kotelny - náhrada stávajících doživajících plynových kotlů za dva moderní vysoce účinné kondenzační kotle každý o výkonu 65 kW (celkem 130 kW) - potřebný výkon určí projekt + nezbytné úpravy v odkoupení nových kotlů, připojení na stávající topnou větev, přípravu TV a na systémy ZTI, náhrada stávajícího doživajícího expanzního zařízení a úpravy vody za novou uzavřenou membránovou expanzní nádobu a novou úpravnu vody, náhrada směšovací armatury včetně pohonu na větví vytápění, rekonstrukce související části MaR na kotelně, komunikace s dispečinkem IRC, napojení na centrální dispečink ENESA a MěÚ Jablonec n. N., související projektová dokumentace										
	- část strojní	1	570 000	570 000	689 700	1	570 000	570 000	689 700	0	
	- část stavební	1	9 000	9 000	10 890	1	9 000	9 000	10 890	0	
	- komín a kouřovody	1	72 000	72 000	87 120	1	72 000	72 000	87 120	0	
	- část ZTI (zdravotní technika)	1	12 000	12 000	14 520	1	12 000	12 000	14 520	0	
	- část VZT	1	11 000	11 000	13 310	1	11 000	11 000	13 310	0	
	- část plyn	1	10 000	10 000	12 100	1	10 000	10 000	12 100	0	
	- část elektro a MaR	1	190 000	190 000	229 900	1	190 000	190 000	229 900	0	
	- projektová dokumentace realizační a skutečného provedení	1	40 000	40 000	48 400	1	40 000	40 000	48 400	0	
	- inženýrská činnost, řízení výstavby	1	45 000	45 000	54 450	1	45 000	45 000	54 450	0	
	systém individuální regulace teploty v místnostech (IRC) DOT controls - počítačem řízené hlavice IRC na stávající termostatické ventily, zónové a transakční jednotky, teplotní čidla, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy	54	4 000	216 000	261 360	54	4 000	216 000	261 360	0	
	lokální dispečink + napojení lok. dispečinku na dispečink ENESA a na dispečink MěÚ Jablonec n. N.	1	35 000	35 000	42 350	1	35 000	35 000	42 350	0	
	projekt IRC	1	20 000	20 000	24 200	1	20 000	20 000	24 200	0	
	úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích těles za úsporné	80	700	56 000	67 760	0	0	0	0	-56 000	
	<b>NEZBYTNÉ VÍCEPRÁCE ZA SO 10</b>										
	Zakreslení skutečného stavu stavby - podklad pro vytápění - 4 x půdorys					1	15 000	15 000	18 150	15 000	
	<b>CELKEM</b>			<b>1 286 000</b>	<b>1 556 060</b>			<b>1 245 000</b>	<b>1 506 450</b>	<b>-41 000</b>	
SO-11	ZŠ Kokonín (budova R215)_Rychnovská 215										
	rekonstrukce kotelny - náhrada stávajících doživajících plynových kotlů za dva moderní vysoce účinné kondenzační kotle každý o výkonu 65 kW (celkem 130 kW) - potřebný výkon určí projekt + nezbytné úpravy v odkoupení nových kotlů, připojení na stávající topnou větev a na systémy ZTI, náhrada stávajícího doživajícího expanzního zařízení a úpravy vody za novou uzavřenou membránovou expanzní nádobu a novou úpravnu vody, náhrada směšovací armatury včetně pohonu na větví vytápění, rekonstrukce související části MaR na kotelně, komunikace s dispečinkem IRC, napojení na centrální dispečink ENESA a MěÚ Jablonec n. N., související projektová dokumentace										
	- část strojní	1	570 000	570 000	689 700	1	570 000	570 000	689 700	0	
	- část stavební	1	9 000	9 000	10 890	1	9 000	9 000	10 890	0	
	- komín a kouřovody	1	72 000	72 000	87 120	1	72 000	72 000	87 120	0	
	- část ZTI (zdravotní technika)	1	10 000	10 000	12 100	1	10 000	10 000	12 100	0	
	- část VZT	1	10 000	10 000	12 100	1	10 000	10 000	12 100	0	
	- část plyn	1	10 000	10 000	12 100	1	10 000	10 000	12 100	0	
	- část elektro a MaR	1	190 000	190 000	229 900	1	190 000	190 000	229 900	0	
	- projektová dokumentace realizační a skutečného provedení	1	40 000	40 000	48 400	1	40 000	40 000	48 400	0	
	- inženýrská činnost, řízení výstavby	1	45 000	45 000	54 450	1	45 000	45 000	54 450	0	
	systém individuální regulace teploty v místnostech (IRC) DOT controls - počítačem řízené hlavice IRC na stávající termostatické ventily, zónové a transakční jednotky, teplotní čidla, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy	45	4 000	180 000	217 800	45	4 000	180 000	217 800	0	
	lokální dispečink + napojení lok. dispečinku na dispečink ENESA a na dispečink MěÚ Jablonec n. N.	1	35 000	35 000	42 350	1	35 000	35 000	42 350	0	
	projekt IRC	1	20 000	20 000	24 200	1	20 000	20 000	24 200	0	
	<b>NEZBYTNÉ VÍCEPRÁCE ZA SO 11</b>										
	Zkreslení skutečného stavu stavby - podklad pro vytápění - 5 x půdorys					1	18 000	18 000	21 780	18 000	
	Demontáž stávajícího kotle pro vytápění podkrovní + přepojení na stávající rozvod + nové propojovací potrubí, zaslepení přívodu plynu, začištění vstupů atd.					1	15 000	15 000	18 150	15 000	
	Nový radiátorový ventil Danfoss s hydraulickým přednastavením - materiál					4	400	1 600	1 936	1 600	
	Nový radiátorový ventil - montáž včetně přípomocí a zkoušek					4	700	2 800	3 388	2 800	
	Hydraulické zaregulování systému - výpočet, nastavení					1	12 600	12 600	15 246	12 600	
	<b>CELKEM</b>			<b>1 191 000</b>	<b>1 441 110</b>			<b>1 241 000</b>	<b>1 501 610</b>	<b>50 000</b>	
SO-12	MŠ Jablonecké Paseky_Tichá 3892/19 - ČÁST 1: úsporná opatření v oblasti osvětlení										
	úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích těles za úsporné	110	700	77 000	93 170	0	0	0	0	-77 000	
	<b>CELKEM</b>			<b>77 000</b>	<b>93 170</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>-77 000</b>	

SO-13	Městský plavecký bazén _Svatopluka Čecha 4204/80	SMLOUVA				VERIFIKACE				VÍCEPRÁCE MÉNĚPRÁCE	ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ
		Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem bez DPH
	<b>Rekonstrukce sekundární strany VS, úpravy na ÚT</b>										
	výměna starých oběhových čerpadel na rozdělovači topných větví za nová energeticky úsporná čerpadla s plynulou regulací otáček	5	58 000	290 000	350 900	5	58 000	290 000	350 900	0	
	rekonstrukce armaturních sestav a směšovací uzlů na topných větvích, úpravy na potrubí	3	133 000	399 000	482 790	3	133 000	399 000	482 790	0	
	radiátorový ventil Danfoss s hydraulickým přednastavením - materiál	120	400	48 000	58 080	120	400	48 000	58 080	0	
	radiátorový ventil - montáž včetně přípomocí a zkoušek	120	700	84 000	101 640	120	700	84 000	101 640	0	
	termostatická hlavice Danfoss - materiál a montáž	120	700	84 000	101 640	120	700	84 000	101 640	0	
	část elektro a MaR	1	216 000	216 000	261 360	1	216 000	216 000	261 360	0	
	inženýrská činnost, řízení výstavby	1	100 000	100 000	121 000	1	100 000	100 000	121 000	0	
	<b>Rekonstrukce TČ, úpravy v zapojení</b>										
	tepelné čerpadlo země/voda: osazení uzavírací armatura s pohonem pro odstavení výměníku primár/odpadní bazénové voda, aby nedocházelo k zamrznání výměníku; úprava zapojení sekundárního okruhu TČ do výměníku pro přehřev TV; regulace teploty na vstupu do výměníku pro přehřev TV; měření výroby tepla z TČ	1	781 000	781 000	945 010	1	781 000	781 000	945 010	0	
	tepelné čerpadlo vzduch/voda: výměna jističe z 3x80 A na cca 3x180 A, aby bylo možné provozovat TČ na jmenovitý výkon; doplnění výměníku a potrubí včetně armatur pro ohřev dopouštěné vody, která zajišťuje požadovanou hygienickou výměnu vody v bazénu; měření výroby tepla z TČ	1	980 000	980 000	1 185 800	1	980 000	980 000	1 185 800	0	
	úprava a doplnění MaR pro zajištění optimálního provozu TČ včetně zajištění prostředků pro provádění energetického managementu	1	200 000	200 000	242 000	1	200 000	200 000	242 000	0	
	inženýrská činnost, řízení výstavby	1	120 000	120 000	145 200	1	120 000	120 000	145 200	0	
	instalace elektrických parních vyvíječů pro sauny včetně napojení potrubí a systému MaR a elektročásti	2	339 000	678 000	820 380	2	339 000	678 000	820 380	0	
	úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích těles za úsporné	1	650 000	650 000	786 500	1	596 246	596 000	721 160	-54 000	
	energeticky úsporné monitorovací a regulační zařízení na vstupu el. energie (typově např. CWT3350)	1	860 000	860 000	1 040 600	1	860 000	860 000	1 040 600	0	
	<b>CELKEM</b>			<b>5 490 000</b>	<b>6 642 900</b>			<b>5 436 000</b>	<b>6 577 560</b>	<b>-54 000</b>	
	<b>MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ ZA SO 13</b>										
	MaR - rekonstrukce systému MaR, která obsahuje: regulaci sekundární strany systému vytápění včetně vazby na objektovou předávací stanicí, ohřev bazénové vody bivalentním zdrojem TČ/OPS včetně bazénových jímk, ohřev TUV (přehřev) s využitím TČ a dodávky topné vody z OPS, řízení speciální bazénové technologie (ovládání a vizualizace vodních atrakcí), úplný dispečink s monitorováním, vizualizací a dálkovým ovládáním včetně vizualizace a monitoringu VZT jednotek a jejich řízení.	1	1 360 000	1 360 000	1 645 600	1	1 360 000	1 360 000	1 645 600		1 360 000
	Doplnění designového osvětlení podél obvodových oken v bazénové hale a přístavbě - RGB pásky nad okny	1	239 000	239 000	289 190	1	239 000	239 000	289 190		239 000
	Nové potrubí od vyvíječe páry samostatně do každé z parních komor včetně kotvení, izolací z kamenné vlny a osazení regulační armatury na každou z větví - možné provozování parních komor samostatně	1	250 000	250 000	302 500	1	250 000	250 000	302 500		250 000
	<b>CELKEM MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ</b>						<b>1 849 000</b>	<b>2 237 290</b>			<b>1 849 000</b>
SO-14	Městská sportovní hala_U Přehradý 4747/20	Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem bez DPH
	energeticky úsporné regulační a monitorovací zařízení na vstupu el. energie (typově např. CWT3300)	1	690 000	690 000	834 900	1	690 000	690 000	834 900	0	
	<b>CELKEM</b>			<b>690 000</b>	<b>834 900</b>			<b>690 000</b>	<b>834 900</b>	<b>0</b>	
	<b>MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ ZA SO 14</b>										
	MaR - kompletně nový systém MaR pro stávající komponenty systému ÚT, VZT, řízení osvětlení sálu, řízení svislých stěn sálu, řízení žaluzií a celkové řízení z nového centrálního dispečinku	1	1 320 000	1 320 000	1 597 200	1	1 320 000	1 320 000	1 597 200		1 320 000
	<b>CELKEM MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ</b>						<b>1 320 000</b>	<b>1 597 200</b>			<b>1 320 000</b>
SO-15	ZŠ Mšeno - Mozartova_Mozartova 3678/24	Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem bez DPH
	systém individuální regulace teploty v místnostech (IRC) DOT controls - počítačem řízené hlavice IRC na stávající termostatické ventily, zónové a transakční jednotky, teplotní čidla, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy	348	4 000	1 393 000	1 685 530	348	4 000	1 393 000	1 685 530	0	
	lokální dispečink + napojení lok. dispečinku na dispečink ENESA a na dispečink MěÚ Jablonec n. N.	1	35 000	35 000	42 350	1	35 000	35 000	42 350	0	
	vybavení patní regulace topné větve komunikací s dispečinkem systému IRC	9	25 000	225 000	272 250	9	25 000	225 000	272 250	0	
	rekonstrukce armaturních sestav a směšovací uzlů na topných větvích	9	38 000	342 000	413 820	9	38 000	342 000	413 820	0	
	výměna starých oběhových čerpadel na rozdělovači topných větví za nová energeticky úsporná čerpadla s plynulou regulací otáček	1	23 000	23 000	27 830	1	23 000	23 000	27 830	0	
	projekt IRC	1	70 000	70 000	84 700	1	70 000	70 000	84 700	0	
	úsporná opatření v oblasti osvětlení - rekonstrukce osvětlení v tělocvičně A a tělocvičně B výměnou stávajících zářivkových svítidel za úsporná LED svítidla	2	210 000	420 000	508 200	2	178 500	357 000	431 970	-63 000	
	<b>NEZBYTNÉ VÍCEPRÁCE ZA SO 15</b>										
	Nový radiátorový ventil Danfoss s hydraulickým přednastavením - materiál - doplnění v prostorách tělocvičen, 1 ks u vstupu, 1 ks v jídelně a v bytě školníka	84	400	33 600	40 656	84	400	33 600	40 656	33 600	
	Nový radiátorový ventil - montáž včetně přípomocí a zkoušek - doplnění v prostorách tělocvičen, 1 ks u vstupu, 1 ks v jídelně a v bytě školníka	84	700	58 800	71 148	84	700	58 800	71 148	58 800	
	Hydraulické zaregulování systému - výpočet, nastavení	406	150	60 900	73 689	406	150	60 900	73 689	60 900	
	Osazení nových čerpadel na rozdělovač v suterénu školy z důvodu možného plynulého řízení otáček	2	23 300	46 600	56 386	2	23 300	46 600	56 386	46 600	
	Doplnění otvorů do horních krytů desek nad otopnými tělesy - vyříznutí + osazení krycí mřížky	3	700	2 100	2 541	3	700	2 100	2 541	2 100	
	<b>CELKEM</b>			<b>2 508 000</b>	<b>3 034 680</b>			<b>2 647 000</b>	<b>3 202 870</b>	<b>139 000</b>	
	<b>MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ ZA SO 15</b>										
	Výměnková stanice - demontáž stávajícího pozinkovaného potrubí SV pro místnost WC a osazení nového potrubí PPR DN20 s izolací	1	6 000	6 000	7 260	1	6 000	6 000	7 260		6 000
	Tělocvična A + tělocvična B - demontáž stávajících konvektorů, osazení nových deskových otopných těles s novým radiátorovým ventilem, nové potrubní dopojení k tělesům, osazení nové klapky s pohonem pro přísávání vzduchu a její vizualizace a ovládání z nadřazeného systému MaR, výmalba prostoru s otopnými tělesy	15	17 000	255 000	308 550	15	17 000	255 000	308 550		255 000
	Doplnění vzduchotechnických klapek s pohonem na otvory pod střešou na schodištích a ovládání z nadřazeného systému MaR	12	7 000	84 000	101 640	12	7 000	84 000	101 640		84 000
	Výměnková stanice pod jídelnou - přesun zásobníků TV včetně potrubí ÚT, TUV, přesun stávajících rozdělovačů a sběračů ke vstupu	1	168 000	168 000	203 280	1	168 000	168 000	203 280		168 000
	Výměnková stanice pod jídelnou - přesun stávajícího rozvaděče MaR do místnosti u vstupu do výměnkové stanice	1	98 600	98 600	119 306	1	98 600	98 600	119 306		98 600
	Tělocvična A + Tělocvična B - výměna starých oken za nová plastová okna zdvojená, každé druhé okno otevíravé s pohonem	16	60 000	960 000	1 161 600	16	60 000	960 000	1 161 600		960 000
	Tělocvična A + Tělocvična B - výměna starých oken ve světlících za nová plastová okna zdvojená, pevně zasklení	14	11 500	161 000	194 810	14	11 500	161 000	194 810		161 000
	Tělocvična A + Tělocvična B - Doplnění nových kovových ochranných krytů okolo oken - tělocvična + světlíky	30	6 000	180 000	217 800	30	6 000	180 000	217 800		180 000
	Tělocvična A + tělocvična B - doplnění nové VZT jednotky s rekuperací tepla, teplovodním dohřevem, nasáváním a výdechem do venkovního prostoru, přívodním potrubím v tělocvičně s osazenými výústěmi pro dlouhý dosah proudu vzduchu - vedeno vždy podél obou obvodových stěn, odtahové potrubí veedno středem pod střešou s osazenými odtahovými výústěmi. VZT jednotka bude napojena a vizualizována v nadřazeném systému MaR	2	857 000	1 714 000	2 073 940	2	857 000	1 714 000	2 073 940		1 714 000
	<b>CELKEM MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ</b>						<b>3 626 600</b>	<b>4 388 186</b>			<b>3 626 600</b>
	<b>CELKEM ZA PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH OPATŘENÍ (bez objektu SO-12 - část vytápění)</b>			<b>24 504 000</b>	<b>29 649 840</b>			<b>24 504 000</b>	<b>29 649 840</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tab.1 Souhrnný přehled víceprací, méněprací a možných rozšiřujících opatření (vytápění na objektu SO-12)

SO-12	MŠ Jablonecké Paseky_Tichá 3892/19 - ČÁST 2: TOPNÝ SYSTÉM	SMLOUVA			VERIFIKACE				VÍCEPRÁCE MÉNĚPRÁCE	ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ	
		Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Množství	Jednotková cena bez DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem s DPH	Cena celkem bez DPH	Cena celkem bez DPH
	realizace nového elektrického akumulčního zdroje vytápění s akumulčními nádržemi o celkovém objemu cca 6 000 l - potřebný výkon a objem určí projekt; nahrazení stávajících plynových akumulčních nádrží na přípravu TV moderním vysoce účinným kondenzačním kotlem o výkonu 45 kW + osazení rezervního plynového kotle 45 kW, který bude sloužit jako záloha (celkem 90 kW), odkouření nových kotlů, nový rozdělovač a sběrač topných větví včetně armaturních sestav a směšovacích uzlů topných větví, náhrada stávajícího ohřevu TV za nový zásobníkový ohřivač o objemu cca 300 l, topné větve budou vybaveny moderními oběhovými čerpadly s regulací otáček a doplněny o moderní systém MaR, systém MaR bude vizualizován a napojen na centrální dispečink ENESA a MěÚ Jablonec n. N., související projektová dokumentace										
	- část strojní	1	790 000	790 000	955 900					-790 000	
	- část stavební	1	25 000	25 000	30 250					-25 000	
	- komín a kouřovody	1	60 000	60 000	72 600					-60 000	
	- část ZTI (zdravotní technika)	1	11 000	11 000	13 310					-11 000	
	- část VZT	1	11 000	11 000	13 310					-11 000	
	- část plyn	1	20 000	20 000	24 200					-20 000	
	- část elektro a MaR	1	250 000	250 000	302 500					-250 000	
	- projektová dokumentace realizační a skutečného provedení	1	55 000	55 000	66 550					-55 000	
	- inženýrská činnost, řízení výstavby	1	55 000	55 000	66 550					-55 000	
	<b>NEZBYTNÉ VÍCEPRÁCE ZA SO 12</b>										
	Osazení tepelného čerpadla země voda Stiebel Eltron WPF 52 o výkonu 55,8 kW včetně akumulční nádrže Stiebel Eltron SBP 1500E o objemu 1500l s tepelnou izolací, doplnění kotelny novým vysoce účinným plynovým kondenzačním kotlem o výkonu 30kW, připojení plynu ke kotli, jeho odkouření, vyvedení topného výkonu do akumulční nádrže a následně do suterénu objektu s nově osazeným rozdělovačem/sběračem a novými topnými větvemi - 3 ks, napojení na stávající rozvody. Pro potřeby VZT bude na rozdělovači/sběrači vyvedena samostatná větev s uzávěrem. V prostoru kotelny pro ohřev TV bude osazen nový zásobníkový ohřivač o objemu 500l. Systém bude doplněn o moderní systém MaR a bude vizualizován a napojen na centrální dispečink ENESA a MěÚ Jablonec n. N. Stávající akumulční elektro ohřev bude kompletně demontován a prostor v suterénu vyklizen. Venkovní část tepelného čerpadla počítá s realizací 10ks vrtů, každý o hloubce 125m, zapuštění sond, materiálu na dopojení vrtů do technické místnost, montáže, plnění a odvzdušnění systému.										
	- část strojní	1	1 376 000	1 376 000	1 664 960					1 376 000	
	venkovní část TČ - vrty, přivedení potrubí do objektu	1	1 976 000	1 976 000	2 390 960					1 976 000	
	- část stavební	1	30 000	30 000	36 300					30 000	
	- komín a kouřovody	1	45 000	45 000	54 450					45 000	
	- část ZTI (zdravotní technika)	1	18 000	18 000	21 780					18 000	
	- část VZT	1	6 000	6 000	7 260					6 000	
	- část plyn	1	20 000	20 000	24 200					20 000	
	- část elektro a MaR	1	257 000	257 000	310 970					257 000	
	- projektová dokumentace realizační a skutečného provedení	1	137 000	137 000	165 770					137 000	
	- inženýrská činnost, řízení výstavby	1	90 000	90 000	108 900					90 000	
	Hydraulické zaregulování systému - výpočet, nastavení	1	21 000	21 000	25 410					21 000	
	<b>CELKEM</b>		<b>1 277 000</b>	<b>1 545 170</b>			<b>3 976 000</b>	<b>4 810 960</b>		<b>2 699 000</b>	
	<b>MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ ZA SO 12</b>										
	Systém individuální regulace teploty v místnostech (IRC) DOT controls pro ZŠ i MŠ - počítačem řízené hlavice IRC na stávající a nové termostatické ventily, zónové a transakční jednotky, teplotní čidla, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy					92	4 000	368 000	445 280		368 000
	<b>CELKEM MOŽNÁ ROZŠÍŘUJÍCÍ OPATŘENÍ</b>						<b>368 000</b>	<b>445 280</b>			<b>368 000</b>
	<b>CELKEM ZA PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH OPATŘENÍ (objekt SO-12 - část vytápění)</b>		<b>1 277 000</b>	<b>1 545 170</b>			<b>3 976 000</b>	<b>4 810 960</b>		<b>2 699 000</b>	<b>0</b>