

Dodatek č. 1

ke Smlouvě o energetických službách určených veřejnému zadavateli

který dnešního dne, měsíce a roku uzavřely níže uvedené smluvní strany:

Město Kolín

sídlo: Karlovo náměstí 78, 280 12 Kolín I

IČ: 00235440

DIČ: CZ00235440

telefonické spojení: +420 321 748 111

e-mail: posta@mukolin.cz

bankovní spojení: 3661832/0800

zastoupený: PhDr. Tomášem Růžičkou, MPA, místostarostou města Kolín
(dále jen „Klient“)



a

ENESA a.s.

sídlo/místo podnikání: U Voborníků 852/10, 190 00 Praha 9

zapsán v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, oddíl B, vložka 10200

IČ: 27382052

DIČ: CZ27382052

telefonické spojení: +420 286 892 687

e-mail: epc@enesa.cz

bankovní spojení: [REDACTED]

zastoupený: Ing. Ivo Slavotínek, předseda představenstva a Ing. Zuzana Škramlíková, člen představenstva
(dále jen „ESCO“)

(ESCO a Klient dále společně označováni jen jako "smluvní strany" a jednotlivě jako "smluvní strana")

Článek 1. Účel dodatku

- 1.1 Smluvní strany se dohodly na úpravě „Smlouvy o energetických službách určených veřejnému zadavateli“ ze dne 31.7.2017 (dále jen „Smlouva“). Tato úprava vychází z procesu ověření stavu a využití energie v objektech, který proběhl na základě čl.5 smlouvy, a jehož výstupem byla vzájemně odsouhlasená **předběžná zpráva**, jejíž závěry tento dodatek zohledňuje.

Článek 2. Předmět dodatku

Ve výše uvedené Smlouvě se upravují následující články takto:

2.1 V Článku 17 odstavec 1 nově zní takto:

Smluvní strany se dohodly, že cena za provedení základních opatření činí 30 777 600 Kč (slovy třicet milionů sedm set sedmdesát sedm tisíc šest set korun českých). Cena je uvedena bez DPH.

2.2 Smluvní strany se dále dohodly na úpravě následujících příloh Smlouvy:

- | | |
|-------------|--|
| Příloha č.2 | Popis základních opatření |
| Příloha č.3 | Cena a její úhrada |
| Příloha č.4 | Harmonogram realizace projektu |
| Příloha č.5 | Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie za překročení garantované úspory |
| Příloha č.6 | Vyhodnocování dosažených úspor, úspory energie, úspora nákladů |
| Příloha č.9 | Seznam poddodavatelů |

jejichž úprava či nové znění je nedílnou součástí tohoto dodatku.

Článek 3. Závěrečná ustanovení

- 3.1 Ustanovení Smlouvy nedotčená tímto dodatkem se nemění a zůstávají v platnosti.
- 3.2 Tento dodatek je vyhotoven ve čtyřech stejnopisech, z nichž Klient obdrží dvě vyhotovení a ESCO dvě vyhotovení.
- 3.3 Tento dodatek nabývá platnosti a účinnosti dnem jeho podpisu oběma smluvními stranami.
- 3.4 Smluvní strany prohlašují, že tento dodatek byl uzavřen bez výhrad po vzájemném projednání podle jejich pravé a svobodné vůle, nikoli v tísní za nápadně nevýhodných podmínek. Autentičnost tohoto dodatku potvrzují svými podpisy.
- 3.5 Uzavření tohoto dodatku schválilo Zastupitelstvo města usnesením č. 931/25/ZM/2018 ze dne 26. 3. 2018.

za Klienta:

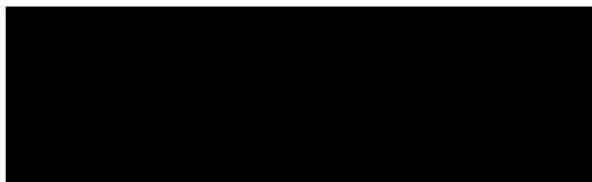
V Kolíně, dne



místostarosta města
Město Kolín

Za ESCO:

V Praze, dne



Ing. Ivo Slavotínek
předseda představenstva
ENESA a.s.



Ing. Zuzana Škramlíková
člen představenstva
ENESA a.s.

ENESA 

ENESA a.s.
U Vítězného bř. 852/10
19700 Praha 9
IČ 27362032
DIČ CZ27362032

Příloha č. 2

Popis základních opatření

Tato Příloha se nahrazuje následovně:

A) TECHNICKÝ POPIS OPATŘENÍ

Podstatou projektu je poskytnutí prací a služeb vedoucích ke snížení nákladů na provoz příslušných objektů. Rozsah činností ESCO je následující:

1. ověření skutečného stavu objektů,
2. zpracování projektové dokumentace na realizaci úsporných opatření,
3. vyřízení náležitostí spojených se získáním stavebního povolení, ohlášení, apod. (pokud by bylo potřeba)
4. zajištění financování realizovaných opatření,
5. dodávka a montáž úsporných opatření „na klíč“,
6. zpracování dokumentace skutečného provedení úsporných opatření,
7. vypracování provozního řádu a zaškolení obsluhy,
8. servisní činnost po dobu trvání smluvního vztahu, včetně kontroly instalovaného zařízení,
9. záruka za dosažení předpokládaných úspor, které slouží ke splácení celkových nákladů,
10. sledování a vyhodnocování dosažených výsledků po dobu trvání smluvního vztahu.

Předmětem projektu není pronájem předmětného zařízení a jeho provozování ze strany ESCO ani nákup tepelné energie nebo zemního plynu ze strany ESCO a následný prodej tepelné energie Klientovi.

Součástí realizovaných opatření je Klientem požadovaná:

1. renovace otopné soustavy (výměna rozvodů a otopných těles) v budově ŠJ+ŠD Kmochova
2. renovace otopné soustavy (výměna rozvodů a otopných těles) ve všech budovách ZŠ Bezručova
3. instalace VZT systému/ů s rekuperací v učebnách (v hlavní budově) ZŠ Ovčárecká
4. instalace VZT systému s rekuperací v kuchyni ZŠ Ovčárecká

V případě opatření zahrnujících vizualizaci na lokálním dispečinku se předpokládá využití stávající PC sítě v příslušném objektu. Pokud využití této stávající sítě nebude technicky možné z důvodu její úplné absence případně nedostatečné kapacity, bude součástí opatření i úprava stávajícího zařízení případně zcela nové propojení nezbytné pro plnou funkčnost navrženého opatření.

Podrobně je popis základních opatření na jednotlivých objektech uveden níže.

1. SO-01 MŠ Jeronýmova 772, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára / voda

- Nový systém MaR pro VS pára / voda funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). Regulace VS bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školky a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy VS. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.
- Výměna stávajícího oběhového čerpadla UT za nové úsporné čerpadlo s plynulou regulací otáček, které bude řízeno dle tlakového rozdílu na hydraulicky nejvzdálenější směšovací stanici instalované na patě objektu.

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na patách jednotlivých objektů

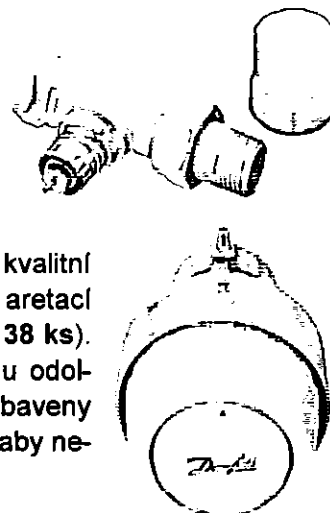
- Na patách objektů budou instalovány nové směšovací uzle – jedná se o objekty: hospodářská budova; pavilon A,B; pavilon B,C a objekt ZŠ Prokopa Velikého. Každý směšovací uzel se bude skládat z trojcestného ventilu s pohonem, oběhového čerpadla s regulací otáček a potřebných armatur.
- Na každé patě objektu bude osazen nový systém MaR, který bude řízen na základě požadavků systému IRC (viz níže). Regulace směšovacího uzle bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školky a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Objekt ZŠ Prokopa Velikého bude vizualizován na lokálním dispečinku ve škole. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy daného objektu. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.
- Demontáž 2 ks posilovacích čerpadel na soustavě ÚT v pavilonech A a B.

Součástí dodávky jsou dále:

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

C) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 195 ks).
- Na nové termostatické ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 157 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 38 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavicí.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své okamžité potřeby.
 - Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápnými místnostmi. Rovněž se zlepšuje situace v dnes nedotápných 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.



Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem 157 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.

- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, lehárny, herny, kanceláře, kabinety, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. 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 přímocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.


Součástí dodávky je dále:

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

D) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude:
 - 155 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W
 - 80 ks žárovek 100 W za 48 ks svítidel SQ LED 3690lm, 36W UGR
 - 10 ks zářivkových svítidel 2 x 58 W za 10 ks svítidel EMOS LED ZT 1230, 55W
 - 20 ks zářivkových svítidel 2x 36 W za 20 ks svítidel SQ LED 3690lm, 36W UGR
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 182,7 tis. Kč bez DPH. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

E) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP.  Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 81 ks. Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čistěny tak, aby byly plně funkční.
- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na opatření jsou vyčleněny celkové prostředky ve výši 22,5 tis. Kč bez DPH.

2. SO-02 MŠ Masarykova 89, Kolín

A) Opatření na patách jednotlivých objektů

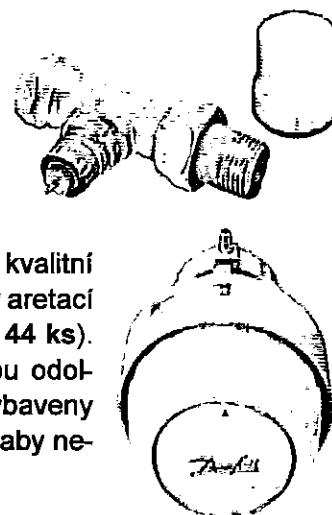
- Na patách objektů bude provedena repase stávajících směšovacích uzlů a výměna stávajících oběhových čerpadel za čerpadla s regulací otáček – jedná se o objekty: hospodářská budova; žlutý pavilon; zelený pavilon a červený pavilon.
- Na každé patě objektu bude osazen nový systém MaR, který bude řízen na základě požadavků systému IRC (viz níže). Regulace směšovacího uzlu bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školky a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy daného objektu. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 151 ks).
- Na nové termostatické ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 107 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 44 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavici.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech.



Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **107 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, lehárny, herny, kanceláře, kabinety, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavice, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

C) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích zdrojů za úsporné LED. Nahrazeno bude:
 - 94 ks žárovek 40 W za LED žárovky 7 W
 - 21 ks žárovek 75 W za LED žárovky 10 W.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.

- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 14,9 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 62 ks**. Perlátor je antivápný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 17,3 tis. Kč bez DPH.

3. SO-03 ZŠ Bezručova + jídelna, Bezručova 980, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára / voda

- Realizace 3 směšovacích uzlů pro následující větve:
 - Pavilon I. + II. Stupně
 - Tělocvična
 - Jídelna + kuchyně

Nové směšovací uzle budou osazeny nad rozdělovačem sekundární části ve výměníkové stanici. Každý směšovací uzel se bude skládat z trojcestného ventilu s pohonem, oběhového čerpadla s regulací otáček a potřebných armatur.

- Nový systém MaR pro VS pára / voda a pro nové směšovací stanice funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). Regulace VS včetně směšovacích uzlů bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školky a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy VS. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.
- Výměna stávajícího centrálního oběhového čerpadla UT za nové úsporné čerpadlo s plynulou regulací otáček.

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na patách jednotlivých objektů

- Na patách objektů „pavilon I. stupně“ a „pavilon II. stupně“ budou osazeny řízené uzavírací armatury s pohonem pro odstavení každého z objektů.
- Pro výše uvedené uzavírací armatury bude osazen nový systém MaR, který bude řízen na základě požadavků systému IRC. Uzavírací armatury budou vizualizovány na lokálním dispečinku v objektu školky a napojeny na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy daného objektu. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení;
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška);

- veškeré nezbytné elektro revize;
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace prohlášení o shodě.

C) Renovace otopné soustavy

- V rámci opatření bude provedena kompletní renovace otopné soustavy v ZŠ spočívající ve výměně otopných těles a vnitřních rozvodů tepla. Všechna otopná tělesa budou vybavena regulačním uzavíratelným šroubením a termostatickým ventilem. Na nové ventily, na které nebudou osazeny počítačem řízené hlavice systému IRC (viz níže), budou osazeny kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení. Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavicí.
- Otopná tělesa a rozvody v části objektu – dílny a malá tělocvična, které byly v nedávné době vyměněny, zůstanou zachovány.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace včetně realizační dokumentace, v rámci které bude provedena optimalizace návrhu nové otopné soustavy a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce; stavební přípomoc
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška);

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

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č. 193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své okamžité potřeby.
 - Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápnými místnostmi. Rovněž se zlepšuje situace v dnes nedotápných 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **315 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávajících PC v budově.

- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

E) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude:
 - 161 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W
 - 4 ks žárovek 200 W za 4 ks svítidel SQ LED 4100lm, 36W UGR
 - 13 ks žárovek 200 W za 4 ks LED žárovek 35 W a 4 ks svítidel SQ LED 3250lm, 30W UGR
 - 5 ks žárovek 200 W za 5 ks LED žárovek 35 W
 - 238 ks zářivkových svítidel 1x36 W v pavilonu I.stupeň za 161 ks svítidel SQ LED 3250lm, 30W UGR a 16 ks svítidel SQ LED 4100lm, 36W UGR
 - 63 ks zářivkových svítidel 2x36 W a 30 ks zářivkových svítidel 3x36 W v jídelně za 46 ks svítidel SQ LED 3400lm, 36W, 6 ks svítidel SQ LED 4100lm, 36W UGR a 40 ks svítidel EMOS LED ZT 1130(1120), 36W
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.

- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 606,3 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

F) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 140 ks**. Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **39,3 tis. Kč bez DPH**.

G) Osazení patního měřiče tepla ve výměňkové stanici na sekundární rozvod

- Vzhledem k tomu, že výměňková stanice přejde v roce 2019 na teplovodní vytápění, bude na patu výměňkové stanice na sekundární rozvod osazen měřič tepla pro změření skutečně odebraného množství tepla a porovnání s referenční hodnotou spotřeby tepla.

4. SO-04 ZŠ Kmochova – hlavní budova, Kmochova 943, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára /voda

- Rozšíření stávajícího systému MaR pro VS pára / voda o komunikaci a napojení na dispečerské pracoviště. Systém MaR bude funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). Regulace VS bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy VS. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha zaškolená.

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

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své okamžité potřeby.
 - Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápnými místnostmi. Rovněž se zlepšuje situace v dnes nedotápných 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **89 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na stávající termostatické ventily.

- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici s řídicími a napájecími jednotkami. Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě.
- 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. 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 využity stávající termostatické hlavice.

Součástí dodávky je dále:

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

C) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude 69 ks žárovek 100 W za LED žárovky 13 W.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 9,0 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 82 ks**. Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čistěny tak, aby byly plně funkční.



E) Výměna oběhových čerpadel na topných větvích

- Stávající tři oběhová čerpadla na rozdělovači ve výměňkové stanici budou nahrazena novými čerpadly s regulací otáček a s možností řízení z nadřazeného systému MaR.

5. SO-05 ZŠ Kmochova – jídelna + družina, Kmochova 124, Kolín

A) Renovace otopné soustavy

- V rámci opatření bude provedena kompletní renovace otopné soustavy „Náhrada vytápění nízkotlakou parou za teplovodní vytápění“ spočívající ve výměně otopných těles, vnitřních rozvodů tepla a výstavbě nové výměňkové stanice pára / voda. Všechna otopná tělesa budou vybavena regulačním uzavíratelným šroubením a termostatickým ventilem s termostatickou hlavíci.
- Výměňková stanice bude osazena trubkovým výměňkem pára /voda, dva samostatně regulované topné okruhy (jídelna + kuchyně a třídy družiny) vybavené směšováním pomocí třífázového ventilu s pohonem a oběhovým čerpadlem s regulací otáček, expanzní zařízení, zařízení pro úpravu a doplňování vody do topného okruhu, zabezpečovací a havarijní prvky.
- Součástí opatření je nový systém MaR pro výměňkovou stanici pára / voda a pro 2 topné větve (jídelna + kuchyně a třídy družiny) funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). Regulace VS a topných větví bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy zdroj a jednotlivých topných okruhů. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace včetně realizační dokumentace, v rámci které bude provedena optimalizace návrhu nové otopné soustavy a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce; stavební přípomoc;
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška);
- veškeré nezbytné elektro revize;
- vypracování provozního řádu a zaškolení obsluhy;
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace prohlášení o shodě.

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

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regu-

laci tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své okamžité potřeby.

- Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápenými místnostmi. Rovněž se zlepší situace v dnes nedotápených 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **27 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavic, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

C) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude:
 - 10 ks zářivkových svítidel 2 x 36 W za 10 ks svítidel EMOS LED ZT 1130(1120), 36W
 - 21 ks zářivkových svítidel 4 x 36 W za 25 ks svítidel SQ LED 3690lm, 36W UGR
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 68,9 tis. Kč bez DPH. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů

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

D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádrží WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 21 ks.** Perlátor je antivápný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 5,9 tis. Kč bez DPH.

6. SO-06 ZŠ Prokopa Velikého 633, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára / voda

- Nový systém MaR pro VS pára / voda funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). Nový systém MaR bude zajišťovat regulaci vlastní VS. Regulace bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha zaškolená.
- Nové energeticky úsporné společné centrální oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček.
- Demontáž centrálního směšovacího uzle pro větev „jídelna + internát“.
- Demontáž čerpadel pro větve "jídelna, internát" a "U-2-2 + hala BIOS".

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na patách objektů

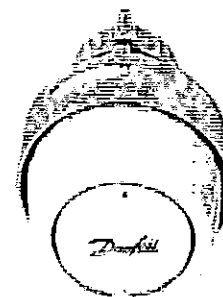
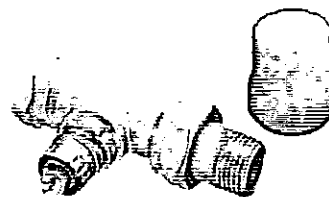
- Na patách objektů U-2-2 a hala BIOS budou osazeny dva nové směšovací uzle, sestávající vždy z trojcestného ventilu s pohonem, oběhového čerpadla s regulací otáček a potřebných armatur.
- Na patě objektu "jídelna, internát" bude provedena repase stávajícího směšovacího uzle včetně výměny stávajícího oběhového čerpadla za nové úsporné čerpadlo s plynulou regulací otáček.
- Na patách objektů „Jídelna, internát“, „U-2-2“ a „hala BIOS“ bude osazen nový systém MaR, který bude řízen na základě požadavků systému IRC (viz níže), a který zajistí řízení teploty topné vody (řízení směšovacího uzle). Regulace směšovacích uzlů bude vizualizována na lokálním dispečinku a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy daného objektu. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení;
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška);

C) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 205 ks).
- Na nové termostatické ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 167 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 38 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavicí.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své okamžité potřeby.
 - Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápnými místnostmi. Rovněž se zlepší situace v dnes nedotápných 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.



Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem 167 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.

- Řídící a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávajících PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavice, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

- dokumentace umístění termoelektrických 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.

D) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude:
 - 194 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W
 - 85 ks zářivkových svítidel 2 x 36 W v budově U-2-2 za 71 ks svítidel SQ LED 3400lm, 36W
 - 57 ks zářivkových svítidel 2 x 36 W v budově U-2-2 za 40 ks svítidel SQ LED 3250lm, 30W UGR
 - 24 ks zářivkových svítidel 2 x 36 W v internátu za 25 ks svítidel SQ LED 4100lm, 36W UGR
 - 34 ks zářivkových svítidel 2 x 36 W v internátu za 34 ks svítidel EMOS LED ZT 1130(1120), 36W
 - 3 ks zářivkových svítidel 4 x 36 W v hale BIOS za 3 ks svítidel SQ LED 4100lm, 36W UGR
 - 6 ks halogenů 2 000 W v hale BIOS za 30 ks svítidel TOLEDO 2G 3M5, 14000lm 94W 4K
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 625,8 tis. Kč bez DPH. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

E) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 170 ks.** Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která snižuje

průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **47,6 tis. Kč bez DPH**.

7. SO-07 ZŠ, Lipanská 420, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára / voda

- Rozšíření stávajícího systému MaR pro VS pára / voda o komunikaci a napojení na dispečerské pracoviště. Systém MaR bude funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). Regulace VS bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy VS. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.
- Výměna stávajícího oběhového čerpadla pro větev škola UT za nové úsporné čerpadlo s plynulou regulací otáček, které bude řízeno dle tlakového rozdílu na rozdělovači a sběrači ve škole.
- Odstavení větve pro vytápění tělocvičny z provozu.

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na patě objektu

- Na patě objektu budou na rozdělovači a sběrači topné vody instalovány nové směšovací uzly pro následující větve:
 - hlavní rozvod
 - jih
 - tělocvična

Větev Tělocvična bude směrem k VS uzavřena. Každý směšovací uzel se bude skládat z trojcestného ventilu s pohonem, oběhového čerpadla s regulací otáček a potřebných armatur.

- Pro řízení teploty (směšovacích uzlů) bude osazen nový systém MaR, který bude řízen na základě požadavků systému IRC (viz níže). Regulace směšovacích uzlů bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školky a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy jednotlivých větví. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

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

C) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 303 ks).
- Na nové termostatické ventily a částečně i na stávající ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 221 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 63 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavici.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **221 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové a částečně i na stávající termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávajících PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

D) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude:
 - 286 ks žárovek 60 W za LED žárovky 7 W
 - 1 405 ks zářivkových svítidel 2x36 W za 1 004 ks svítidel SQ LED 3690lm, 36W UGR, 35 ks svítidel SQ LED 3250lm, 30W UGR a 57 ks svítidel EMOS LED ZT 1130(1120), 36W
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 2 357,2 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

E) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 205 ks.** Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné

proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 57,9 tis. Kč bez DPH.

F) Řízení dodávky tepla pro VZT kuchyň - snímání chodu ventilátoru

- V prostoru kuchyně je stávající VZT jednotka, která se, dle obsluhy, pouští ve výjimečných případech. Pro zajištění dostatečné dodávky tepla pro ohřev vzduchu je nutné min. snímat otáčky ventilátoru a výstupní teplotu na vratném potrubí z registru a dle toho ovládat dodávku tepla, případně při nízké výstupní teplotě otopné vody vypínat ventilátor.

8. SO-08 ZŠ Mnichovická 62, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára /voda

- Kompletní demontáž sekundární strany výměňkové stanice a realizace nového hydraulického zapojení sekundární strany VS včetně nového rozdělovače a sběrače pro následující topné větve:
 - Základní škola – zde bude osazen nový směšovací uzel
 - Tělocvična – zde bude osazen nový směšovací uzel
 - Přístavba – zde bude osazen nový směšovací uzel
 - VZT Tělocvična, VZT přístavba, VZT šatny – osazeno nové společné oběhové čerpadlo

Každý směšovací uzel se bude skládat z trojcestného ventilu s pohonem a oběhového čerpadla s plynulou regulací otáček. Každá topná větev bude osazena potřebnými armaturami dle běžných standardů.

- Nový systém MaR pro VS pára / voda, který bude zajišťovat regulaci vlastní VS a všech výše uvedených větví a bude funkčně provázán se systémem IRC (viz níže). Regulace bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na patě objektu – původní historická budova

- V historické školní budově budou nad rozdělovačem a sběračem topných větví osazeny na dvě větve (chodby a WC) řízené uzavírací armatury, které budou omezovat dodávku tepla do těchto větví v závislosti na aktuální potřebě tepla indikované systémem IRC.
- Nový systém MaR pro výše uvedené armatury na větvích chodby a WC, který bude řízen na základě požadavků systému IRC (viz níže). Regulace bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy daného objektu. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení;
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška);

C) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na vybraná stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 181 ks).
- Na nové termostatické ventily a částečně i na stávající ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 115 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 56 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavici.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č. 193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **115 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové a částečně i na stávající termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

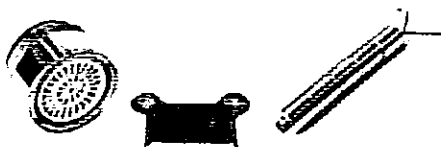
D) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude 41 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W.
- Dále bude v rámci tohoto opatření provedena výměna stávajících výbojkových svítidel 30 ks 400 W v tělocvičně za 30 ks moderních svítidel s technologií LED TOLEDO 2G 15800lm 97W 4K-500lx.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 270,8 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

E) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 54 ks**. Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor

obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 15,1 tis. Kč bez DPH.

9. SO-09 ZŠ Ovčárecká 374, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára /voda

- Stávající rozdělovač / sběrač topných větví bude zachován a budou z něj vyvedeny následující topné větve, které budou vybaveny kvalitativní a kvantitativní regulací dodávky topné vody do systému následovně:
 - Škola – osazen nový směšovací uzel a následně bude tato větev dělena na:
 - Třídy bok – zde bude osazen uzávěr s pohonem pro možné uzavření větve
 - Třídy čelo – zde bude osazen uzávěr s pohonem pro možné uzavření větve
 - Chodby – zde bude osazen uzávěr s pohonem pro možné uzavření větve
 - Tělocvična – zde bude osazen uzávěr s pohonem pro uzavření větve
 - Dílny – osazen nový směšovací uzel
 - Jídelna, kuchyně – osazeno nové oběhové čerpadlo
 - VZT učebny – osazeno nové oběhové čerpadlo

Každý směšovací uzel se bude skládat z trojcestného ventilu s pohonem, oběhového čerpadla s plynulou regulací otáček a potřebných armatur.

- Nový systém MaR pro VS pára / voda bude zajišťovat regulaci vlastní VS, 2 směšovacích uzlů (škola, dílny), 4 uzavíracích armatur na topných větvích pro školu a 2 oběhových čerpadel na větvích pro jídelnu a VZT učebny a bude funkčně provázán se systémem IRC. Regulace bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na patě objektu

- V objektu školní jídelny budou jednotlivé topné větve vybaveny kvalitativní a kvantitativní regulací dodávky topné vody do systému následovně:
 - ÚT jídelna, kuchyně – bude osazen nový směšovací uzel, který bude následně dělen na tyto větve:
 - Kuchyně – zde bude osazen uzávěr s pohonem pro možné uzavření větve
 - Jídelna - zde bude osazen uzávěr s pohonem pro možné uzavření větve
 - VZT kuchyň - (zde nebude osazeno oběhové čerpadlo)

Směšovací uzel pro ÚT jídelna + kuchyně se bude skládat z trojcestného ventilu s pohonem, oběhového čerpadla s plynulou regulací otáček a potřebných armatur.

- Pro řízení dodávky tepla do jednotlivých topných větví bude osazen nový systém MaR, který bude řízen na základě požadavků systému IRC, a který zajistí řízení teploty topné vody (řízení směšovacího uzlu), případně množství topné vody (uzavírací armatura). Regulace směšovacího uzlu a ovládání uzavíracích armatur budou vizualizovány na lokálním dispečinku v objektu školy a napojeny na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy daného objektu. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení;
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška);

C) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na vybraná stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 182 ks).
- Na nové termostatické ventily a částečně i na stávající ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 160 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 42 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavicí.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své okamžité potřeby.



- Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápěnými místnostmi. Rovněž se zlepší situace v dnes nedotápěných chladných místnostech, kde systém umožní neutlumovaný provoz nezávisle na útlumech okolních místností.
- Systém IRC je rovněž ideálním řešením v kombinaci se zateplením, nebo postupným zateplováním objektů, kdy je žádoucí „citlivá“ a „individuální“ regulace podle potřeby jednotlivých prostor.
- Součástí systému je řídicí dispečink včetně příslušného software umístěný v objektu. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **160 kusů počítačem řízených hlavic systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové a částečně na stávající termost. ventily.
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, 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 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 otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici s řídicími a napájecími jednotkami. Kable 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 HÚbu 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavic, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

D) Instalace VZT systému s rekuperací v kuchyni ZŠ

Návrh VZT zařízení vychází z poskytnuté projektové dokumentace. Byl rozšířen počet větraných místností dle požadavku. Vlastní VZT jednotka byla navržena s nižší spotřebou elektrické energie. Byl zvolen jiný systém MaR, který umožní vizualizaci provozu VZT jednotky na lokálním dispečinku v objektu školy a napojení na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Není uvažováno se strojním chlazením, které bude nahrazeno provozním režimem – předchlazení prostoru provozem v době s nižší venkovní teplotou (bude řešit MaR).

V rámci VZT systému pro jídelnu nepočítáme se zásahem do střechy. Pro návrh bylo využito projektu kuchyně předaného zadavatelem v rámci zadávací dokumentace. Ten počítal s umístěním VZT zařízení vedle kuchyně. Navržené řešení není ohroženo případnou budoucí realizací nástavby objektu.

Zařízení bude provozováno ve 3 režimech:

- Ranní zátop, kdy bude cirkulovat vnitřní vzduch a vypomáhat ústřednímu topení.
- Letní vychlazení, kdy bude v brzkých ranních hodinách akumulovat chlad do stěn, aby se objekt v odpoledních hodinách nepřehřival.

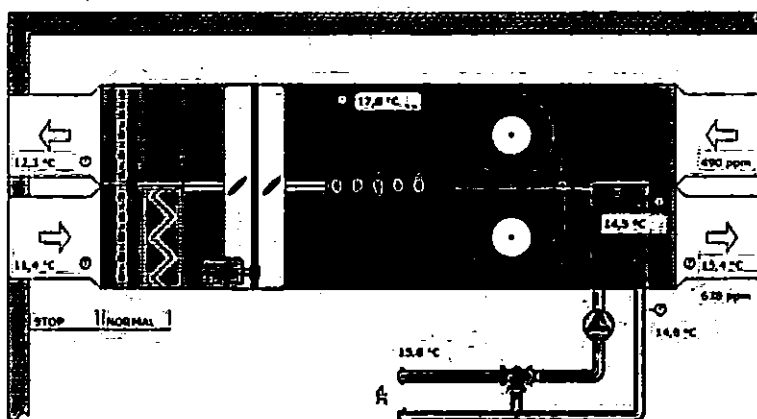
- Běžný provoz, kdy zařízení bude přivádět hygienické množství vzduchu do jednotlivých prostorů o konstantní teplotě 22°C.

Výkon zařízení bude proměnný jak na přívodu, tak na odvodu. Množství vzduchu bude regulováno od vnitřní prostorové teploty.

E) instalace VZT systému s rekuperací v učebnách (v hlavní budově) ZŠ Ovčárecká

Dle informací je hlavním důvodem požadavku na instalaci VZT systému příliš vysoké imisní zatížení v okolí ZŠ, které vzniká zejména dopravním zatížením ulice Ovčárecká. Proto byla zvolena koncepce centrální vzduchotechnické jednotky vybavené kvalitní filtrací vzduchu – bude použita filtrace přívodního vzduchu třídy F7. Jednotka bude dle požadavku umístěna na půdě objektu a bude nasávat méně znečištěný vzduch v horních vrstvách mimo prostor ulice Ovčárecká.

- V objektu bude umístěno VZT zařízení dimenzované na 13 200 m³/h vybavené rotačním rekuperačním výměníkem s vysokou účinností.



- Hmotnost VZT zařízení bude cca 2 750 kg. Zařízení bude stěhováno v rozmontovaném stavu. Pod zařízením bude instalována ocelová konstrukce, která přenesou váhu do nosných zdí. Konkrétní řešení bude předmětem projektového řešení. Problém s únosností nepředpokládáme.
- Systém je navržený jako rovnotlaký s nuceným přívodem vzduchu do prostorů s trvalým pobytem osob. Odtah je realizován v souladu s požadavkem Klienta z prostorů, do kterých je vzduch přiváděn. Průtok vzduchu byl stanoven dle požadavku a dle předloženého přehledu větraných místností s maximální kapacitou.
- Vzduchotechnická jednotka je navržena na 13 200 m³/h. Za běžného provozu při stávajícím (referenčním) obsazení je předpokládáný přívod VZT zařízení 6 400 m³/h. Projektovaná hodnota příkonu je 5,3 kW / 3,5 kW přívod / odvod. Běžný provoz 1,3 kW / 0,8 kW.
- Akustický výkon je navržen na maximální pracovní bod, tedy 13 200/13 200 přívod/odvod. Systém vzduchotechnického potrubí bude realizován tak, aby se hluk vznikající v místě ventilátoru nemohl šířit vzduchotechnickým potrubím k místům vyústek.
- Zařízení bude provozováno ve 3 režimech.
 - Ranní zátop, kdy bude cirkulovat vnitřní vzduch a vypomáhat ústřednímu topení.

- Letní vychlazení, kdy bude v brzkých ranních hodinách kumulovat chladný vzduch do stěn, aby se objekt v odpoledních hodinách nepřehříval.
- Běžný provoz, kdy zařízení bude přivádět hygienické množství vzduchu do jednotlivých prostorů o konstantní teplotě 22°C v závislosti na obsahu CO₂ v dané místnosti měřené čidlem CO₂.

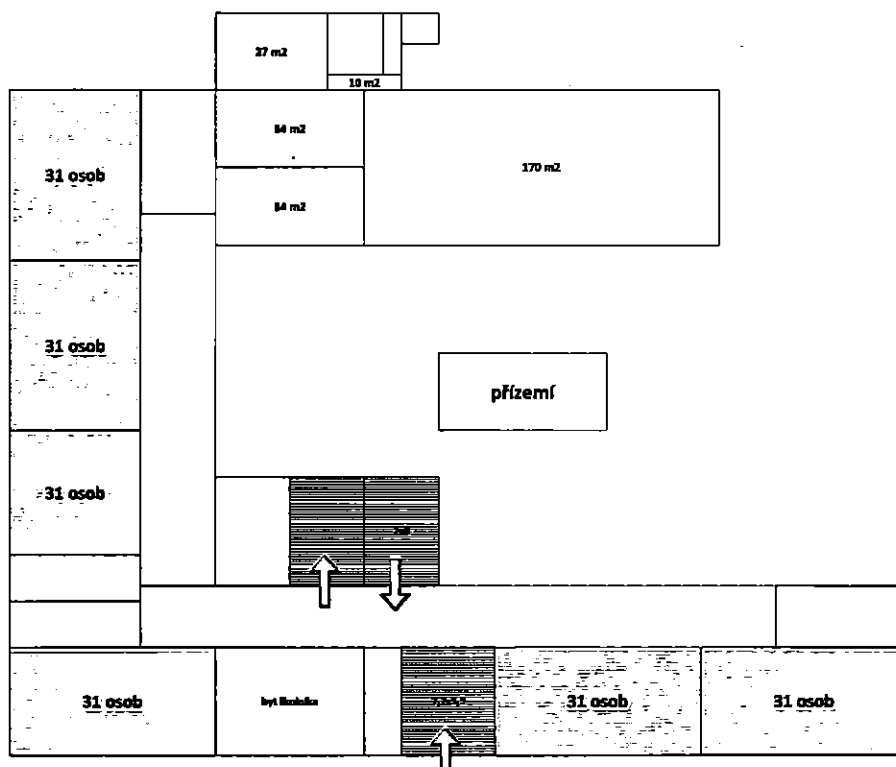
Výkon zařízení se bude automaticky přizpůsobovat požadavkům jednotlivých prostorů na množství čerstvého vzduchu.

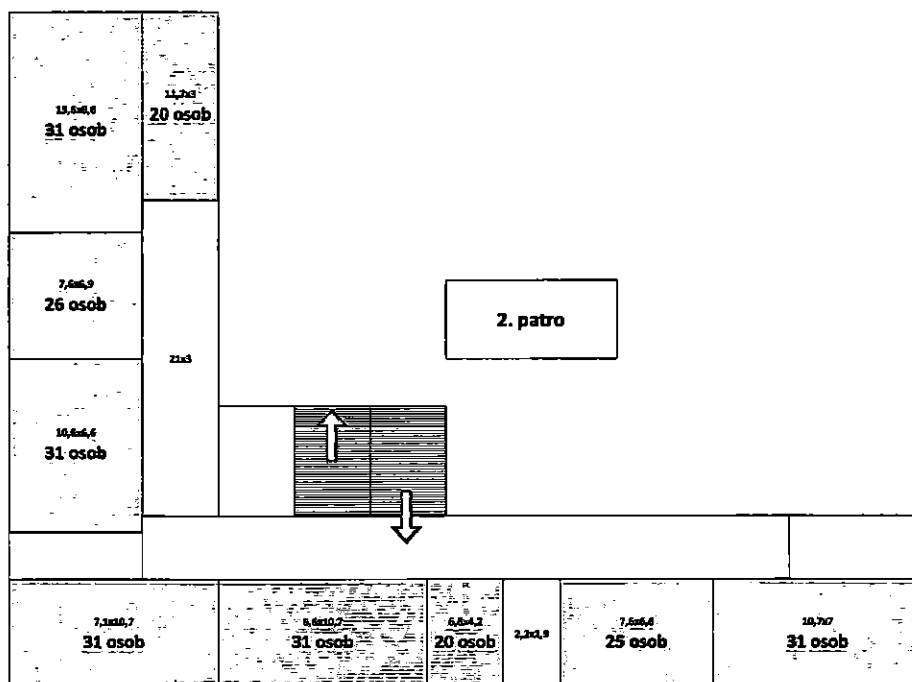
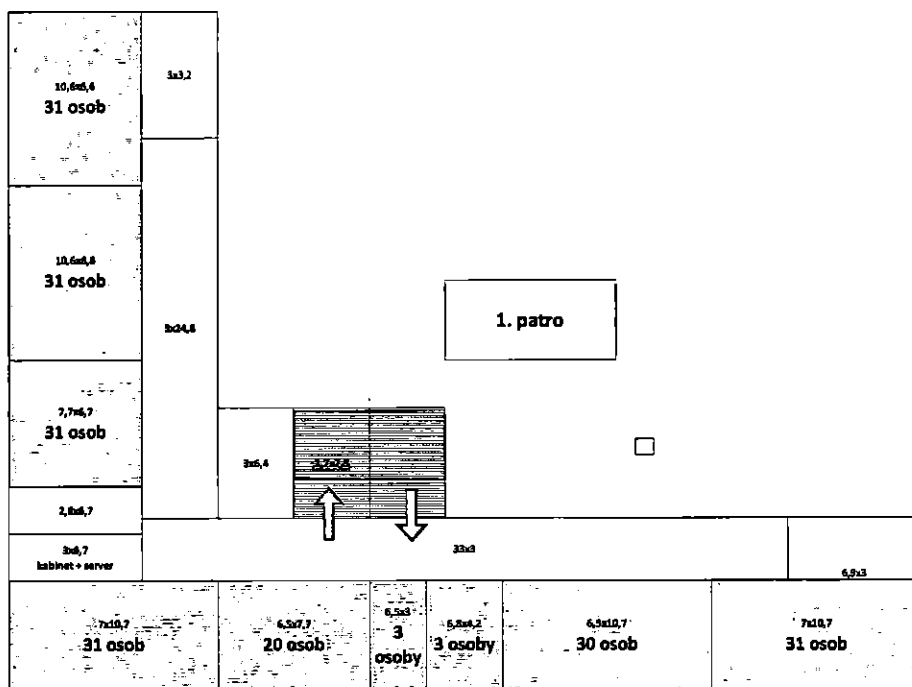
- Přívod bude do tříd a ostatních místností realizován buď pomocí dýz, aby došlo k co největšímu promíchání vzduchu v prostoru u stropu a zároveň nebyl nikdo obtěžován „průvanem“. Takovýto způsob provětrávání prostor je nejefektivnější. Dochází k vyššímu stupni promíchání vzduchu a zároveň není pobytový prostor osob „obtěžován“ průvanem. Takovéto řešení je složité jak v rámci návrhu, tak samotné realizace, kdy se musí projekt přizpůsobovat dispozicím a ploše daných prostorů.

Pocit průvanu vzniká, když je osoba ofukována vzduchem o rozdílné teplotě od okolí, popřípadě vzduchem, který je rychlejší než 1m/s.

V případě přívodu vzduchu dýzou je vzduch smíchán daleko od pobytového prostoru osob (vysoká indukčnost dýzy) a následně je celý prostor zaplavován směrem od stropu „pomalým“ vzduchem, který má stejnou teplotu jako okolí. Nedochází pak ke vzniku diskomfortu jako při použití anemostatů.

- Rozvody vzduchu budou dle požadavku vedeny v prostoru půdy a ve třídách. Rozvody vzduchu nebudou zasahovat do prostoru chodeb. Ve třídách budou rozvody vzduchu zakryty sádkkartonem. Na rozvodech vzduchu budou v místě průchodu mezi prostorem půdy a prostorem třídy nebo kabinetu osazeny protipožární klapky. Přehled větraných místností s maximální kapacitou, která odpovídá návrhu výkonu centrální VZT jednotky vč. rozvodů:





- V rozvodech vzduchu budou do vzduchotechnického potrubí vloženy tlumiče hluku, které zamezí přenosu hluku z jedné učebny do druhé. Projekt nepočítá s učebnou hudební výchovy, protože nebyla v objektu definována (jedná se především o požadavky na velikost zdroje hluku od vyústek). Jelikož zadavatel nijak nedefinoval hladinu akustického tlaku na vyústkách, aktuálně je počítáno maximálně s L_{wa} 34 dB (A). Za běžných podmínek by neměly hodnoty překročit L_{wa} 28 dB (A).
- Projekt předpokládá osazení cca 46ks zařízení pro tlumení hluku (tlumiče hluku apod.). Konkrétní řešení bude předmětem projektových prací, které jsou součástí opatření.

- Návrh zařízení se řídí především vyhláškou č 410/2005 Sb., podmínky Ekodesign 2018 a dalšími aktuálně platnými normami pro udržování vnitřní kvality vzduchu, kterými se firma ENEA závazně řídí, jsou přiloženy v příloze.
- Pro VZT zařízení bude veden nový přívod el. energie přímo z hlavního rozvaděče. Původní elektroinstalace nebude využívána. Spotřeba elektrické energie bude měřena pomocí instalovaných frekvenčních měničů.
- Energeticko-ekonomickou bilanci u instalace VZT systémů předpokládáme jako neutrální – tj. instalací tohoto zařízení nedojde k nárůstu provozních nákladů. Předpokládáme, že účinný systém rekuperace nově instalovaného VZT zařízení v kombinaci s efektivním způsobem provozu kontrolovaným v rámci energetického managementu z centrálního řídicího dispečinku ENESA kompenzuje vyšší výměnu vzduchu v místnostech oproti stávajícímu stavu. Spotřeba elektrické energie bude měřena a je s ní uvažováno v rámci úspor energie.

Předpokládané ostatní náklady:

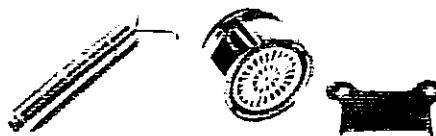
- Výměna filtrů – 2x za rok, zajistí firma ENESA v rámci energetického managementu po celou dobu trvání smlouvy.
- Pravidelná prohlídka VZT zařízení – 1x za měsíc, bude zajišťovat proškolený zaměstnanec školy. Prohlídka spočívá především ve vizuální kontrole VZT zařízení, kterou se mají vyloučit případné viditelné nedostatečnosti.
- Čištění koncových elementů – 1x za 3 roky. Zajistí firma ENESA v rámci energetického managementu po celou dobu trvání smlouvy. Míra znečištění především odtahových vyústek bude závislá od otevírání oken. Přiváděný vzduch z VZT zařízení bude čistý, případné nečistoty, které by se na vyústkách usazovaly, budou do objektu vnikat případnými otevřenými okny. Čištění spočívá v omytí mokrým hadrem.
- Zařízení vyžaduje pravidelné revize požárních klapek. Zajistí firma ENESA v rámci energetického managementu po celou dobu trvání smlouvy.
- Součástí ceny jsou stavební úpravy nutné pro možné umístění VZT jednotky (střešní prostor a potřebná ocelová konstrukce pro rozložení zatížení, popřípadě umístění mimo objekt a potřebné VZT rozvody a průrazy do objektu) a průrazy pro VZT potrubí.

F) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude 156 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 20,3 tis. Kč bez DPH. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

G) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 66 ks.** Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovivířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.
- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **18,7 tis. Kč bez DPH.**



10. SO-10 ZŠ Sendražice, Hlavní 210, Kolín

A) Úpravy systému MaR zdroje

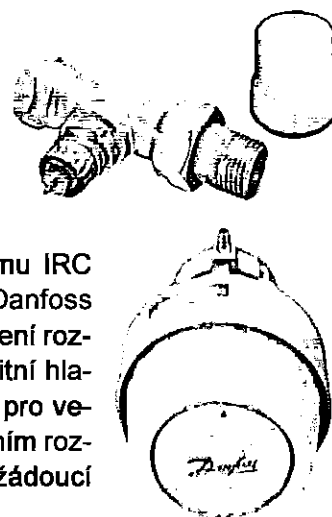
- Úprava systému MaR zdroje s vazbou na systém IRC (viz níže). Řízení spínání kotlů (topných větví) s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC. Regulace bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení;
- veškeré nezbytné elektro revize;
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace prohlášení o shodě.

B) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na vybraná stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 71 ks).
- Na nové termostatické ventily a částečně i na stávající ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 41 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 32 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavicí.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své okamžité potřeby.



- Systémem IRC se eliminuje problém místností přetápěných z důvodu provozování topného systému na vyšších teplotách, které jsou vyžadovány nedotápěnými místnostmi. Rovněž se zlepší situace v dnes nedotápěných chladných místnostech, kde systém umožní neutlumovaný provoz nezávisle na útlumech okolních místností.
- Systém IRC je rovněž ideálním řešením v kombinaci se zateplením, nebo postupným zateplováním objektů, kdy je žádoucí „citlivá“ a „individuální“ regulace podle potřeby jednotlivých prostor.
- Součástí systému je řídicí dispečink včetně příslušného software umístěný v objektu. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **41 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové a částečně i na stávající termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

C) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude 23 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 3,0 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 25 ks.** Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 7,1 tis. Kč bez DPH.

11. SO-11 ZŠ Masarykova 412, Kolín

A) Úpravy ve stávající VS pára / voda

VS pára / voda pro ZŠ

- Rozšíření stávajícího systému MaR pro VS pára / voda o komunikaci a napojení na dispečerské pracoviště. Systém MaR bude funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). Regulace VS bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy VS. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.
- Výměna stávajícího oběhového čerpadla pro větev škola UT za nové úsporné čerpadlo s plynulou regulací otáček, které bude řízeno dle tlakového rozdílu.

VS pára / voda pro ZŠ - tělocvična

- Nový systém MaR pro VS pára / voda, který bude zajišťovat regulaci vlastní VS. Systém MaR bude funkčně provázaný se systémem IRC (viz níže). MaR bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku, bude možné nastavovat provozní režimy. Nastavené režimy, bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.
- Ve VS bude zrušen anuloid a stávající čerpadlo bude vyměněno za čerpadlo s plynulou regulací otáček, které je v současné době umístěno na patě tělocvičny. Na patě tělocvičny bude zrušena regulace teploty směřováním a bude demontováno čerpadlo s regulací otáček

Součástí dodávky jsou dále:

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

B) Opatření na patě objektů

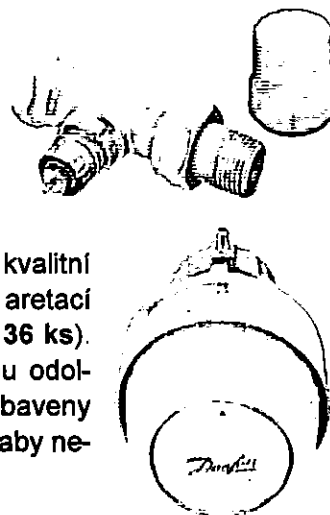
- Na patách objektů (pavilon I.st a pavilon II.st.) bude provedena repase stávajících směšovacíh uzlů a výměna stávajících oběhových čerpadel za úsporná oběhová čerpadla s plynulou regulací otáček.
- Pro řízení teploty na jednotlivých patách objektů (pavilon I.st a pavilon II.st.) bude osazen nový systém MaR, který bude řízen na základě požadavků systému IRC (viz níže), a který zajistí řízení teploty topné vody (řízení směšovacího uzle). Regulace směšovacího uzle bude vizualizována na lokálním dispečinku v objektu školy a napojena na dispečink ENESA a dispečink města Kolín. Z tohoto dispečinku bude možné nastavovat provozní režimy daného objektu. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Součástí dodávky jsou dále:

- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení;
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška);

C) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 206 ks).
- Na nové termostatické ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 158 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 36 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určeny pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavici.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.



Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **158 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s vedením školy.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. třídy, kanceláře, kabinety, sborovny, jídelna, kuchyně, 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávajících PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat

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

- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavíc, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 135 ks.** Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čistěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtakových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 37,7 tis. Kč bez DPH.

E) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude 42 ks zářivkových svítidel 4x36 W za 42 ks svítidel SQ LED 4100lm, 36W.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením

el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.

- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 120,5 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

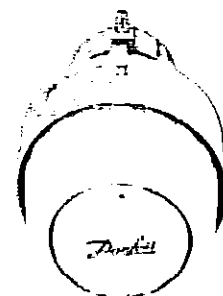
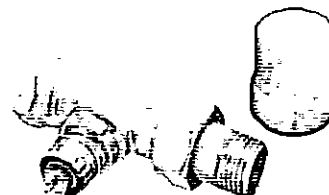
F) Osazení patního měřiče tepla ve výměňkové stanici na sekundární rozvod

- Vzhledem k tomu, že výměňková stanice přejde v roce 2019 na teplovodní vytápění, bude na patu výměňkové stanice na sekundární rozvod osazen měřič tepla pro změření skutečně odebraného množství tepla a porovnání s referenční hodnotou spotřeby tepla.

12. SO-12 Městský společenský dům, Zámecká 109

A) Opatření na otopné soustavě – výměna ventilů a realizace systému IRC

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Na stávající otopná tělesa budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (celkem 34 ks).
- Na nové termostatické ventily budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (celkem 70 ks) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (celkem 37 ks). Jedná se o velmi kvalitní hlavice se zvýšenou mechanickou odolností, které jsou určené pro veřejné budovy. Hlavice budou vybaveny nastavitelným omezením rozsahu teploty dle typu místnosti, aby nemohlo docházet k nežádoucí volné manipulaci s hlavici.
- Součástí tohoto opatření je projekt hydraulického vyvážení otopného systému v budově a následné hydraulické zaregulování otopného systému.
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č. 193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.



Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem 70 kusů počítačem řízených hlavíc systému IRC pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice

máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.

- Řídící a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s provozovatelem objektu.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na nové termostatické ventily a budou individuálně řízeny na základě programů nastavených na řídicím počítači.
- Umístění elektronických hlavic bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností.
- 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 místnostech.
- 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 otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici s řídicími a napájecími jednotkami. Kabely budou vedeny povrchově v plastových vkládacích lištách. Předpokládá se využití zapojení řídicích sestav do vnitřní počítačové sítě.
- 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávající PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavic, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

B) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude 69 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 9,0 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 42 ks.** Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.
- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 12 tis. Kč bez DPH.



13. SO-13 Radnice, Karlovo náměstí 78

A) Úprava systému MaR v předávací stanici a napojení na centrální dispečink

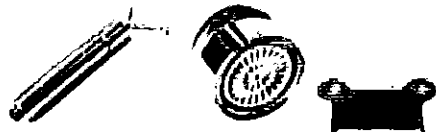
- Součástí tohoto opatření je rozšíření stávajícího systému MaR ve VS o komunikaci a napojení na dispečerské pracoviště pro zavedení účinného en. managementu. Regulace VS bude napojena na dispečink ENESA. Z tohoto dispečinku, bude možné v rámci energetického managementu vzdáleně sledovat a nastavovat provozní režimy VS.

B) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude:
 - 3 ks zářivkových svítidel 1x36 W, 55 ks zářivkových svítidel 2x36 W, 3 ks zářivkových svítidel 3x36 W a 9 ks zářivkových svítidel 4x36 W za 20 ks svítidel SQ LED 3250lm, 30W UGR, 73 ks svítidel SQ LED 3690lm, 36W UGR a 5 ks svítidel SQ LED 6700lm, 60W UGR
 - 4 ks žárovek 60 W za 4 ks svítidel SQ LED 3690lm, 36W UGR.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 226,3 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

C) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 30 ks.** Perlátor je antivápenný. Díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.



- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtakových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny investiční prostředky ve výši 8,3 tis. Kč bez DPH.

14. SO-14 Malý zámek, Zámecká 160, Kolín

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

- ENESA na toto opatření a na jednotlivé jeho komponenty poskytne nadstandardní záruku na dobu 5 let !
- Součástí opatření je realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně lokálního objektového řídicího dispečinku IRC.
 - Jedná se o moderní systém regulace dodávky topné vody v objektu. Systém IRC je určený k individuální regulaci vytápění jednotlivých místností podle naprogramovaných topných režimů. Tento systém umožní dosažení efektivní dodávky tepla k topným tělesům podle okamžitého požadavku na teplotu v jednotlivých místnostech. Systém splňuje požadavek vyhl. č.193/2007 Sb. na vybavení spotřebičů místní regulací tak, aby byly zohledněny vnější a vnitřní tepelné zisky v místnostech. Každá místnost napojená na tento systém si automaticky řídí dodávku tepla dle své 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. 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 na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Rozsah realizace systému IRC:

- Dodáno a namontováno bude celkem **23 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 školských objektech po celé ČR. Hlavice se vyznačují vysokou mírou spolehlivosti.
- Řídicí a správní jednotka (dispečink) bude umístěna v kanceláři správce, případně jiné místnosti vybrané společně s provozovatelem objektu.
- Hlavice systému IRC budou osazeny na stávající termostatické ventily.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností.
- 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 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 hlavice na otopných tělesech v příslušné místnosti.
- Jednotlivé hlavice budou propojeny komunikační a napájecí sběrnici s řídicími a napájecími jednotkami. Kabele 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, který bude zpřístupněn na vybraných stávajících PC v budově.
- Z dispečinku bude přístup do ovládacího rozhraní 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 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 umožní nastavování regulačních parametrů jednotlivých místností, časových intervalů a událostí, které budou následně automaticky archivovány. Tyto záznamy lze potom zobrazit formou tabulek nebo grafů, případně je vytisknout. Data lze zpracovávat libovolným tabulkovým procesorem (např. Excel). V případě potřeby lze celou technologii vizualizovat a ovládat z celé internetové sítě (vhodné např. pro dálkovou diagnostiku poruch, atd.).
- V ceně je zahrnuta kompletní dodávka systému IRC včetně veškerých hlavice, kabeláží, ochranných lišt, sběrných a řídicích jednotek, stavebních přípomocí (průrazy pro kabeláže), příslušného softwaru, nastavení, zprovoznění systému a zaškolení obsluhy.

Součástí dodávky je dále:

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

B) Opatření na obálce budovy – zateplení půdního prostoru

- V rámci tohoto opatření bude na podlahu půdy položena izolace z minerální vlny o tloušťce 150 mm (plocha cca 200 m²) se součinitelem tepelné vodivosti max. $\lambda=0,039$ W/(mK) s vrchní krycí vrstvou zhotovenou z PUR pěny (tl. 35 mm). Vrchní PUR pěna zajistí pochozí celou zateplenou plochu a zajistí vodotěsnost a ochranu minerální vaty. S ohledem na požadavky památkářů nebude půdní prostor zateplen celý. Požadavek je, aby trámy zůstaly nezakryté a byly přístupné i ze spodní strany. Snížení plochy izolace kompenzuje navýšení ceny za vrstvu PUR izolace a za nutné použití separační fólie pro oddělení PUR izolace od stávajících půdovek.

C) Úsporná opatření v oblasti osvětlení

- V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje. Nahrazeno bude 22 ks žárovek 60 W za LED žárovky 8 W.
- Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a doby využití nahrazovaných světelných zdrojů a bude ověřena jednorázovým měřením el. příkonu před a po výměně svítidla (zdroje) u jednoho či více svítidel dostatečně reprezentujících osvětlovací soustavu.
- Na toto opatření jsou vyčleněny **celkové investiční prostředky ve výši 2,9 tis. Kč bez DPH**. Výběr nahrazovaných světelných zdrojů bude proveden ve spolupráci s provozním personálem objektu na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o instalovaných příkonech světelných zdrojů a době jejich využití. Prioritně budou nahrazovány zdroje s nízkou účinností a vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory ve spotřebě elektrické energie byly co nejvyšší.

D) Úsporná opatření v oblasti hospodaření s vodou

- V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Dále budou do splachovacích nádržek WC instalovány šetřící prvky WC STOP. **Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 10 ks.** Perlátor je antivápenný - díly, se kterými přichází voda do styku, jsou ze speciální umělé hmoty odolné proti usazování vodního kamene, odolné proti horké vodě a chemikáliím. Spořiče využívají vzduchovo-vířivou techniku, která sníží průtok vody. Uživatel přitom nemá pocit, že je omezován nižším průtokem vody. Perlátor obsahuje ochranné kovové prvky proti krádeži či odmontování. Instalují se pomocí speciálního klíče. V rámci energetického managementu, který bude ESCO provádět po celou dobu trvání smlouvy, budou dodané perlátory pravidelně čištěny tak, aby byly plně funkční.
- Výběr koncových spotřebičů studené a teplé vody, které budou opatřeny úspornými prvky, bude proveden ve spolupráci s provozním personálem na základě podrobného místního šetření a na základě údajů o stupni využití jednotlivých výtokových míst. Prioritně budou úspornými prvky opatřeny výtoky s vyšším stupněm využití tak, aby dosažené úspory na vodě, a v případě teplé vody i na teple na její ohřev, byly co nejvyšší. Na toto opatření jsou vyčleněny investiční prostředky ve výši 2,7 tis. Kč bez DPH.



E) Nová společná směšovací stanice na patě objektu

- Stávající zapojení ústředního vytápění na patě objektu je nevyhovující a není řízeno žádnou regulací. Součástí tohoto opatření je demontáž stávajících tří směšovacích uzlů s oběhovými čerpadly na patě objektu a realizace jednoho společného směšovacího uzlu s oběhovým čerpadlem s proměnnými otáčkami, který bude řízen dle požadavků systému IRC.

15. Napojení lokálních dispečinků v řešených objektech na centrální dispečink ENESA a centrální dispečink města Kolín

Lokální řídicí dispečinky zdrojů a systémů IRC umístěné v řešených objektech a obsluhované provozním personálem objektů budou napojeny na centrální dispečink ENESA. Toto napojení na dispečink ENESA umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s tepelnou energií. ENESA bude moci díky tomuto propojení provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě topného režimu kterékoliv budovy napojené na centrální dispečink. V rámci zavedeného energetického managementu bude ENESA po celou dobu trvání smlouvy sledovat parametry topné vody ze zdrojů a systémem IRC archivované denní průběhy teplot v jednotlivých místnostech, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému vytápění tak, aby energie byla využita účelně

V rámci tohoto opatření bude v sídle města Kolín (např. v kanceláři energetika), případně na jiném dohodnutém místě, zřízen centrální monitorovací a řídicí dispečink pro systémy vytápění řešených budov. Na tento centrální řídicí dispečink budou napojeny lokální řídicí dispečinky umístěné v jednotlivých objektech a obsluhované provozním personálem těchto objektů. Městský energetik nebo jiná osoba pověřená městem, tak bude mít v případě zájmu možnost kontroly a plnohodnotného ovládní systémů vytápění na řešených objektech přímo z budovy úřadu. Na tomto centrálním dispečinku budou obdobně jako na lokálních dispečincích v jednotlivých objektech funkčně vizualizovány nové zdroje a půdorysy připojených objektů s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených teplotách v místnostech. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených teplot, na základě kterých bude možno kdykoli přehledně graficky doložit průběh teplot v příslušné místnosti v požadovaném časovém intervalu. Z tohoto dispečinku tedy bude možno sledovat aktuální i historické průběhy požadovaných a reálně dosahovaných teplot v jednotlivých místnostech smluvních objektů a analyzovat takto způsob hospodaření řešených objektů s tepelnou energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění VS a nového plynového zdroje, hlavních topných větví i jednotlivých místností ve smluvních objektech v rozsahu dle technického popisu uvedeného výše. Zřízení centrálního dispečinku pro město neklade nároky na pracovníka úřadu, jedná se o dobrovolný přístup do aplikace přes webové rozhraní, který bude umožněn na základě zájmu města o tuto službu.

SO-01 MŠ Jeronýmova 772
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

SO-02 MŠ Masarykova 891
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

SO-03 ZŠ Bezručova 980 + jídelna
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

SO-04 ZŠ Kmochova 943 – hlavní budova
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

SO-06 ZŠ Kmochova 124 – jídelna + družina
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

CELKEM 14 lokálních řídicích dispečinků
systému vytápění

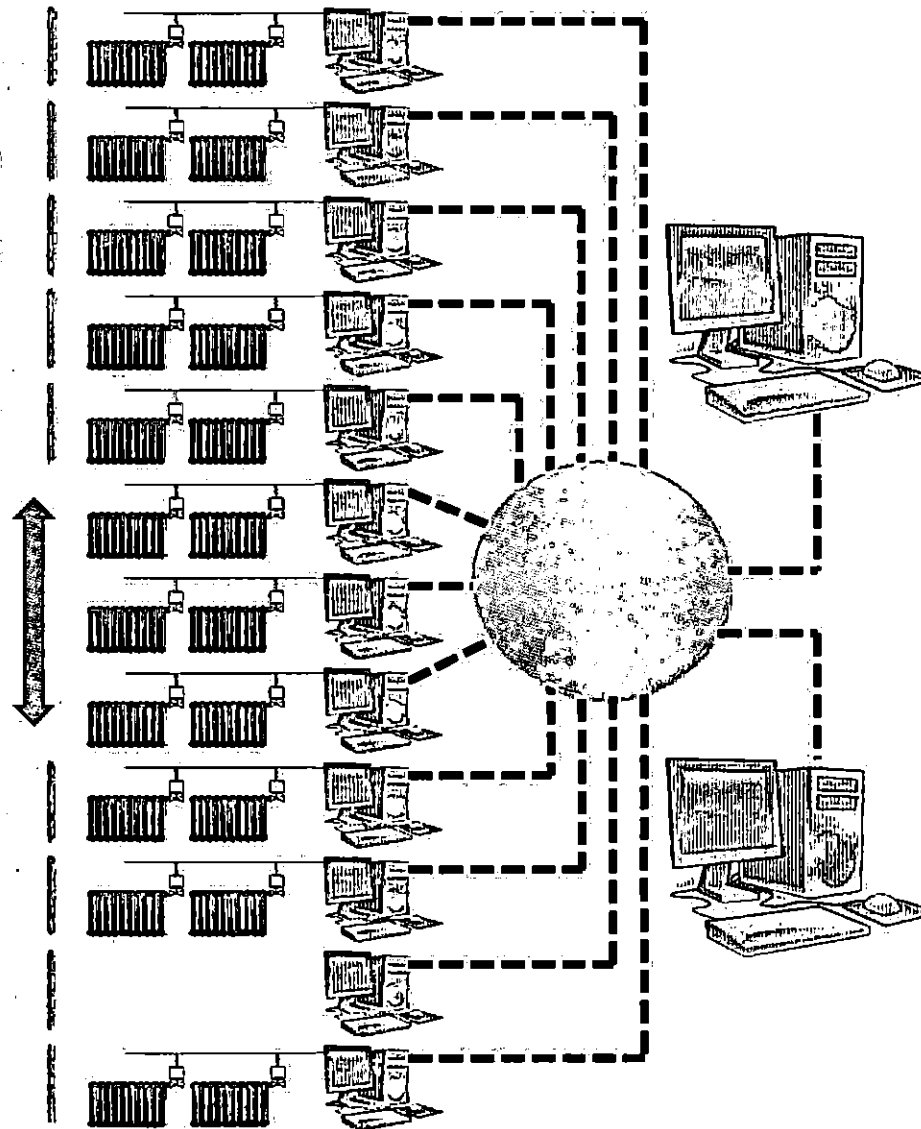
SO-11 ZŠ Masarykova 412
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

SO-12 Městský spol.dům, Zámecká 109
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

SO-13 Radnice, Karlovo náměstí 78
lokální řídicí dispečink systému vytápění

SO-14 MŠ Malý zámek, Zámecká 160
lokální řídicí dispečink systému vytápění s IRC

KOL1_SES_Dod1



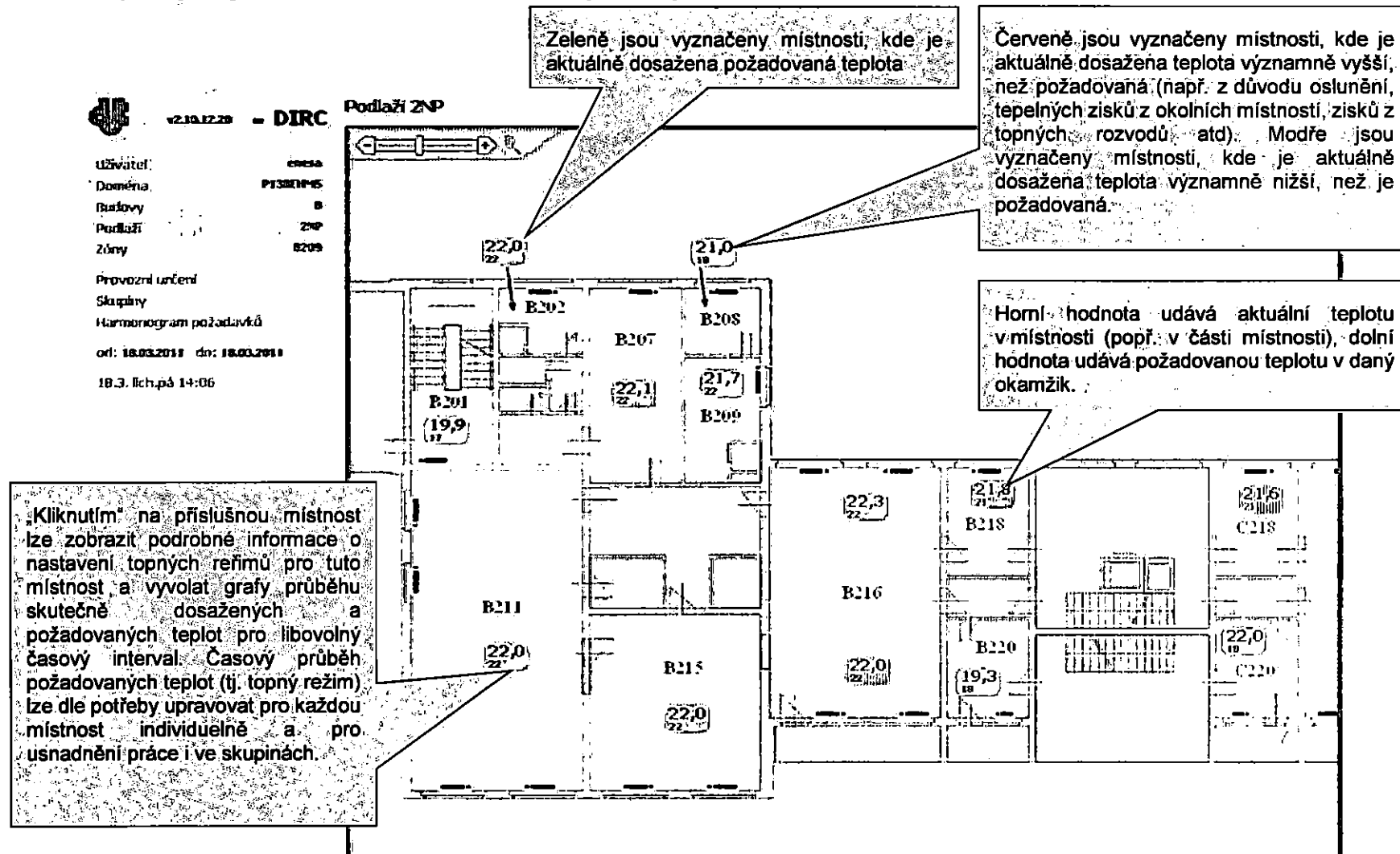
MU Kolín - dispečink energetika

centrální řídicí dispečink systému vytápění s přístupem na všechny lokální dispečinky na jednotlivých objektech města Kolín s možností plné kontroly regulace systému vytápění

Dispečink ESCO

centrální řídicí dispečink systému vytápění s přístupem na všechny lokální dispečinky na jednotlivých objektech města Kolín s možností plné kontroly regulace systému vytápění

Vizualizace půdorysu systému IRC s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech



Dispečink IRC bude vybaven mimo jiné vizualizací půdorysů objektu s aktuálními údaji o vnitřních teplotách v jednotlivých místnostech vybavených tímto systémem. Z těchto vizualizací budou zřejmé okamžité teploty dosahované v jednotlivých místnostech a zároveň informace, zda místnost vytápí na požadovanou teplotu, nebo zda inklinuje k přetápění, či nedotápění.

B) TABULKOVÉ VÝSTUPY

Tab.2.1 Technicko - ekonomické údaje po jednotlivých areálech

Tabulka 1				Investice do jednotlivých opatření v Kč bez DPH									
objekt č.	název	Investice celkem (Kč bez DPH)	název opatření	Opatření 1	Opatření 2	Opatření 3	Opatření 4	Opatření 5	Opatření 6	Opatření 7	Opatření 8	Opatření 9	Opatření 10
				úpravy MaR v kotelně	úpravy ve výměňkové stanici (patní regulace), MaR	patní regulace ÚT mimo předávací stanici, MaR	nové ventily na topná tělesa + systém IRC	renovace otopné soustavy (tělesa, rozvody)	instalace VZT systému s rekuperací v učebnách	instalace VZT systému s rekuperací v kuchyni	zateplení podlahy půdního prostoru	úsporná opatření na osvětlení	úsporná opatření na vodě
1	MŠ Jeronýmova	1 898 450	vyplnit →	0	405 600	398 000	889 650	0	0	0	0	182 700	22 500
2	MŠ Masarykova 891	1 002 750	vyplnit →	0	0	320 000	650 550	0	0	0	0	14 900	17 300
3	ZŠ Bezručova 980	5 477 600	vyplnit →	0	746 250	111 750	1 356 000	2 618 000	0	0	0	606 300	39 300
4	ZŠ Kmochova 943 (hlavní budova)	646 100	vyplnit →	0	194 500	0	419 900	0	0	0	0	9 000	22 700
5	ZŠ Kmochova 124 (ŠD + jídelna)	1 641 800	vyplnit →	0	0	0	158 000	1 409 000	0	0	0	68 900	5 900
6	ZŠ Prokopa Velikého	2 431 550	vyplnit →	0	409 500	410 500	938 150	0	0	0	0	625 800	47 600
7	ZŠ Lipanská	4 435 800	vyplnit →	0	274 400	485 000	1 261 300	0	0	0	0	2 357 200	57 900
8	ZŠ Mnichovická	2 099 550	vyplnit →	0	1 027 000	73 000	713 650	0	0	0	0	270 800	15 100
9	ZŠ Ovčárecká	7 300 400	vyplnit →	0	878 000	303 000	894 800	0	4 003 600	1 182 000	0	20 300	18 700
10	ZŠ Sendražice	494 250	vyplnit →	184 000	0	0	300 150	0	0	0	0	3 000	7 100
11	ZŠ Masarykova	1 926 800	vyplnit →	0	712 800	155 100	900 700	0	0	0	0	120 500	37 700
12	Městský společenský dům	415 550	vyplnit →	0	0	0	394 550	0	0	0	0	9 000	12 000
13	Radnice	441 600	vyplnit →	0	207 000	0	0	0	0	0	0	226 300	8 300
14	Malý zámek	565 400	vyplnit →	0	0	57 500	166 300	0	0	0	336 000	2 900	2 700
Celkem		30 777 600											

Tabulka 2														
Úspora z jednotlivých opatření v Kč/rok bez DPH (modelový rok)														
objekt č.	název	Úspora celkem (Kč/rok bez DPH)	název opatření	Opatření 1	Opatření 2	Opatření 3	Opatření 4	Opatření 5	Opatření 6	Opatření 7	Opatření 8	Opatření 9	Opatření 10	Ostatní provozní náklady
				úpravy MaR v kotelně	úpravy ve výměňkové stanici (patní regulace), MaR	patní regulace ÚT mimo předávací stanici, MaR	nové ventily na topná tělesa + systém IRC	renovace otopné soustavy (tělesa, rozvody)	instalace VZT systému s rekuperací v učebnách	instalace VZT systému s rekuperací v kuchyni	zateplení podlahy půdního prostoru	úsporná opatření na osvětlení	úsporná opatření na vodě	
1	MŠ Jeronýmova	181 860	vyplnit →	0	18 690	21 790	58 000	0	0	0	0	44 780	26 600	12 000
2	MŠ Masarykova 891	134 660	vyplnit →	0	0	16 770	78 100	0	0	0	0	16 190	18 000	5 600
3	ZŠ Bezručova 980	309 260	vyplnit →	0	24 150	29 750	52 500	52 500	0	0	0	88 860	27 400	34 100
4	ZŠ Kmochova 943 (hlavní budova)	131 970	vyplnit →	0	14 000	0	95 600	0	0	0	0	5 120	13 700	3 550
5	ZŠ Kmochova 124 (ŠD + jídelna)	98 370	vyplnit →	0	0	0	33 850	33 850	0	0	0	14 470	6 000	10 200
6	ZŠ Prokopa Velikého	325 820	vyplnit →	0	35 570	43 270	144 200	0	0	0	0	63 680	23 100	16 000
7	ZŠ Lipanská	467 310	vyplnit →	0	26 785	33 085	118 700	0	0	0	0	230 140	39 400	19 200
8	ZŠ Mnichovická	175 100	vyplnit →	0	12 322	15 922	74 925	0	0	0	0	52 530	7 700	11 700
9	ZŠ Ovčárecká	199 450	vyplnit →	0	19 775	24 575	89 100	0	-7 900	-24 050	0	36 250	18 000	43 700
10	ZŠ Sendražice	53 170	vyplnit →	11 200	0	0	35 000	0	0	0	0	820	3 400	2 750
11	ZŠ Masarykova	158 260	vyplnit →	0	19 160	22 760	67 700	0	0	0	0	20 490	17 100	11 050
12	Městský společenský dům	84 030	vyplnit →	0	0	0	71 300	0	0	0	0	1 880	8 600	2 250
13	Radnice	131 920	vyplnit →	0	101 100	0	0	0	0	0	0	23 270	5 100	2 450
14	Malý zámek	134 820	vyplnit →	0	0	0	65 600	0	0	0	52 400	9 720	3 400	3 700
Celkem		2 586 000												

Tab.2.1 Technicko - ekonomické údaje po jednotlivých areálech (pokračování)

Tabulka 3		Úspora z jednotlivých opatření v kWh/rok, GJ/rok, resp. m ³ /rok (modelový rok)					
objekt č.	název	Úspora celkem (Kč/rok bez DPH)		Zemní plyn	Teplo	Elektřina	Voda
				(kWh/rok)	(GJ/rok)	(kWh/rok)	(m ³ /rok)
1	MŠ Jeronýmova	181 860	vypnit ->	0	175	19 223	392
2	MŠ Masarykova 891	134 660	vypnit ->	0	156	5 114	266
3	ZŠ Bezručova 980	309 260	vypnit ->	0	317	26 711	418
4	ZŠ Kmochova 943 (hlavní budova)	131 970	vypnit ->	0	236	1 953	202
5	ZŠ Kmochova 124 (ŠD + jídelna)	98 370	vypnit ->	0	149	3 777	85
6	ZŠ Prokopa Velikého	325 820	vypnit ->	0	435	23 389	340
7	ZŠ Lipanská	467 310	vypnit ->	0	358	69 677	581
8	ZŠ Mnichovická	175 100	vypnit ->	0	209	18 368	113
9	ZŠ Ovčárecká	199 450	vypnit ->	0	269	4 308	265
10	ZŠ Sendražice	53 170	vypnit ->	44 572	0	238	50
11	ZŠ Masarykova	158 260	vypnit ->	0	191	10 018	252
12	Městský společenský dům	84 030	vypnit ->	0	120	537	127
13	Radnice	131 920	vypnit ->	0	232	7 027	75
14	Malý zámek	134 820	vypnit ->	0	231	2 368	50
Celkem		2 586 000		44 572	3 079	192 709	3 216

Tabulka 4		Úspora celkem (Kč/rok bez DPH)		Úspora v Kč/rok bez DPH (modelový rok)				
objekt č.	název			Zemní plyn	Teplo	Elektřina	Voda	Ost. náklady
1	MŠ Jeronýmova	181 860	vypnit ->	0	79 500	63 760	26 600	12 000
2	MŠ Masarykova 891	134 660	vypnit ->	0	90 600	20 460	18 000	5 600
3	ZŠ Bezručova 980	309 260	vypnit ->	0	144 200	103 560	27 400	34 100
4	ZŠ Kmochova 943 (hlavní budova)	131 970	vypnit ->	0	107 100	7 620	13 700	3 550
5	ZŠ Kmochova 124 (ŠD + jídelna)	98 370	vypnit ->	0	67 700	14 470	6 000	10 200
6	ZŠ Prokopa Velikého	325 820	vypnit ->	0	197 900	88 820	23 100	16 000
7	ZŠ Lipanská	467 310	vypnit ->	0	162 800	245 910	39 400	19 200
8	ZŠ Mnichovická	175 100	vypnit ->	0	95 100	60 600	7 700	11 700
9	ZŠ Ovčárecká	199 450	vypnit ->	0	122 300	15 450	18 000	43 700
10	ZŠ Sendražice	53 170	vypnit ->	46 200	0	820	3 400	2 750
11	ZŠ Masarykova	158 260	vypnit ->	0	92 900	37 210	17 100	11 050
12	Městský společenský dům	84 030	vypnit ->	0	71 300	1 880	8 600	2 250
13	Radnice	131 920	vypnit ->	0	101 100	23 270	5 100	2 450
14	Malý zámek	134 820	vypnit ->	0	118 000	9 720	3 400	3 700
Celkem		2 586 000		46 200	1 450 500	693 550	217 500	178 250

Počínaje rokem 2024 je roční úspora 2 586 000,- Kč bez DPH snížena na 2 407 750,- Kč bez DPH o úsporu ostatních provozních nákladů.

ESCO garantuje dosažení Garantované úspory v Kč bez DPH v jednotlivých letech v souladu s Přílohou č.5 smlouvy. Za příslušné zúčtovací období je vždy garantována pouze celková úspora nákladů za toto období (tj. 2 586 000,- Kč v letech 2019 až 2023 a 2 407 750,- Kč v letech 2024 až 2030), nikoli úspory nákladů na jednotlivých energiích ani úspory v technických jednotkách. Úspora zahrnuje úspory nákladů na teplo, plyn, elektřinu, vodu a úspory ostatních provozních nákladů.

Rozdělení celkové roční úspory po jednotlivých objektech ve výše uvedených tabulkách, je provedeno výhradně pro účely stanovené v čl. 10.4 a 14.3. Smlouvy.

C) POŽADAVKY NA PROVEDENÍ KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY

Před předáním bude provedením komplexních zkoušek prokázáno, že základní investiční opatření byla provedena ze strany ESCO řádně. Případné požadavky na prováděné zkoušky jsou uvedeny v části A) této přílohy v rámci popisu jednotlivých opatření.

Příloha č. 3

Cena a její úhrada

Tato Příloha se nahrazuje následovně:

POVINNÁ CENOVÁ PŘÍLOHA

1. CENA ZA REALIZACI ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ

Cena za realizaci úsporných opatření celkem (bez DPH)		30 777 600 Kč
DPH	21%	6 463 296 Kč
Cena za realizaci úsporných opatření celkem (včetně DPH)		37 240 896 Kč

2. CENA ZA ZAJIŠTĚNÍ FINANCOVÁNÍ ZAKÁZKY

Cena za poskytnutí dodavatelského úvěru (<i>nepodlého DPH</i>)		3 646 359 Kč
--	--	---------------------

3. CENA ZA DALŠÍ SLUŽBY

cena za výkon energetického managementu (bez DPH)		1 800 000 Kč
cena za případné další služby (bez DPH)		0 Kč
Cena za další služby celkem (bez DPH)		1 800 000 Kč
DPH	21%	378 000 Kč
Cena za další služby celkem (včetně DPH)		2 178 000 Kč

4. CELKOVÁ CENA

Cena celkem (bez DPH)		36 223 959 Kč
DPH		6 841 296 Kč
Cena celkem (včetně DPH)		43 065 255 Kč

A) Cena za provedení základních opatření

Cena za provedení souboru základních opatření popsaných v Příloze č. 2 je pro jednotlivé areály uvedena v souladu s čl. 17 smlouvy po realizovaných opatřeních v Tab.3.1.

Tab.3.1 Cena za provedení základních opatření – rozpočet

SO-01 - MŠ Jeronýmova, Jeronýmova 772, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úpravy ve stávající VS pára / voda - výměna systému MaR, výměna oběhového čerpadla za čerpadlo a regulaci otáček, napojení na dispečink, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - část strojní včetně demontáže - nový MaR + vizualizace VS + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - projektová dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl	133 600	133 600	161 656
	1kpl	242 000	242 000	292 820
	1kpl	18 000	18 000	21 780
	1kpl	12 000	12 000	14 520
2) Opatření na patkách jednotlivých objektů - osazení regulace teploty topné vody pomocí směšování včetně oběhového čerpadla a regulaci otáček, nový systém MaR, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - směšovací sestava ÚT - nové potrubní propojení, směšovací trojcestný ventil s el. pohon, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - nový MaR + vizualizace směšovačích stanic ÚT + napojení na centrální dispečink ENESA - projektová dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	4	63 250	253 000	306 130
	4	28 750	115 000	139 150
	1kpl	18 000	18 000	21 780
	1kpl	12 000	12 000	14 520
3) Opatření na topných soustavách v jednotlivých objektech vř. pavilonu ZŠ Prokopa Velkého - tj. výměna ventilů na topných tělesech za vysoce kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulické zaregulování topné soustavy a realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC a termostatické hlavice na nové ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému vytápění a vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu a aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC a MaR předávací stanic pára/ voda (zejména řízení směšovačích uzlů a čerpadel) přes lokální dispečink ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolína - termostatická hlavice Danfoss RA2920 - materiál, montáž, přednastavení - projekt pro hydraulické vyvážení topné soustavy a pro systém IRC	195	750	146 250	176 963
	157	4 100	643 700	778 877
	1	35 000	35 000	42 350
	38	650	24 700	29 887
	1	40 000	40 000	48 400
4) Úsporná opatření v oblastech osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje, náhrada zářivkových svítidel za úsporné LED svítidla	1kpl	182 700	182 700	221 067
5) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop	1kpl	22 500	22 500	27 225
CELKEM			1 858 450	2 297 125

SO-02 - MŠ Masarykova, Masarykova 891, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Opatření na patkách jednotlivých objektů - repase regulace teploty topné vody pomocí směšování, výměna oběhového čerpadla za čerpadlo a regulaci otáček, nový systém MaR, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - směšovací sestava ÚT - repase směšovačeho trojcestného ventilu s el. pohon, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - nový MaR + vizualizace směšovačích stanic ÚT + napojení na centrální dispečink ENESA - projektová dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	4	46 000	184 000	222 640
	4	28 750	115 000	139 150
	1kpl	15 000	15 000	18 150
	1kpl	6 000	6 000	7 260
2) Opatření na topných soustavách v jednotlivých objektech - tj. výměna ventilů na topných tělesech za vysoce kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulické zaregulování topné soustavy a realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC a termostatické hlavice na nové ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému vytápění a vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu a aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC a MaR na patkách větví (zejména řízení směšovačích uzlů a čerpadel) přes lokální dispečink ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolína - termostatická hlavice Danfoss RA2920 - materiál, montáž, přednastavení - projekt pro hydraulické vyvážení topné soustavy a pro systém IRC	151	750	113 250	137 033
	107	4 100	438 700	530 827
	1	35 000	35 000	42 350
	44	650	28 600	34 606
	1	35 000	35 000	42 350
3) Úsporná opatření v oblastech osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	14 900	14 900	18 029
4) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop	1kpl	17 300	17 300	20 933
CELKEM			1 002 750	1 213 328

30-03 - ZŠ Bezručova + jídelna, Bezručova 930, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úpravy ve stávající VS pára / voda - výměna stávajícího systému MaR VS pára / voda, výměna centrálního oběhového čerpadla za čerpadlo s regulací otáček, osazení regulace teploty topné vody pomocí směšování včetně oběhového čerpadla a regulací otáček pro 3 topné větve jednotlivých pavilónů (1. pavilón I.+II. stupeň, 2. Tělocvična, 3. Jídelna + kuchyně), nový systém MaR, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - část strojní včetně demontáže - směšovací sestava ÚT - nové potrubní propojení, směšovací trojcestný ventil s el. pohonem, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - nový MaR + vizualizace směšovacích stanic ÚT + napojení na centrální dispečink ENESA - úprava MaR + vizualizace VS + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl 3 3 1kpl 1kpl 1kpl	112 500 69 000 28 750 242 000 27 000 18 000	112 500 207 000 86 250 242 000 27 000 18 000	136 125 250 470 104 363 292 820 32 670 21 780
2) Opatření na patách objektů - osazení osazení 2 ks automatických řízených uzavíracích armatur na patách objektů pavilón I. a pavilón II., nový systém MaR, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - řízení uzavírací armatura s pohonem na patu objektu + související systém MaR - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	2 1kpl 1kpl	48 875 10 000 4 000	97 750 10 000 4 000	118 278 12 100 4 840
3) Renovace otopné soustavy - v rámci rekonstrukce se uvažuje s výměnou rozvodů uvnitř objektu, stávajících otopných těles. Nová tělesa budou osazena novými termostatickými ventily a regulačním šroubením. - strojní část včetně demontáže - stavební část - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl 1kpl 1kpl 1kpl	2 201 750 178 250 167 000 71 000	2 201 750 178 250 167 000 71 000	2 864 118 215 883 202 070 85 910
4) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC na nové ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému vytápění s vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC s MaR předávací stanice pára/ voda (zejména řízení směšovacích uzlů a čerpadel) přes lokální dispečink. - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolína - projekt pro systém IRC	315 1 1	4 100 35 000 29 000	1 292 000 35 000 29 000	1 563 320 42 350 35 090
5) Úsporné opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	606 300	606 300	733 623
6) Úsporné opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop	1kpl	39 300	39 300	47 553
7) Osazení patního měřiče tepla ve výměnkové stanici na sekundární rozvod	1	53 600	53 500	64 735
CELKEM:			5 477 600	6 627 896

30-04 - ZŠ Kmochova – hlavní budova, Kmochova 943, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úpravy ve stávající VS pára / voda - rozšíření stávajícího systému MaR VS pára / voda o napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín, zřízení lokálního dispečinku ve škole - úprava MaR + vizualizace VS + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl 1kpl 1kpl	121 000 6 000 3 000	121 000 6 000 3 000	146 410 7 260 3 630
2) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC na stávající ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému vytápění s vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC s MaR předávací stanice pára/ voda (zejména řízení směšovacích uzlů a čerpadel) přes lokální dispečink ve škole. - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolína - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - projekt IRC (projektové dokumentace realizační a skutečného provedení)	89 1 0 1	4 100 35 000 750 20 000	364 900 35 000 0 20 000	441 529 42 350 0 24 200
3) Úsporné opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje a rekonstrukce osvětlení v obou tělocvičnách náhradou stávajících halogenových světidel za LED světidla	1kpl	9 000	9 000	10 890
4) Úsporné opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop	1kpl	22 700	22 700	27 467
5) Výměna stávajících oběhových čerpadel na čerpadla s proměnnými otáčkami	3	21 500	64 500	78 045
CELKEM:			646 100	781 781

SO-05 - ZŠ Kmochova - Jídelna + družina, Kmochova 124, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Renovace otopné soustavy "Náhrada vytápění nízkotlakou parou za teplovodní vytápění" - v rámci rekonstrukce se uvazuje s novou výměňkovou stanicí pára/voda, dva směšované okruhy, výměnou rozvodů uvnitř objektu, stávajících topných těles. Nová tělesa budou osazena novými termostatickými ventily s ručními termostatickými hlavice a regulačním šroubením. - strojní část včetně demontáže! - MaR a elektročást - stavební část - projektová dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl	923 000	923 000	1 116 830
	1kpl	334 000	334 000	404 140
	1kpl	47 000	47 000	56 870
	1kpl	86 000	86 000	79 860
	1kpl	39 000	39 000	47 190
2) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC na nové ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému vytápění s vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC s MaR předávací stanice pára/ voda (zejména řízení směšovacích uzlů a čerpadel) přes lokální dispečink. - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolína - projekt pro systém IRC	27	4 100	111 000	134 310
	1	35 000	35 000	42 350
	1	12 000	12 000	14 520
3) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	68 900	68 900	83 369
4) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop	1kpl	5 900	5 900	7 139
CELKEM			1 641 800	1 988 578

SO-06 - ZŠ Prokopa Velikého, Prokopa Velikého 633, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úpravy ve stávající VS pára / voda - výměna systému MaR VS pára / voda, demontáž centrálního směšování pro větev "Jídelna, internát", demontáž čerpadel pro větev "Jídelna, internát" a "U-2-2 + hala BIOS", nové společné centrální oběhové čerpadlo s plynulou regulací otáček, napojení na lokální dispečink ve škole, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - část strojní včetně demontáže! - nový MaR + vizualizace VS + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - projektová dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl	185 500	185 500	224 455
	1kpl	184 000	184 000	222 640
	1kpl	25 000	25 000	30 250
	1kpl	15 000	15 000	18 150
2) Opatření na patách objektů - osazení nové regulace teploty topné vody na patách objektů U-2-2 a hala Bios pomocí dvou směšovacích uzlů včetně oběhových čerpadel a plynulou regulací otáček a repase regulace teploty na patě objektu jídelna, internát vč. výměny stávajícího čerpadla za čerpadlo s regulací otáček, nový systém MaR, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - směšovací sestava UT - nové potrubní spojení, směšovací trojcestný ventil s el. pohon, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - výměna čerpadla a repase směšovací sestavy - nový MaR + vizualizace směšovacích stanic UT + napojení na centrální dispečink ENESA - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	2	109 000	218 000	283 780
	1	84 500	84 500	102 245
	3	29 000	87 000	105 270
	1kpl	13 000	13 000	15 730
	1kpl	8 000	8 000	9 680
3) Opatření na otopné soustavě v jednotlivých objektech - tj. výměna ventilů na topných tělesech za vysoce kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulické zaregulování otopné soustavy a realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC a termostatické hlavice na nové ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému vytápění s vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC s MaR předávací stanice pára/ voda (zejména řízení směšovacích uzlů a čerpadel) přes lokální dispečink ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolína - termostatické hlavice Danfoss RA2920 - materiál, montáž, přednastavení - projekt pro hydraulické vyvážení otopné soustavy a pro systém IRC	205	750	153 750	188 038
	167	4 100	684 700	828 467
	1	35 000	35 000	42 350
	38	650	24 700	29 887
	1	40 000	40 000	48 400
4) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	625 800	625 800	757 218
5) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop	1kpl	47 800	47 800	57 598
CELKEM			2 431 550	2 942 176

Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

Dodatek č.1

SO-07 - ZŠ Upatinská, Upatinská 103, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úpravy ve stávající VS pára / voda - rozšíření stávajícího systému MAR VS pára / voda o napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín, výměna oběhového čerpadla za čerpadlo s regulací otáček pro většou škola a odstravení větve láčovnícha. - část strojní včetně demontáží - úprava MAR + vizualizace VS + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - projektové dokumentace realizace a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl 1kpl 1kpl	109 400 144 000 13 000	132 374 174 240 15 730
2) Opatření na patě objektu - osazení nové regulace teplovy topné vody pro větve "hlavní rozvod; jih; blávcovina" pomocí smšování včetně oběhového čerpadla s regulací otáček, nový systém MAR, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - smšovací sestava ÚT - nové potrubní propojení, smšovací (opojený ventil) s el. pohon, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - nový MAR + vizualizace smšovacích stanic ÚT + napojení na centrální dispečink ENESA - projektové dokumentace realizace a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	3 3 1kpl 1kpl	103 667 28 667 20 000 12 000	375 310 104 060 24 200 14 520
3) Opatření na oběhové soustavě - tj. výměna ventilů na topných tělesech za výsoco kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulické zarogulované oběhové soustavy a realizace podtlakov řízeního systému individuální regulace teplovy v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. potlačem řízení hlavice IRC a termozabíječ hlavice na nové a stávající ventily na topných tělesech, zónové a tranzakční jednotky systému IRC, teplovní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je ložidlní řídicí dispečink systému vytápění a vizualizaci systému regulace vytápění IRC včetně půdorysu celého objektu a aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC s MAR přetvářecí stanic pára/ voda (zejména řízení smšovacích uzlů a čerpadel) přes ložidlní dispečink ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul.předzastavením - materiál, montáž, předzastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (potlačem řízení hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a tranzakční jednotky systému IRC, teplovní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - ložidlní dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - termozabíječ hlavice Danfoss RA-2920 - materiál, montáž, předzastavení - projekt pro hydraulické vyneření oběhové soustavy a pro systém IRC	303 221 1 63 1	750 4 100 35 000 650 52 000	227 250 903 100 42 350 49 530 52 000
4) Úsporné opatření v obilati osvětlení - nahrađa vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	2 357 200	2 357 200
5) Úsporné opatření na vodě - aplikace úsporných perlatůrů na výtokové armatury, sprchy + WC-dop	1kpl	57 900	57 900
6) Zajištění dodávky tepla pro VZT kuchyň - snížení chodu ventilátoru	1	56 000	56 000
CELKEM		4 435 800	5 387 318

SO-08 - ZŠ Malchovičská, Malchovičská 62, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úpravy ve stávající VS - kompletní demontáž stávající strany VS, nový rozstředěná a sčasně pro 4 topné větve (z toho tři smšovavé - ZŠ, blávcovina, přívadba a jedna nesmšovavá pro VZT jednotky v blávcovině, přívadba a šatnách) včetně tří nových smšovacích stanic a čtyř čerpadel a plynulou regulaci otáček, výměna systému MAR VS pára / voda, napojení na ložidlní dispečink ve škole, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - část strojní včetně demontáží (rozstředěná, sběrač, rozvody, armatury, čerpadlo ned rmeoc smšovacích stanic, akty) - smšovací sestava ÚT - nové potrubní propojení, smšovací (opojený ventil) s el. pohon, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - nový MAR + vizualizace VS + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - projektové dokumentace realizace a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	1kpl 3 1kpl 1kpl	262 000 98 000 397 000 46 000	317 020 355 740 480 370 55 660
2) Opatření na patě objektu - osazení nové regulace dodávky topné vody na patě historického objektu pro větve chedy a WC formou řízení uzavírací armatury + související nový systém MAR, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - řízení uzavírací armatury na topnou větev - nové potrubní propojení, uzavírací armatura s el. pohon - nový MAR + vizualizace řízení armatury na topnou větev + napojení na centrální dispečink ENESA - projektové dokumentace realizace a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	2 1kpl 1kpl	12 500 20 000 5 000	30 250 48 000 8 050
3) Opatření na systému vytápění v jednotlivých pavilonech - tj. výměna ventilů na topných tělesech za výsoco kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulické zarogulované oběhové soustavy a realizace podtlakov řízeního systému individuální regulace teplovy v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. potlačem řízení hlavice IRC a termozabíječ hlavice na nové a stávající ventily na topných tělesech, zónové a tranzakční jednotky systému IRC, teplovní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je ložidlní řídicí dispečink systému vytápění a vizualizaci systému regulace vytápění IRC včetně půdorysu celého objektu a aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systému IRC s MAR přetvářecí stanic pára/ voda (zejména řízení smšovacích uzlů a čerpadel) přes ložidlní dispečink ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul.předzastavením - materiál, montáž, předzastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (potlačem řízení hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a tranzakční jednotky systému IRC, teplovní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - termozabíječ hlavice Danfoss RA-2920 - materiál, montáž, předzastavení - projekt pro hydraulické vyneření oběhové soustavy a pro systém IRC	181 115 1 56 1	750 4 100 35 000 650 35 000	164 258 471 500 42 350 44 044 35 000
4) Úsporné opatření v obilati osvětlení - nahrađa vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	270 800	270 800
5) Úsporné opatření na vodě - aplikace úsporných perlatůrů na výtokové armatury, sprchy + WC-dop	1kpl	15 100	15 100
CELKEM		2 099 550	2 540 456

50-09 - ZŠ Ovčárecká, Ovčárecká 374, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úpravy ve stávající VS - Výměna systému MaR VS pára / voda, 2x nové směšování pro větvě "škola; dílny" a novým čerpadlem s regulací otáček a 2x nové oběhové čerpadlo s regulací otáček pro neregulované větvě "jídelna + kuchyně; VZT učebny", 4x automatické uzávěry topných větví "třída bok; třída želo; chodby; tělocvična", napojení na lokální řídicí desku ENESA a na desku ENESA a na desku města Kolín - část strojní včetně demontáže včetně řízených uzavíracích armatur a oběhových čerpadel mimo směšovací uzle - směšovací sestava ÚT - nové potrubní propojení, směšovací trojcestný ventil s el. pohon, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - nový MaR + vizualizace VS + napojení na centrální řídicí desku ENESA a část elektro - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrské činnosti, řízení výstavby	1kpl 2 1kpl 1kpl 1kpl	288 000 69 000 391 000 38 000 23 000	288 000 138 000 391 000 38 000 23 000	348 480 166 980 473 110 45 980 27 830
2) Osazení nové regulace teploty topné vody na patě objektu jídelna pro větvě "Jídelna + kuchyně" pomocí směšování včetně oběhového čerpadla s regulací otáček, 2x automatické uzávěry topných větví "Jídelna; kuchyně", nový systém MaR, projektová dokumentace, napojení na centrální řídicí desku ENESA a na desku města Kolín - část strojní včetně demontáže včetně řízených uzavíracích armatur - směšovací sestava ÚT - nové potrubní propojení, směšovací trojcestný ventil s el. pohon, nové oběhové čerpadlo s regulací otáček - nový MaR + vizualizace směšovacího systému ÚT + napojení na centrální řídicí desku ENESA - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrské činnosti, řízení výstavby	1kpl 1kpl 1kpl 1kpl 1kpl	63 000 69 000 144 000 17 000 10 000	63 000 69 000 144 000 17 000 10 000	76 230 83 490 174 240 20 570 12 100
3) Opatření na systému vytápění v jednotlivých pavilonech - tj. výměna ventilů na topných tělesech za vysoké kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulické zregulování otopné soustavy a realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC a termostatické hlavice na nové a stávající ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí deska systému vytápění a vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální řídicí desku města Kolín a na centrální řídicí desku ENESA. Komunikace systému IRC s MaR předáváci stanice pára/ voda (zejména řízení směšovacích uzlů a čerpadel) přes lokální řídicí desku ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální řídicí deska + napojení na centrální řídicí desku ENESA a na desku města Kolín - termostatické hlavice Danfoss RA2920 - materiál, montáž, přednastavení - projekt pro hydraulické vyvážení otopné soustavy a pro systém IRC	182 160 1 42 1	750 4 100 35 000 650 40 000	136 500 656 000 35 000 27 300 40 000	165 165 793 760 42 350 33 033 48 400
4) Instalace VZT systému s rekuperací v kuchyni ZŠ - část strojní včetně demontáže - část stavební včetně potřeby průrazů - nový MaR + vizualizace VS + napojení na centrální řídicí desku ENESA a část elektro - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrské činnosti, řízení výstavby	1kpl 1kpl 1kpl 1kpl 1kpl	942 000 52 000 132 000 39 000 17 000	942 000 52 000 132 000 39 000 17 000	1 139 620 62 920 159 720 47 190 20 570
5) Instalace systému s rekuperací v učebnách (v hlavní budově) ZŠ - část strojní včetně demontáže - část stavební včetně potřeby průrazů, sadokartonových konstrukcí, - nový MaR + vizualizace VS + napojení na centrální řídicí desku ENESA a část elektro - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrské činnosti, řízení výstavby	1kpl 1kpl 1kpl 1kpl 1kpl	2 813 600 629 000 230 000 221 000 110 000	2 813 600 629 000 230 000 221 000 110 000	3 404 456 761 090 278 300 267 410 133 100
6) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	20 300	20 300	24 563
7) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprechy + WC-stop	1kpl	18 700	18 700	22 627
CELKEM			7 300 400	8 833 484

50-10 - ZŠ Brandýšská, Hlavní 210, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úprava systému MaR zdroje a vazbou na systém IRC. Řízení spínání kotlů (topných větví) s ohledem na aktuální potřebu tepla indikovanou systémem IRC. Napojení na lokální řídicí desku systému IRC a na centrální řídicí desku ENESA a na desku města Kolín	1kpl	184 000	184 000	222 640
2) Opatření na otopné soustavě - tj. výměna ventilů na topných tělesech za vysoké kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulické zregulování otopné soustavy a realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC a termostatické hlavice na nové a stávající ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí deska systému vytápění a vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální řídicí desku města Kolín a na centrální řídicí desku ENESA. Komunikace systému IRC s MaR kotelnou přes lokální řídicí desku ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální řídicí deska + napojení na centrální řídicí desku ENESA a na desku města Kolín - termostatické hlavice Danfoss RA2920 - materiál, montáž, přednastavení - projekt pro hydraulické vyvážení otopné soustavy a pro systém IRC	71 41 1 32 1	750 4 100 35 000 650 23 000	53 250 168 100 35 000 20 800 23 000	64 433 203 401 42 350 25 168 27 830
3) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	3 000	3 000	3 630
4) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury, sprechy + WC-stop	1kpl	7 100	7 100	8 591
CELKEM			494 250	598 043

Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

Dodatek č.1

Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH	SO-11 - ZŠ Masarykova 412, 280 02 Kolín	
			Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1kpl	117 300	117 300	141 833	1) Úpravy ve stávajících VS VS hlavní - pro paviliony školy - rozřízení sériového systému MaR VS pára / voda o napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín, zřízení dispečinku ve škole, výměna oběhového čerpadla za čerpadlo s regulací odčtek VS tělocvična - Výměna systému MaR VS pára / voda, nové směšování a novým čerpadlem s regulací odčtek (přesunuto z objektu tělocvičny), úprava potrubního napojení na patě tělocvičny - zrušení armávních napojení na lokální dispečink ve škole, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - část stropní včetně demontáže - směšovací soustava ÚT - nové potrubní propojení, směšovací topný ventil s el. pohon, oběhové čerpadlo s regulací odčtek (přesunuto z tělocvičny), nové potrubní propojení na patě tělocvičny, nové potrubní propojení ve VS tělocvična - úprava MaR + vizualizace VS hlavní + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - nový MaR + vizualizace VS tělocvična + napojení na centrální dispečink ENESA a část elektro - projektová dokumentace realizace a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby
1kpl	63 000	63 000	78 230	2) Osazení nového systému MaR pro regulaci teploty topné vody na patě objektu pavilon I, st a na patě objektu pavilon II, st., repara. směšovačů užití, projektová dokumentace, napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - část stropní včetně demontáže - repara. směšovací soustavy ÚT - potrubní propojení, směšovací topný ventil s el. pohon, oběhové čerpadlo s regulací odčtek - nový MaR + vizualizace směšovačů stanic ÚT + napojení na centrální dispečink ENESA - projektová dokumentace realizace a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby
208	750	154 500	186 845	3) Opětování na systému výdání v jednotlivých pavilonech - tj. výměna ventilů na topných tělesech za výsoce kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulická regulovaná řízení (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené individuální regulace teploty v místnostech (IRC) a termostatické hlavice na nové ventily na topných tělesech, zónové a tranakční jednotky systému IRC, lapiční čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, záskolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému výdání a vizualizací systému regulace výdání IRC včetně půdního celého objektu a akváriími teplovody v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Komunikace systémem IRC s MaR předávací stanice (zejména řízení směšovačů užití a čerpadel) přes lokální dispečink ve škole. - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a tranakční jednotky systému IRC, lapiční čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, záskolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín - termostatická hlavice Danfoss RA2920 - materiál, montáž, přednastavení - projekt pro hydraulické vyřazení topné soustavy a pro systém IRC
156	4 100	647 600	763 838	4) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perliérů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop
1	35 000	35 000	42 350	5) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada výbraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje
38	650	23 400	28 314	6) Osazení pabního měřiče tepla na sekundární rozvod do výměníkové sbalnice
1	40 000	40 000	48 400	CELKEM
1kpl	37 700	37 700	45 617	
1kpl	120 500	120 500	145 805	
1	53 500	53 500	64 735	
		1 828 000	2 331 428	

Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH	SO-12 - Městský epolitenský úřad, Zámečká 109, 280 02 Kolín	
			Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
34	750	25 500	30 855	1) Opětění na systému výdání - tj. výměna ventilů na topných tělesech za výsoce kvalitní ventily Danfoss RA-N, hydraulická regulovaná řízení (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice (RC a termostatické hlavice na nové ventily na topných tělesech, zónové a tranakční jednotky systému IRC, lapiční čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, záskolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému IRC včetně vizualizace půdního celého objektu a akváriími teplovody v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA (předávací stanice není v mšjetku města a není tedy přednastaven opatření) - radiátorový ventil Danfoss RA-N s hydraul. přednastavením - materiál, montáž, přednastavení, zkoušky - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a tranakční jednotky systému IRC, lapiční čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, záskolení obsluhy) - termostatická hlavice Danfoss RA2920 - materiál, montáž, přednastavení - projekt pro hydraulické vyřazení topné soustavy a pro systém IRC
70	4 100	287 000	347 270	2) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perliérů na výtokové armatury, sprchy + WC-stop
1	35 000	35 000	42 350	3) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada výbraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje
37	650	24 050	29 101	CELKEM
1	23 000	23 000	27 830	
1kpl	9 000	9 000	10 890	
1kpl	12 000	12 000	14 520	
		415 560	502 818	

80-13 - Radnice, Kárlovo náměstí 79, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Úprava systému MaR předávací stanice a napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolín	1kpl	207 000	207 000	250 470
2) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1kpl	226 300	226 300	273 823
3) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury	1kpl	8 300	8 300	10 043
CELKEM			441 600	534 336

80-14 - Malý zámeček, Zámecká 160, 280 02 Kolín	Množství	Jednotková cena Kč bez DPH	Cena celkem Kč bez DPH	Cena celkem Kč s DPH
1) Realizace počítačem řízeného systému individuální regulace teploty v místnostech (IRC) včetně veškerých souvisejících komponent (tj. počítačem řízené hlavice IRC na stávající ventily na topných tělesech, zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy). Součástí je lokální řídicí dispečink systému vytápění s vizualizací systému regulace vytápění IRC včetně půdorysů celého objektu s aktuálními teplotami v jednotlivých místnostech + napojení na centrální dispečink města Kolín a na centrální dispečink ENESA. Součástí je regulační armatura na vstupu topné vody do objektu řízená dle požadavků systému IRC. (předávací stanice není v majetku města a není tedy předmětem opatření) - dodávka a montáž systému IRC (počítačem řízené hlavice včetně veškerého příslušenství - tj. zónové a transakční jednotky systému IRC, teplotní čidla v jednotlivých místnostech sledovaných systémem IRC, kabeláže, lišty, montáž, zprovoznění, zaškolení obsluhy) - lokální dispečink + napojení na centrální dispečink ENESA a na dispečink města Kolína - regulační armatura na vstupu ÚT do objektu + MaR - projekt pro hydraulické vyvážení otopné soustavy a pro systém IRC	23	4 100	94 300	114 103
2) Opatření na obálce budovy - zateplení půdního prostoru minerální izolací o tl. 150 cm s povrchem z PUR - provedení zateplení minerální izolací s pochozí vrstvou z PUR pěny - projektové dokumentace realizační a skutečného provedení - inženýrská činnost, řízení výstavby	200 1kpl 1kpl	1 570 13 000 9 000	314 000 13 000 9 000	379 940 15 730 10 890
3) Úsporná opatření v oblasti osvětlení - náhrada vybraných osvětlovacích zdrojů za úsporné LED zdroje	1	2 900	2 900	3 509
4) Úsporná opatření na vodě - aplikace úsporných perlatorů na výtokové armatury	1	2 700	2 700	3 267
5) Nová společná směšovací stanice na patě objektu místo stávajících stanic, nové oběhové čerpadlo	1	57 500	57 500	69 575
CELKEM			565 400	684 134

Cena celkem za provedení základních opatření v Kč bez DPH	30 777 600
21 % DPH	6 463 296
Cena celkem za provedení základních opatření v Kč s DPH	37 240 896

ESCO umožní Klientovi splácet cenu za provedení opatření ve výši 37 240 896 Kč včetně DPH v pravidelných půlročních splátkách po dobu 12 let s tím, že v únoru 2019 (po schválení rozpočtu města Kolín zastupitelstvem) bude provedena mimořádná jednorázová platba ve výši 4,0 mil. Kč včetně DPH.

ESCO vystaví po dokončení opatření a jejich předání závěrečnou fakturu (daňový doklad), jejíž součástí bude splátkový kalendář ceny za provedení opatření a příslušného úroku uvedený v Tab. 3.2.

Tab.3.2 Splátkový kalendář

číslo půlroční splátky	jistina	úrok	celkem	splatnost
	Kč s DPH	Kč	Kč s DPH	den
0	4 000 000	0	4 000 000	25.2.2019
1	1 254 421	282 548	1 536 969	25.2.2019
2	1 265 084	271 885	1 536 969	25.8.2019
3	1 275 837	261 132	1 536 969	25.2.2020
4	1 286 682	250 287	1 536 969	25.8.2020
5	1 297 619	239 350	1 536 969	25.2.2021
6	1 308 648	228 321	1 536 969	25.8.2021
7	1 319 772	217 197	1 536 969	25.2.2022
8	1 330 990	205 979	1 536 969	25.8.2022
9	1 342 303	194 666	1 536 969	25.2.2023
10	1 353 713	183 256	1 536 969	25.8.2023
11	1 365 219	171 750	1 536 969	25.2.2024
12	1 376 824	160 145	1 536 969	25.8.2024
13	1 388 527	148 442	1 536 969	25.2.2025
14	1 400 329	136 640	1 536 969	25.8.2025
15	1 412 232	124 737	1 536 969	25.2.2026
16	1 424 236	112 733	1 536 969	25.8.2026
17	1 436 342	100 627	1 536 969	25.2.2027
18	1 448 551	88 418	1 536 969	25.8.2027
19	1 460 864	76 105	1 536 969	25.2.2028
20	1 473 281	63 688	1 536 969	25.8.2028
21	1 485 804	51 165	1 536 969	25.2.2029
22	1 498 433	38 536	1 536 969	25.8.2029
23	1 511 170	25 799	1 536 969	25.2.2030
24	1 524 015	12 953	1 536 968	25.8.2030
SUMA	37 240 896	3 646 359	40 887 255	

Půlroční splátka č.1 bude za období od 1.1.2019 do 30.6.2019. Veškeré výše uvedené splátky jsou splatné vždy ke 25.dni druhého měsíce příslušného období, za které je splátka určena.

B) Finanční náklady

V souladu s čl. 18 smlouvy je výše úroků uvedena ve splátkovém kalendáři v Tab.3.2. Úroky bude Klient hradit k jednotlivým splátkám ceny za provedení opatření.

C) Cena energetického managementu

V souladu s čl.19 smlouvy je cena energetického managementu uvedena v Tab.3.3.

Tab.3.3 Cena energetického managementu v Kč bez DPH

Rok	cena energetického managementu v Kč bez DPH					CELKEM
	termín vystavení faktury				Kč bez DPH	
	31.3.	30.6.	30.9.	31.12.		
2019	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2020	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2021	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2022	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2023	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2024	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2025	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2026	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2027	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2028	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2029	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
2030	37 500	37 500	37 500	37 500	150 000	
Celkem					1 800 000	

Cenu energetického managementu bude ESCO fakturovat Klientovi čtvrtletně v souladu s Tab.3.3. K této ceně bude připočtena DPH dle platných sazeb.

D) Prémie

Pokud bude dosažená úspora za příslušné zúčtovací období vyšší, než garantovaná úspora uvedená pro toto období v Tab.5.1 v Příloze č.5, vzniká ESCO vůči Klientovi v souladu s čl. 21 smlouvy právo na zaplacení prémie stanovené v souladu s Přílohou č.5.

Příloha č. 4

Harmonogram realizace projektu

Tato Příloha se nahrazuje následovně:

V rámci procesu ověření stavu v souladu s čl. 5 Smlouvy bude provedeno i upřesnění harmonogramu realizace projektu s tím, že budou po konzultaci s Klientem a provozovateli jednotlivých areálů stanovena opatření, která by bylo možno realizovat ještě v průběhu roku 2017 (např. výměna ventilů na topných tělesech a realizace systémů IRC na vybraných objektech, výměna žárovek za LED žárovky, aplikace úsporných prvků na vodě a zateplovací práce).

Základní termíny:

- 31.7.2017 - podpis smlouvy
- 1.8.2017 – 31.12.2017 - fáze I - přípravné a projekční práce, předběžné činnosti
- 1.1.2018 – 31.5.2018 - fáze II - dodávka a montáž úsporných opatření na vodě v jednotlivých objektech
- 1.1.2018 – 31.5.2018 - fáze II - dodávka a montáž zateplovacích prací v půdních prostorech
- 1.6.2018 - fáze III - zahájení vyhodnocování úspor v souladu se smlouvou
- 1.6.2018 – 31.8.2018 - fáze II – výměna ventilů na otopných tělesech za termostatické ventily a instalace systémů IRC a termostatických hlavice, rekonstrukce otopné soustavy v objektu SO-03 a SO-05, instalace VZT systémů v SO-09
- 1.6.2018 – 31.8.2018 - fáze II – dodávka a montáž úsporných opatření „Úpravy ve stávající VS“ a „Opatření na patě objektu“
- 1.6.2018 – 30.9.2018 - fáze II - dodávka a montáž úsporných opatření na el. energii v jednotlivých objektech
- 1.9.2018 – 31.12.2018 - fáze III - optimalizace nastavení systémů vytápění ve vazbě na vnitřní a venkovní teploty
- 31.12.2018 - fáze II - dokončení realizace úsporných opatření v objektech, předání a převzetí díla, vystavení závěrečné faktury
- 1.1.2019 - fáze III - zahájení garancí ESCO za úsporu, zahájení splátek díla
- 31.12.2030 - fáze III - ukončení smlouvy, ukončení vyhodnocování úspor, garancí a splácení díla

Úsporná opatření vyžadující odstávku topného systému budou prioritně realizována v letních měsících roku 2018 (případně již 2017) tak, aby dopad vlastní realizace na provoz objektů byl co nejmenší.

Podrobný harmonogram realizace opatření v jednotlivých areálech bude konzultován s pověřenými zástupci zadavatele a se zástupci jednotlivých areálů a bude v maximální možné míře přizpůsoben požadavkům provozu řešených areálů.

Příloha č. 5

Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie za překročení garantované úspory

V této Příloze se nahrazuje Tab.5.2 následovně:

Tab.5.2 Očekávaná struktura garantované úspory

rok	období	zaručené úspory		
		energie /médiá	v tech. jednotkách	v Kč bez DPH
1	1.1.2019 – 31.12.2019	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	178 250 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 586 000 Kč/rok
2	1.1.2020 – 31.12.2020	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	178 250 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 586 000 Kč/rok
3	1.1.2021 – 31.12.2021	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	178 250 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 586 000 Kč/rok
4	1.1.2022 – 31.12.2022	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	178 250 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 586 000 Kč/rok
5	1.1.2023 – 31.12.2023	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	178 250 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 586 000 Kč/rok

rok	období	zaručené úspory		
		energie /média	v tech. jednotkách	v Kč bez DPH
6	1.1.2024 – 31.12.2024	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 407 750 Kč/rok
7	1.1.2025 – 31.12.2025	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 407 750 Kč/rok
8	1.1.2026 – 31.12.2026	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 407 750 Kč/rok
9	1.1.2027 – 31.12.2027	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 407 750 Kč/rok
10	1.1.2028 – 31.12.2028	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 407 750 Kč/rok
11	1.1.2029 – 31.12.2029	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	--	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	--	2 407 750 Kč/rok

rok	období	zaručené úspory		
		energie /média	v tech. jednotkách	v Kč bez DPH
12	1.1.2030 - 31.12.2030	tepelná energie	3 079 GJ/rok	1 450 500 Kč/rok
		zemní plyn	44 572 kWh/rok	46 200 Kč/rok
		elektrická energie	192 709 kWh/rok	693 550 Kč/rok
		voda	3 216 m ³ /rok	217 500 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	- -	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	- -	2 407 750 Kč/rok
	CELKEM 2019 – 2030	tepelná energie	36 946 GJ	17 406 000 Kč
		zemní plyn	534 866 kWh	554 400 Kč
		elektrická energie	2 312 514 kWh	8 322 600 Kč
		voda	38 594 m ³	2 610 000 Kč
		ostatní provozní náklady	- -	891 250 Kč
		zaručené úspory celkem	- -	29 784 250 Kč

Ostatní ustanovení Přílohy č.5 zůstávají beze změn.

Příloha č. 6

Vyhodnocování dosažených úspor, úspory energie, úspora nákladů

V této Příloze se nahrazují Tab.6.3, Tab.6.4 a Tab.6.6 následovně:

Tab.6.3 $\Delta E_{SV_{i,m}}$, $\Delta E_{\check{C}E_{i,m}}$, v kWh/měsíc, $\Delta V_{i,m}$ v m³/měsíc a $\dot{U}SP_{O_{i,m}}$ v Kč/měsíc

areál	název a adresa	$\Delta E_{SV_{i,m}}$	$\Delta E_{\check{C}E_{i,m}}$	$\Delta V_{i,m}$	$\dot{U}SP_{O_{i,m}}$
		kWh	kWh	m ³	Kč
SO-01	MŠ Jeronýmova, Jeronýmova 772, 280 02 Kolín	1 125,0	477,0	33,0	1 000,0
SO-02	MŠ Masarykova, Masarykova 891, 280 02 Kolín	337,0	89,0	22,0	467,0
SO-03	ZŠ Bezručova + jídelna, Bezručova 980, 280 02 Kolín	1 910,0	316,0	35,0	2 842,0
SO-04	ZŠ Kmochova – hlavní budova, Kmochova 943, 280 02 Kolín	109,0	53,0	17,0	296,0
SO-05	ZŠ Kmochova – jídelna + družina, Kmochova 124, 280 02 Kolín	315,0	0,0	7,0	850,0
SO-06	ZŠ Prokopa Velikého, Prokopa Velikého 633, 280 02 Kolín	1 397,0	552,0	28,0	1 333,0
SO-07	ZŠ Lipanská, Lipanská 420, 280 02 Kolín	5 434,0	372,0	48,0	1 600,0
SO-08	ZŠ Mnichovická, Mnichovická 62, 280 02 Kolín	1 327,0	204,0	9,0	975,0
SO-09	ZŠ Ovčárecká, Ovčárecká 374, 280 02 Kolín	842,0	259,0	22,0	3 642,0
SO-10	ZŠ Sendražice, Hlavní 210, 280 02 Kolín	20,0	0,0	4,0	229,0
SO-11	ZŠ Masarykova, Masarykova 412, 280 02 Kolín	460,0	375,0	21,0	921,0
SO-12	Městský společenský dům, Zámecká 109, 280 02 Kolín	45,0	0,0	11,0	188,0
SO-13	Radnice, Karlovo náměstí 78, 280 02 Kolín	586,0	0,0	6,0	204,0
SO-14	Malý zámek, Zámecká 160, 280 02 Kolín	197,0	0,0	4,0	308,0

Tab.6.4 Kalibrovaná simulace pro stanovení úspory elektrické energie na osvětlení

SO-01 MŠ Jeronýmova, Jeronýmova 772, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,32 Kč/kWh bez DPH

stávající stav - referenční hodnoty							stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
nahrazované světlo / zdroj	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující světlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba	kWh/rok	Kč/rok
	ks	W	W	h/rok		kWh/rok		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
Pavilon AB + Pavilon CD												
zařikové světlo 2 x 36 W	20	72	14,4	1 800	60%	1 866	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	20	778	1 089	3 611
žárovka - vstupní chodby + přípravná	127	60		1 800	40%	5 486	žárovka LED	8	127	732	4 755	15 770
žárovka - hemy	80	100		1 800	60%	8 640	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	48	1 866	6 774	22 467
Pavilon H												
zářivka 2x58W 1500mm	10	118	14,4	1 000	40%	522	EMOS LED ZT 1230, 55W	55	10	220	302	1 000
žárovka - vstupní chodby + přípravná	28	60		1 000	40%	672	žárovka LED	8	28	90	582	1 932
Celkem SO 01	265					17 186			233	3 685	13 502	44 780

SO-02 MŠ Masarykova, Masarykova 891, 280 02 Kolín
cena el.energie 4,00 Kč/kWh bez DPH

stávající stav							stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
nahrazované světlo / zdroj	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující světlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba	kWh/rok	Kč/rok
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
žárovka 40 W	94	40		1 000	60%	2 256	žárovka LED	7	94	395	1 861	7 447
žárovka 75 W	21	75		2 000	80%	2 520	žárovka LED	10	21	335	2 185	8 743
Celkem SO 02	115					4 776			115	729	4 047	16 190

SO-03 ZŠ Bezručova + Jídelna, Bezručova 980, 280 02 Kolín
 cena el.energie 3,88 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh	W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok	
zářivkové 1x36W (1.stupeň)	238	36	7,2	2 200	80%	18 096	SQ LED 3250lm, 30W UGR	30	181	8 500	8 582	33 273
žárovka 60W (1.stupeň)	33	60		500	80%	792	SQ LED 4100lm, 36W UGR	36	16	1 014		
žárovka 200W (1.stupeň)	4	200		400	100%	320	žárovka LED	8	33	106	686	2 661
žárovka 60W (2.stupeň)	30	60		500	80%	720	SQ LED 4100lm, 36W UGR	36	4	58	282	1 017
žárovka 200W (2.stupeň)	13	200		400	100%	1 040	žárovka LED	8	30	96	624	2 419
						0	žárovka LED 35W	35	4	56		
zářivkové 2x36W (jídelna)	63	72	14,4	1 800	80%	6 967	SQ LED 3250lm, 30W UGR	30	4	48	936	3 629
zářivkové 3x36W (jídelna)	30	108	21,6	1 600	80%	4 977	SQ LED 3400lm, 36W	36	46	2 120		
						0	SQ LED 4100lm, 36W UGR	36	6	276	7 705	29 873
						0	EMOS LED ZT 1130(1120), 36W	36	40	1 843		
žárovka 60W (jídelna)	62	60		800	70%	2 083	žárovka LED	8	62	278	1 805	7 000
žárovka 200W (jídelna)	5	200		200	100%	200	žárovka LED 35W	35	5	35	165	640
žárovka 60W (dlíny)	6	60		500	100%	180	žárovka LED	6	6	24	156	605
žárovka 60W (téllocvična)	30	60		1 600	80%	2 304	žárovka LED	8	30	307	1 997	7 742
Celkem SO 03	514					37 679			447	14 761	22 918	88 860

SO-04 ZŠ Kmochova – hlavní budova, Kmochova 943, 280 02 Kolín
 cena el.energie 3,90 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon zdroje	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh	W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok	
žárovky	69	100		1 095	20%	1 511	žárovka LED	13	69	198	1 314	5 120
Celkem SO 04	69					1 511			69	198	1 314	5 120

SO-05 ZŠ Kmochova – jídelna + družina, Kmochova 124, 280 02 Kolín
 cena el.energie 3,83 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh	W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok	
zářivkové 2x36W, 1,2m	10	72	14,4	1 460	80%	1 009	EMOS LED ZT 1130(1120), 36W	36	10	420	589	2 256
zářivkové 4x36W, 1,2m	21	144	28,8	1 460	80%	4 238	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	25	1 050	3 188	12 214
Celkem SO 04	31					5 248			35	1 471	3 777	14 470

SO-06 ZŠ Prokopa Velikého, Prokopa Velikého 633, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,80 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh	W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok	
zářivkové 2x36W (budova U-2-2)	85	72	14,4	1 200	60%	5 288	SQ LED 3400lm, 36W	36	71	1 840	3 447	13 092
zářivkové 2x36W (budova U-2-2)	57	72	14,4	1 200	60%	3 546	SQ LED 3250lm, 30W UGR	30	40	864	2 682	10 185
žárovka 60W (intemat)	48	60		600	60%	1 037	žárovka LED	8	48	138	899	3 412
zářivkové 2x36W (intemat)	24	72	14,4	1 200	60%	1 483	SQ LED 4100lm, 36W UGR	36	25	648	845	3 209
zářivkové 2x36W (intemat)	34	72	14,4	1 200	60%	2 115	EMOS LED ZT 1130(1120), 36W	36	34	881	1 234	4 685
žárovka 60W (hala BIOS)	54	60		600	60%	1 166	žárovka LED	8	54	156	1 011	3 839
zářivkové 4x36W (hala BIOS)	3	144	28,8	1 200	60%	373	SQ LED 4100lm, 36W UGR	36	3	78	295	1 122
halogeny (hala BIOS)	6	2 000	400,0	400	100%	5 760	TOLEDO 2G 3M5, 14000lm 94W 4K	94	30	1 127	4 633	17 595
žárovka 60W (pavilon C)	92	60		600	60%	1 987	žárovka LED	8	92	265	1 722	6 540
Celkem SO 06	403					22 765			397	5 987	16 768	63 680

SO-07 ZŠ Lipanská, Lipanská 420, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,53 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh	W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok	
zářivkové 2x36W	1 405	72	14,4	1 200	60%	87 402	SQ LED 3250lm, 30W UGR	30	35	756	59 145	208 741
							SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	1 004	26 024		
							EMOS LED ZT 1130(1120), 36W	36	57	1 477		
žárovka 60W	286	60		2 000	20%	6 864	žárovka LED	7	286	801	6 063	21 399
Celkem SO 07	1 691					94 266			1 382	29 059	65 208	230 140

SO-08 ZŠ Mnichovická, Mnichovická 62, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,30 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh	W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok	
žárovka 60W	41	60		510	60%	753	žárovka LED	8	41	100	652	2 152
tělocvična - výbojky	30	400	80	2 215	60%	19 138	TOLEDO 2G 15800lm 97W 4K-500lx	97	30	3 867	15 271	50 378
Celkem SO 08	71					19 890			71	3 967	15 923	52 530

SO-09 ZŠ Ovtárecká, Ovtárecká 374, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,59 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
žárovka 60W (škola)	112	60		1 800	90%	10 886	žárovka LED	8	112	1 452	9 434	33 833
žárovka 60W (jidelna)	40	60		600	50%	720	žárovka LED	8	40	96	624	2 238
žárovka 60W (techcentrum)	4	60		600	40%	58	žárovka LED	8	4	8	50	179
Celkem SO 09	156					11 664			156	1 556	10 108	36 250

SO-10 ZŠ Sendražice, Hlavní 210, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,44 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
žárovka 60W	23	60		800	25%	276	žárovka LED	8	23	38	238	820
Celkem SO 10	23					276			23	38	238	820

SO-11 ZŠ Masarykova, Masarykova 412, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,71 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
zářivkové 4x36W	42	144	28,8	1 200	80%	6 967	SQ LED 4100lm, 36W	36	42	1 451	5 516	20 490
Celkem SO 11	42					6 967			42	1 451	5 516	20 490

SO-12 Městský společenský dům, Zámecká 109, 280 02 Kolín
cena el.energie 3,50 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
žárovka 60W	69	60		600	25%	621	žárovka LED	8	69	84	537	1 880
Celkem SO 12	69					621			69	84	537	1 880

SO-13 Radnice, Kartovo náměstí 78, 280 02 Kolín
 cena el.energie 3,31 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
zářivkové 1x36W (hist.budova)	3	38	7,2	2 300	90%	268	SQ LED 3250lm, 30W UGR	30	3	186	82	271
zářivkové 2x36W (hist.budova)	40	72	14,4	2 300	90%	7 154	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	42	3 128	4 026	13 333
zářivkové 2x36W (hist.budova)	3	72	14,4	2 300	90%	537	SQ LED 6700lm, 60W UGR	60	3	373	164	543
zářivkové 3x36W (hist.budova)	2	108	21,6	2 300	90%	537	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	4	298	238	780
zářivkové 3x36W (hist.budova)	1	108	21,6	2 300	90%	268	SQ LED 6700lm, 60W UGR	60	1	124	144	477
zářivkové 4x36W (hist.budova)	5	144	28,8	2 300	90%	1 788	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	13	969	820	2 715
zářivkové 4x36W (hist.budova)	1	144	28,8	2 300	90%	358	SQ LED 6700lm, 60W UGR	60	1	124	233	773
zářivkové 2x36W (zadní trakt)	12	72	14,4	2 300	90%	2 146	SQ LED 3250lm, 30W UGR	30	17	1 056	1 120	3 710
zářivkové 4x36W (zadní trakt)	3	144	28,8	2 300	90%	1 073	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	14	1 043		
žárovka 60W	4	60		2 300	90%	497	SQ LED 3690lm, 36W UGR	36	4	298	199	658
Celkem SO 13	74					14 626			102	7 599	7 027	23 270

SO-14 Malý zámek, Zámecká 160, 280 02 Kolín
 cena el.energie 4,10 Kč/kWh bez DPH

nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
žárovka 60W	22	60		2 300	90%	2 732	žárovka LED	8	22	364	2 368	9 720
Celkem SO 14	22					2 732			22	364	2 368	9 720

CELKEM												
nahrazované svítidlo / zdroj	stávající stav						stav po rekonstrukci				úspora bez DPH	
	počet světelných zdrojů	příkon	příkon předřadník	odhadovaná roční doba svícení	soudobost všech svítidel	roční spotřeba elektřiny	nahrazující svítidlo / zdroj	příkon	počet	spotřeba		
	ks	W	W	h/rok	%	kWh		W	ks	kWh/rok	kWh/rok	Kč/rok
celkem	3 545					240 208			3 163	70 957	169 251	608 200

Tab.6.6 Stanovení úspory vody instalací úsporných prvků

		SO-01	SO-02	SO-03	SO-04	SO-05	SO-06	SO-07	SO-08	SO-09	SO-10	SO-11	SO-12	SO-13	SO-14
položka	jednotka	MŠ Jeronýmova, Jeronýmova 772, 280 02 Kolín	MŠ Masarykova, Masarykova 891, 280 02 Kolín	ZŠ Bezručova + Jidelna, Bezručova 980, 280 02 Kolín	ZŠ Kmochova – hlavní budova, Kmochova 943, 280 02 Kolín	ZŠ Kmochova – jídelna + družina, Kmochova 124, 280 02 Kolín	ZŠ Prokopa Velikého, Prokopa Velikého 633, 280 02 Kolín	ZŠ Lipanská, Lipanská 420, 280 02 Kolín	ZŠ Mnichovická, Mnichovická 62, 280 02 Kolín	ZŠ Ovcárecká, Ovcárecká 374, 280 02 Kolín	ZŠ Sendražice, Hlavní 210, 280 02 Kolín	ZŠ Masarykova, Masarykova 412, 280 02 Kolín	Městský společenský dům, Zámecká 109, 280 02 Kolín	Radnice, Karlovo náměstí 78, 280 02 Kolín	Malý zámek, Zámecká 160, 280 02 Kolín
Úspora vody osazením speciálních perlátorů na výtokové armatury, sprchy + WC stop															
stávající spotřeba vody	m ³ /rok	1 953	1 296	1 986	994	868	1 630	3 903	523	1 207	236	1 234	2 020	426	367
počet úsporných prvků	ks	81	62	140	82	21	170	205	54	66	25	135	42	30	10
ovlivněné procento spotřeby	%	67%	68%	70%	68%	33%	70%	50%	72%	73%	71%	68%	21%	59%	46%
základ pro úsporu	m ³ /rok	1 307	886	1 394	673	283	1 135	1 935	378	884	167	839	422	251	167
úspora vody	%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	30%
úspora vody	m³/rok	392	266	418	202	85	340	581	113	265	50	252	127	75	50
	%	20%	21%	21%	20%	10%	21%	15%	22%	22%	21%	20%	6%	18%	14%

Ostatní ustanovení Přílohy č.6 zůstávají beze změn.

Příloha č.9

Seznam poddodavatelů

Tato Příloha se nahrazuje následovně:

Poddodavatelé s podílem 10 % a vyšším na celkové hodnotě zakázky:

PODDODAVATELSKÝ SYSTÉM A PODÍL VÝKONŮ

	podíl v %	podíl v Kč bez DPH
Práce realizované vlastními kapacitami 63,1 %	... 19 428 600 Kč
Práce realizované poddodavateli celkem 36,9 %	... 11 349 000 Kč

INFORMACE O JEDNOTLIVÝCH PODDODAVATELÍCH:

Název společnosti, právní forma a přesná adresa	druh poddodávky
DOT CONTROLS a.s. Velehradská 593, 686 03 Staré Město IČ: 28318561	systemy IRC a MaR36,9 % 11 349 tis. Kč

za Klienta:

V Kolíně, dne



Z. Místostarosta města
Město Kolín

Za ESCO:

V Praze, dne

Ing.
předseda
ENESA a.s.

člen představenstva
ENESA a.s.