

Příloha č. 2

Popis základních opatření

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. provedení komplexních zkoušek,
7. zpracování dokumentace skutečného provedení úsporných opatření,
8. vypracování provozního řádu a zaškolení obsluhy,
9. servisní činnost po dobu trvání smluvního vztahu v rozsahu energetického managementu uvedeného v Příloze č.7, včetně kontroly instalovaného zařízení,
10. záruka za dosažení předpokládaných úspor, které slouží ke splácení celkových nákladů,
11. 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.

Opatření splňují veškeré současné požadavky na moderní technické zařízení budov a platné technické normy a předpisy.

Vlastní realizace bude prováděna dle dohody s Klientem a s ohledem na minimální ovlivnění provozu objektů. Stavební připravenost objektu pro realizaci navržených opatření je předpokládána ze strany Klienta (např. stěhování, vyklizení přístupových prostor). Práce ESCO zahrnují veškeré stavební a jiné činnosti, související s řádným provedením navrhovaných opatření včetně zapravení a opravy povrchů, úklidu, likvidace odpadů atd.

Při výstavbě se bude postupovat tak, aby realizované dílo nepostrádalo žádné legislativní ani jiné náležitosti, nutné pro úspěšnou kolaudaci, předání díla Klientovi a provoz.

Zejména se jedná o následující vyhlášky a normy (v platném znění): NV č. 272/2011 Sb., TPG 704 01, NV č.361/2007 Sb., ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 06 0310, ČSN 06 0320, ČSN 06 0830, ČSN EN 12 828, ČSN 07 0703, ČSN 73 4201, ČSN EN 12461-1 Z1, NK č.206/2016, NK č. 813/2013, ČSN EN 15218, ČSN EN 12 309-1, ČSN EN 12 309-2, ČSN EN 255-3, NV č. 272/2011 Sb., ČSN EN 15 450, vyhláška č. 441/2012 Sb., vyhláška č.

194/2013 Sb., vyhláška č. 193/2007 Sb. vyhláška č. 193/2013 SB., ČSN EN 15 665 Z1, NK č. 1253/2014, ČSN EN 12599, ČSN EN 1507, ČSN EN 13779, ČSN 07 0703, ČSN EN 12 828, ČSN 06 0830, ČSN 73 0804, ČSN 73 0802, vyhláška č. 48/1982, ČSN 13 4309, vyhláška č. 18/1979 Sb., vyhláška č. 268/2009 Sb., vyhláška č. 91/1993 Sb., vyhláška č. 194/2007 Sb., ČSN EN 15 316, ČSN EN 12 831, ČSN 06 1008, ČSN 38 6405, ČSN EN 15 001, ČSN 69 0010, ČSN EN 1775.

Případně další normy a předpisy, pokud budou použity jiné technologie, na které se vztahuje specifická legislativa.

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 daného opatření.

Podrobně je popis základních opatření na jednotlivých objektech uveden níže.

1. SO-01 Olivova léčebna, Olivová 224/108, Říčany

A) POVINNÁ ZÁKLADNÍ OPATŘENÍ

1.1 Instalace energetického managementu

V rámci tohoto opatření bude realizován nový systém MaR včetně monitoringu pro všechny plynové zdroje (kotelny) v areálu léčebny. Jedná se o tyto zdroje:

- rekonstruovaná centrální kotelna v suterénu hlavní budovy
- kotelna ve 4.NP hlavní budovy
- zdroj Domeček č.1 (ambulance)
- zdroj Domeček č.2 (kuchyně + ředitelství)
- zdroj Domeček č.3 (marketing)
- zdroj pro objekt Olivovy nadace
- zdroj pro objekt statku

Všechny výše uvedené zdroje budou v rámci tohoto opatření vybaveny novým systémem MaR (s výjimkou hlavní kotelny, jejíž systém MaR je součástí opatření 1.2). Tento systém MaR bude řídit jednotlivé zdroje včetně směšovacích stanic na těchto zdrojích. Součástí systému MaR je vizualizace těchto zdrojů včetně směšovacích stanic na centrálním řídicím dispečinku v areálu léčebny a dále napojení na centrální řídicí dispečink ENESA. Z dispečinků bude možné nastavovat provozní režimy jednotlivých zdrojů a topných okruhů. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená.

Základem managementu je trvalý monitoring plynových kotel. Kotelny jsou v majetku Klienta, ale jsou provozovány jiným subjektem (nakupuje teplo). V současnosti jsou měřeny spotřeby energie (plynu) a vyrobeného tepla. Nový systém MaR bude trvale automaticky monitorovat jednotlivé plynové zdroje a veškerá měřená data archivovat pro další činnosti a analýzy prováděné v rámci energetického managementu. Z hlediska spotřeb energií bude monitorována spotřeba plynu na jednotlivých zdrojích a výroba tepla na těchto zdrojích. K tomu se předpokládá využití stávajících plynoměrů a kalorimetrů. Měření bude doplněno o parametry prostředí (teplota v referenční místnosti). Tyto hodnoty budou automaticky předávány novému řídicímu systému, který je vyhodnotí a na jejich základě upraví provoz příslušné kotelny. Naměřené hodnoty budou zároveň archivovány v hodinovém intervalu. Systém bude zároveň monitorovat účinnost kotelny přímou metodou a sledovat měrnou potřebu tepla na vytápění (kWh/m^2). Měrná potřeba tepla bude v rámci en. managementu porovnávána s referenční budovou a se stavebně obdobnými budovami v majetku Klienta s cílem identifikace úsporného potenciálu.

Klient zřídí pozici energetického manažera, nebo určí osobu, která energetický management bude vykonávat v rámci struktury dané organizace. ESCO zajistí provoz měřičů energie s automatickým odečtem, ovládací skříně a softwaru pro potřeby EnMS.

Řídicí dispečink všech plynových zdrojů umístěný v areálu léčebny a obsluhovaný provozním personálem objektu bude napojen 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 režimů topných zdrojů případně topných větví. V rámci zavedeného energetického managementu bude ENESA po

celou dobu trvání smlouvy sledovat parametry topné vody na zdrojích, na jednotlivých topných větvích a v referenčních místnostech a porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému vytápění tak, aby energie byla využita účelně.

Dále bude zřízen řídicí dispečink i pro Klienta, a to v sídle Klienta, případně na jiném dohodnutém místě. Na tento centrální řídicí dispečink bude napojen lokální dispečink umístěný v areálu léčebny. Městský energetik nebo jiná osoba pověřená Klientem, tak bude mít v případě zájmu možnost kontroly a plnohodnotného ovládání kotelen přímo z budovy úřadu. Na tomto centrálním dispečinku budou obdobně jako na lokálním dispečinku vizualizovány zdroje tepla s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených parametrech sledovaných veličin. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených hodnot, na základě kterých bude možno kdykoli přehledně graficky doložit průběhy v požadovaném časovém intervalu. Z tohoto dispečinku tedy bude možno sledovat aktuální hodnoty i historické průběhy požadovaných a reálně dosahovaných hodnot sledovaných veličin a analyzovat takto způsob hospodaření s tepelnou energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění plynových zdrojů a hlavních topných větví v rozsahu dle technického popisu uvedeného výše. Zřízení centrálního dispečinku pro Klienta neklade nároky na pracovníka úřadu, jedná se o dobrovolný přístup do aplikace přes webové rozhraní, který bude umožněn na základě zájmu Klienta o tuto službu.

Součástí tohoto opatření dále je:

- výměna 4 ks oběhových čerpadel na kotelně ve 4.NP hlavní budovy za energeticky úsporná čerpadla s plynulou regulací otáček a jejich napojení na nový systém MaR,
- výměna 3 ks směšovacích stanic na kotelně ve 4.NP hlavní budovy a jejich napojení na nový systém MaR,
- napojení systému ohřevu TV na kotelně ve 4.NP hlavní budovy na nový systém MaR,
- výměna 3 ks oběhových čerpadel na kotelně pro Domeček č.2 za energeticky úsporná čerpadla s plynulou regulací otáček a jejich napojení na nový systém MaR,
- výměna 2 ks směšovacích stanic na kotelně pro Domeček č.2 a jejich napojení na nový systém MaR,
- napojení systému ohřevu TV na kotelně pro Domeček č.2 na nový systém MaR,
- výměna 1 ks oběhového čerpadla na kotelně pro Domeček č.3 za energeticky úsporné čerpadlo s plynulou regulací otáček a jeho napojení na nový systém MaR,
- výměna 1 ks směšovací stanice na kotelně pro Domeček č.3 a její napojení na nový systém MaR.

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.

1.2 Výměna kotlů v kotelně hlavní budovy léčebny

V rámci tohoto opatření budou dva stávající plynové kotle De Dietrich DTG 320-12 z roku 2003, každý o výkonu 198 kW, které jsou umístěny v centrální kotelně v suterénu hlavní budovy, nahrazeny novým vysoce účinným kondenzačním plynovým zdrojem.

Na místo původních kotlů bude osazen plynový teplovodní kondenzační dvoukotel HOVAL UltraGas 400D o celkovém výkonu 400 kW, který je složený ze dvou kotlových jednotek 200 kW zapojených do kaskády. Výkon 400 kW je s rezervou postačující a bude ještě ověřen projektovou dokumentací. Kotle HOVAL Ultra Gas představují současnou absolutní špičku v oblasti kondenzačních kotlů a vyznačují se vysokou účinností a spolehlivostí provozu.



Nové plynové kotle budou umožňovat plynulou regulaci v širokém výkonovém rozsahu 44 kW – 400 kW, což zajistí velmi účinný provoz kotelný i v přechodném a letním období při nižší potřebě tepla.

Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (anuloid) za stávajícími kotly bude zrušen z důvodu dosažení nižší teploty zpětné vody do nových kotlů a zvýšení účinnosti nového zdroje. Stávající čerpadla Grundfos na kotlovém okruhu budou zrušena. Topná voda z nových kondenzačních kotlů bude vedena do stávajícího centrálního rozdělovače / sběrače topných větví umístěného v prostoru kotelný.



<p>Hospodárný</p> <p>Nízké náklady na energii</p> <ul style="list-style-type: none"> • unikátní efektivita díky patentovanému tepelnému výměníku aluFer[®] a velkému objemu vodní náplně • energetický zisk až 8 % ve srovnání s konkurenčními výrobky díky oddělení nízké a vysokoteplotní vratné vody • dlouhá životnost díky použití nerezové oceli 	<p>Ekologický</p> <p>Minimální uhlíková stopa</p> <ul style="list-style-type: none"> • čisté spalování díky využití patentované hořákové technologie Ultraclean[®] a velkému modulačnímu rozsahu
<p>Snadno použitelný</p> <p>Bezproblémový provoz</p> <ul style="list-style-type: none"> • snadná údržba díky jednoduché obsluze, čistému spaiování, inteligentnímu designu a možnosti online dohledu • vysoce bezpečný provoz díky možnosti dvoukotlové aplikace • dálková správa a monitorování díky možností služby TopTronic[®] online 	<p>Sofistikovaný</p> <p>Flexibilní & všestranný</p> <ul style="list-style-type: none"> • šetří místo díky kompaktní konstrukci • krátká doba instalace díky flexibilní kapacitě a integrovanému snímači tlaku vody • široký rozsah aplikací díky flexibilní možnostem kombinací • nevyžaduje minimální průtok

Součástí tohoto opatření dále je:

- dodávka nového odkouření kotlů určeného pro kondenzační provoz zdroje a související nezbytné úpravy komína,
- přívod spalovacího vzduchu,
- napojení nových kotlů na systémy ZTI (plyn, kanalizaci) a elektro,
- nové kondenzátní hospodářství pro kondenzační kotle,

- veškeré nové rozvody topné vody v kotelně budou tepelně izolovány minerální vlnou s ochranou Al-fólií,
- náhrada čtyř stávajících oběhových čerpadel na hlavním rozdělovači a sběrači topných větví za energeticky úsporná čerpadla s plynulou regulací otáček (např. Grundfos MAGNA 3),
- náhrada pohonů na stávajících směšovacích armaturách na hlavním rozdělovači a sběrači topných větví,
- nový systém MaR kotelny a směšovaných topných větví vyvedených z hlavního rozdělovače v kotelně včetně řízení přípravy TV a cirkulace,
- regulace kotelny a topných větví bude vizualizována na řídicím dispečinku v areálu léčebny, který bude rovněž napojen na centrální dispečink ENESA a MHMP. Z dispečinků bude možné nastavovat provozní režimy kotelny a jednotlivých topných okruhů. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená,
- veškeré nezbytné související stavební práce a úpravy.

Ostatní zařízení kotelny (úpravna vody, doplňovací zařízení, expanzní a pojistné zařízení, ohřev TV, rozdělovač a sběrač topných větví včetně vývodů a navazujících rozvodů, kalorimetry, atd.) bude využito stávající.

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.

1.3 Napojení větve vodoléčby do hlavní kotelny

V rámci tohoto opatření budou demontovány dva stávající závěsné plynové kotle:

- Dakon DUA 24 RT (výkon 24 kW) z roku 2003
- Dakon DUA RTFS 24 AE (výkon 24,4 kW) z roku 2000

kteří jsou umístěny v technické místnosti v suterénu hlavní budovy. Jeden z kotlů souží pro vodoléčbu a druhý pro Komunitní centrum Říčany. Plynové přípojky k těmto demontovaným zdrojům budou zaslepeny.

Topné systémy obou zdrojů budou napojeny na zrekonstruovanou hlavní kotelnu v suterénu hlavní budovy, která bude mít po rekonstrukci vyšší účinnost výroby tepla, než tyto dva původní lokální zdroje.

Topný systém zdroje pro vodoléčbu bude napojen samostatnou topnou větví na hlavní kotelnu, kde bude umístěna samostatná směšovací stanice pro tuto větev sestávající z trojcestné směšovací armatury s pohonem a energeticky úsporného oběhového čerpadla s plynulou regulací otáček (např. Grundfos MAGNA 3). Nová směšovací stanice bude napojena na nový systém MaR hlavní kotelny a vizualizována jako součást hlavní kotelny na řídicím dispečinku.

Topný systém zdroje pro Komunitní centrum Říčany bude napojen samostatnou topnou větví na hlavní kotelnu, kde bude umístěna samostatná směšovací stanice pro tuto větev sestávající z trojcestné směšovací armatury s pohonem a energeticky úsporného oběhového čerpadla s plynulou regulací otáček (např. Grundfos MAGNA 3). Nová směšovací stanice bude napojena na nový systém MaR hlavní kotelny a vizualizována jako součást hlavní kotelny na řídicím dispečinku.

Obě topné větve budou v prostoru hlavní kotelny samostatně měřeny kalorimetry. Budou použity stávající kalorimetry na těchto okruzích přemístěné do prostoru hlavní kotelny.

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.

1.4 Vnitřní osvětlení

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích těles a zdrojů za úsporné LED zdroje. Náhrada bude provedena ve všech objektech v areálu léčebny v rozsahu uvedeném v Tab.2.1, kde je uveden soupis stávajících svítidel včetně jejich příkonů a provozních hodin a specifikace nových zdrojů včetně jejich příkonů. Typy stávajících svítidel, jejich příkony a provozní hodiny byly převzaty z poskytnutých podkladů.

Celkem se předpokládá náhrada 686 ks stávajících svítidel o celkovém instalovaném příkonu 39,5 kW za nové LED zdroje o celkovém instalovaném příkonu 15,7 kW, což představuje snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení dotčenými světelnými zdroji o cca 60%.

Souhrn nových osvětlovacích těles:

Název položky	počet
	ks
WL FM max.75W E27 BLACK	37
Led Panel 120x30 nahrada 36W	180
Led Panel 120x30 nahrada 72W	215
Led žárovka 10W	151
Led žárovka 8W	95
Toledo 95W	8
Celkem	686

Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a zadané 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 **1 112 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.

Tab.2.1 Rozsah náhrady světelných zdrojů vnitřního osvětlení

Patro	Název místnosti	Zářivky - počet/trubic					El před	Počet svítidel	Počet zdrojů	Poznámka typ svítidla - všeobecné/odlišení (typ) dle krytí, prostředí/velikosti, ... viz. tech.dokumentace	náhrada	počet		nový přikon kusu		původní přikon celkem		nový přikon celkem		sniženi přikonu		provozní hodiny		roční uspora celkem				
		Přikon W										Ks	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W	W
		18	36	72	15	40																						
1 PP	chodby						ne	54	1	1x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 36W	54	44	22	2 360	1 188	1 172	12	4 380	5 132	20 691	12	4 380	5 132	20 691			
							ne	11	1	1x40W zářivka	Led žárovka 8W	11	40	8	440	88	352	12	4 380	1 542	6 215	12	4 380	1 542	6 215			
							ne	7	1	1x60W zářivka	Led žárovka 10W	7	60	10	420	70	350	12	4 380	1 533	6 180	12	4 380	1 533	6 180			
							ne	32	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	32	94	36	3 018	1 152	1 866	12	4 380	8 171	32 942	12	4 380	8 171	32 942			
							ne	4	1	1x80W zářivka	WL FM max.75W E27 BLACK	4	80	24	320	96	224	12	4 380	981	9 955	12	4 380	981	9 955			
1 NP	chodba						ne	14	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	14	15	11	210	154	56	12	4 380	245	989	12	4 380	245	989			
							ne	21	1	1x80W zářivka	WL FM max.75W E27 BLACK	21	80	24	1 680	504	1 176	6	2 190	2 575	10 383	6	2 190	2 575	10 383			
							ne	8	1	2x36W zářivka	Toledo 95W	8	180	95	1 440	760	680	10	3 650	2 482	10 006	10	3 650	2 482	10 006			
							ne	37	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	37	15	11	555	407	148	8	2 920	432	1 742	8	2 920	432	1 742			
							ne	14	1	1x60W zářivka	Led žárovka 10W	14	60	10	840	140	700	8	2 920	2 044	8 240	8	2 920	2 044	8 240			
2 NP	chodby						ne	2	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	2	94	36	189	72	117	8	2 920	340	1 373	8	2 920	340	1 373			
							ne	16	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	16	15	11	240	176	64	6	2 190	140	565	6	2 190	140	565			
							ne	15	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	15	15	11	225	165	60	8	2 920	175	706	8	2 920	175	706			
							ne	4	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	4	94	36	377	144	233	4	1 460	340	1 373	4	1 460	340	1 373			
							ne	16	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	16	15	11	240	176	64	8	2 920	187	753	8	2 920	187	753			
							ne	2	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	2	15	11	30	22	8	8	2 920	23	94	8	2 920	23	94			
							ne	4	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	4	15	11	60	44	16	8	2 920	47	188	8	2 920	47	188			
							ne	2	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	2	15	11	30	22	8	8	2 920	23	94	8	2 920	23	94			
							ne	4	1	1x40W zářivka	Led žárovka 8W	4	40	8	160	32	128	8	2 920	374	1 507	8	2 920	374	1 507			
							ne	8	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	8	15	11	120	88	32	8	2 920	93	377	8	2 920	93	377			
3 NP	posilovna						ne	2	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	2	15	11	30	22	8	8	2 920	23	94	8	2 920	23	94			
							ne	2	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	2	94	36	189	72	117	8	2 920	340	1 373	8	2 920	340	1 373			
							ne	3	1	1x15W úsp. žárovka	Led žárovka 10W	3	15	11	45	33	12	10	3 650	44	177	10	3 650	44	177			
							ne	50	1	1x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 36W	50	44	22	2 185	1 100	1 085	10	3 650	3 960	15 965	10	3 650	3 960	15 965			
							ne	20	1	1x40W zářivka	Led žárovka 8W	20	40	8	800	160	640	10	3 650	2 356	9 417	10	3 650	2 356	9 417			
							ne	2	1	1x60W zářivka	Led žárovka 10W	2	60	10	120	20	100	10	3 650	385	1 471	10	3 650	385	1 471			
							ne	83	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	83	94	36	7 827	2 983	4 844	10	3 650	17 682	71 281	10	3 650	17 682	71 281			
							ne	12	1	1x60W zářivka	WL FM max.75W E27 BLACK	12	80	24	960	288	672	10	3 650	2 453	9 888	10	3 650	2 453	9 888			
							ne	76	1	1x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 36W	76	44	22	3 321	1 672	1 649	10	3 650	6 020	24 267	10	3 650	6 020	24 267			
							ne	40	1	1x40W zářivka	Led žárovka 8W	40	40	8	1 600	320	1 280	10	3 650	4 672	18 835	10	3 650	4 672	18 835			
4NP	ředitelna						ne	9	1	1x60W zářivka	Led žárovka 10W	9	60	10	540	90	450	10	3 650	1 643	6 622	10	3 650	1 643	6 622			
							ne	11	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	11	94	36	1 037	396	641	10	3 650	2 341	9 436	10	3 650	2 341	9 436			
							ne	4	1	1x40W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	4	40	8	160	32	128	8	2 920	374	1 507	8	2 920	374	1 507			
							ne	54	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	54	94	36	5 092	1 944	3 148	8	2 920	9 193	37 059	8	2 920	9 193	37 059			
							ne	4	1	1x40W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	4	40	8	160	32	128	8	2 920	374	1 507	8	2 920	374	1 507			
marketing	MAS-ka						ne	8	1	1x60W zářivka	Led žárovka 8W	8	40	10	320	80	240	8	2 920	701	2 825	8	2 920	701	2 825			
							ne	5	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	5	75	36	375	180	195	8	2 920	589	2 295	8	2 920	589	2 295			
							ne	4	1	1x40W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	4	40	8	160	32	128	8	2 920	374	1 507	8	2 920	374	1 507			
CELKEM							ne	22	1	2x36W zářivka	Led Panel 120x30 nahrada 72W	22	75	36	1 650	792	858	8	2 920	2 505	10 100	8	2 920	2 505	10 100			
							ne	686			CELKEM	686		39 524	15 748	23 777			82 850	334 000			82 850	334 000				

1.5 Příprava teplé vody pomocí solárních kolektorů

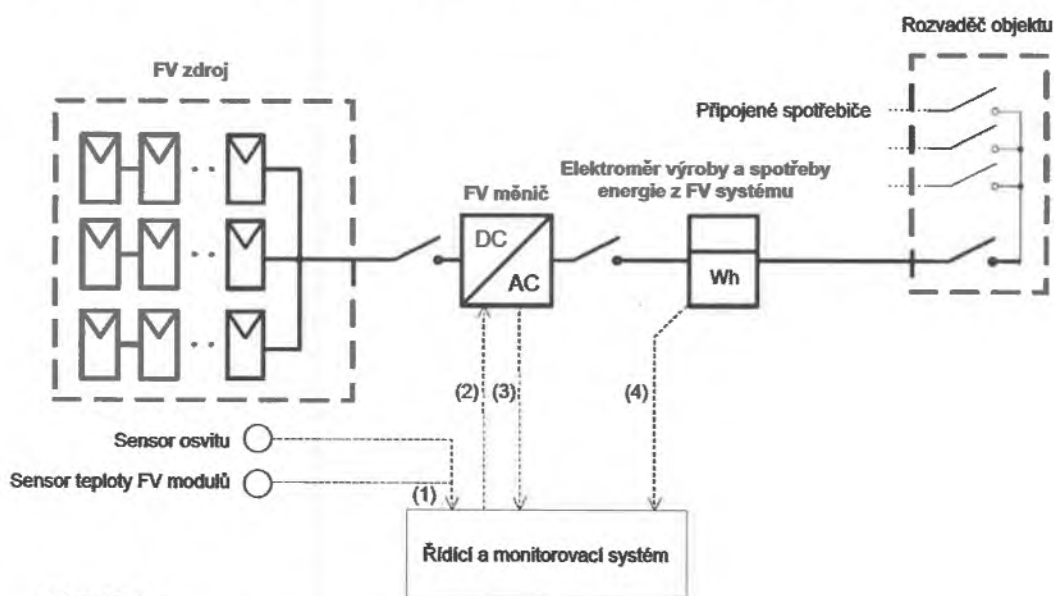
V rámci tohoto opatření budou na střechu hlavní budovy instalovány fotovoltaické solární kolektory, které vyrábějí elektrickou energii. Tou pak bude možno realizovat ohřev teplé vody, případně bude možno využívat vyrobenou elektrickou energii i pro jiné potřeby. Pro daný případ vychází fotovoltaické panely výrazně ekonomicky lépe, než termické panely.

Vyrobená elektrická energie bude použita výhradně pro vlastní spotřebu elektřiny v areálu. Vzhledem k minimálnímu stálému odběru el.energie v denních hodinách ve výši cca 30 kW budou instalovány fotovoltaické panely o celkovém výkonu 30 kWp.

Panely budou instalovány u hřebene střechy hlavní budovy primárně na jižní stranu, převážně však na východní a západní stranu, které představují hlavní orientace střešních ploch. Mezi východní a západní orientaci bude plocha panelů rozložena rovnoměrně, aby byla zajištěna vyšší rovnoměrnost výroby el.energie v průběhu dne. Panely budou kotveny na nosný rošt, který bude zakotven přes střešní krytinu do nosné konstrukce střechy.

Bude použito kvalitních polykrystalických fotovoltaických panelů např. Jinko Solar JKM270PP-270. Výkon panelu (modulu) je 270 Wp. Rozměry panelu jsou 1 650 / 992 / 40 mm. Plocha panelu je 1,64 m² a hmotnost 19 kg. Bude instalováno celkem 112 panelů v celkové ploše 183 m². Celkový výkon instalovaných panelů bude 30 kWp.

Vzhledem k celkovému výkonu panelů, který nebude dosahovat minimálního stálého odběru el.energie v průběhu dne, není zapotřebí instalace akumulčních členů. Celý systém bude vizualizován na centrálním řídicím dispečinku. Elektrická energie vyrobená fotovoltaickým systémem bude měřena samostatným elektroměrem, který bude součástí systému monitoringu spotřeb. Schéma zapojení fotovoltaického systému je následující.

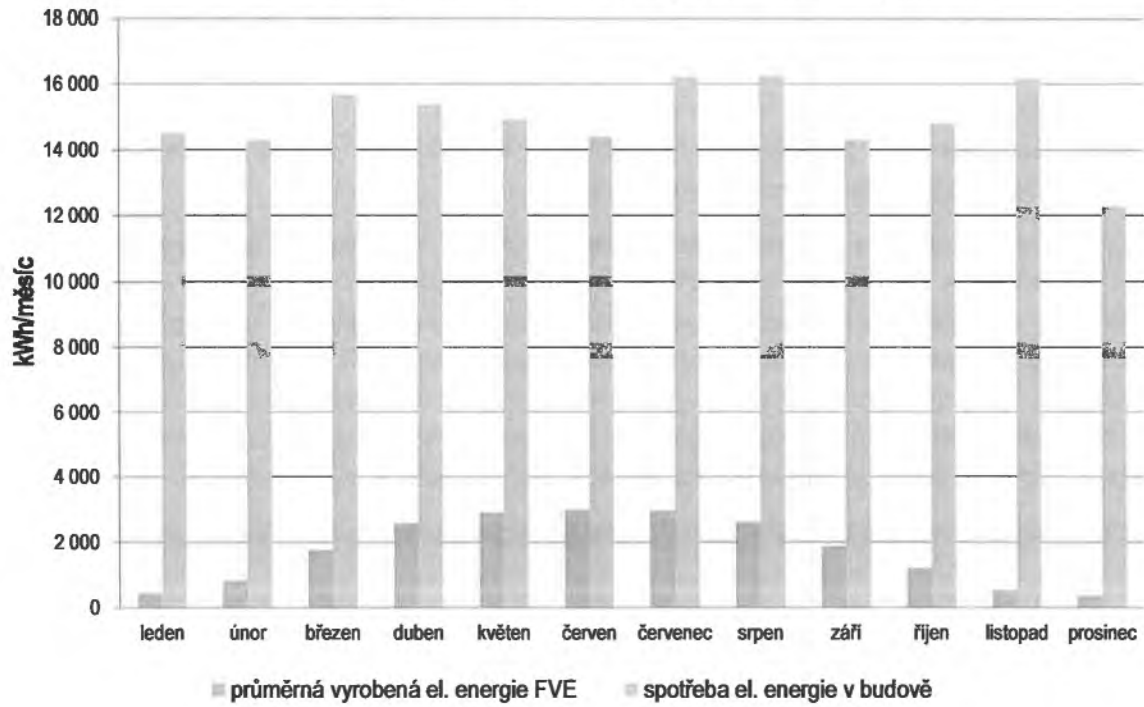


Vysvětlivky:

- (1) Měření provozních parametrů FV zdroje
- (2) Řízení FV měniče
- (3) Sledování stavu FV měniče
- (4) Měření vyrobené a spotřebované energie FV systémem

Očekávané pokrytí celkové spotřeby el. energie fotovoltaickým systémem je následující:

Měsíční bilance spotřeby a vyrobené el. energie z FVE



1.6 Systém řízení osvětlení

Systém řízení osvětlení bude realizován jako nadstavba k náhradě světelných zdrojů, která je součástí opatření 1.4. Vzhledem ke skutečnosti, že v rámci opatření 1.4 dojde k náhradě světelných zdrojů vnitřního osvětlení za podstatně úspornější LED zdroje a sníží se tak příkon nahrazovaných světelných zdrojů prakticky o 60%, bude úsporný efekt jakýchkoliv dalších opatření na osvětlení výrazně omezen. Prostá doba návratnosti systému řízení osvětlení aplikovaného plošně na energeticky úsporné LED zdroje přesahuje v daném případě 25 let a je tedy ekonomicky nenávratná.

Přesto je v rámci tohoto opatření předpokládáno řízení vybraných částí systému, kde se bude prostá doba návratnosti pohybovat do 8 let. Zdroje vhodné pro tuto regulaci budou vybrány 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 systémem řízení vybaveny zdroje s vysokým provozním vytižením a přerušovaným provozem. Předpokládá se dovybavení vybraných hygienických zázemí a chodeb řízením v závislosti na přítomnosti osob pomocí pohybových senzorů.

Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **100 tis. Kč bez DPH**.

1.7 Úprava kvalitativních parametrů elektřiny

V rámci tohoto opatření bude za hlavní fakturační měřič dočasně instalována měřicí a analyzační jednotka s přenosem dat, která vyhodnotí průběhy jednotlivých parametrů dodávané elektrické energie za účelem detailního zjištění potenciálu energetických úspor na elektrické energie, a to zejména v oblasti:

- regulace napětí na vstupu el. energie do objektu, případně na vstupech el. energie do ucelených provozních či funkčních celků (tj. objektů, systému osvětlení apod.)
- stabilizace vstupních parametrů el. energie a zvýšení kvality dodávané elektrické energie (bez napěťových rázů, které mají negativní vliv na životnost koncových spotřebičů el.energie)
- optimální volby velikosti jističe a rozložení odběru na jednotlivé fáze
- optimalizace nasmlouvaného tarifu pro odběr elektrické energie.

Výstupem měření bude grafický průběh naměřených parametrů odběru energie včetně analýzy parametrů (změřený průběh napětí, proudu, výkonu, činný a jalový výkon a účinník na jednotlivých fázích a analýza proudu, napětí a výkonu). Vzor záznamu je následující:



Výstupem této analýzy odběru elektrické energie provedené v rámci ověření stávajícího stavu v souladu s čl.5 smlouvy bude:

- upřesnění struktury úsporných opatření v oblasti úpravy kvalitativních parametrů elektrické energie tak, aby tato opatření měla co nejvyšší ekonomický efekt,
- optimalizace velikosti jističe,
- návrh vhodné velikosti a typu energeticky úsporného monitorovacího a regulačního zařízení pro zlepšení kvalitativních parametrů elektřiny (energy saver).

Součástí tohoto opatření je instalace úsporného monitorovacího a regulačního zařízení na vstup el.energie, případně na vybranou větev odběru el.energie, tzv **Energy Saveru (ES)** pro úpravu a zlepšení kvalitativních parametrů elektrické energie. Jedná se o špičkovou moderní technologii, která umožňuje dosáhnout výrazných úspor elektrické energie i v kombinovaných okruzích el. energie, kde jsou využívány běžné spotřebiče a zařízení. Tímto zařízením lze reálně dosáhnout úspory v rozmezí 10% až 20% spotřeby elektrické energie. Zařízení dále stabilizuje výstupní elektrickou energii do okruhu, což má pozitivní vliv na koncové spotřebiče a prodlužuje to dobu jejich životnosti.



Princip fungování zařízení Energy Saver (ES)

Energy Saver je zařízení, které zvyšuje kvalitu elektřiny a optimalizuje ji pro potřeby daných elektrospotřebičů. Díky této optimalizaci dochází ke zkvalitnění jednotlivých složek elektřiny a dále pak ke snížení spotřeby elektrické energie. Důsledkem je také prodloužení životnosti daných spotřebičů.

Energy Savery jsou vždy navrženy a sestaveny na základě podrobné analýzy elektřiny v daném objektu. Každá jednotka je zkonstruována a vyrobena na míru, a přímo upravuje jednotlivé složky elektřiny tak, aby dosahovaly požadované kvality pro optimální chod elektrických zařízení.

Základem technologie e-cont Energy Saver je patentovaný, ručně vinutý transformátor s několika odbočkami. Tyto odbočky jsou přepínány pomocí tyristorového řízení, čímž je na výstupu ze zařízení udržováno trvale stejné napětí v rozmezí $\pm 1\%$ na každé fázi. Díky tomu dochází k vyrovnání fázové nesouměrnosti a na výstupu ze zařízení je napětí všech tří fází vyrovnané. Součástí technologie je také analyzátor sítě a přepětová ochrana. Zařízení může být nadstandardně dovybaveno v opodstatněných případech kompenzací jalové energie a filtrem harmonického zkreslení v reálném čase v rozsahu 5-20 ms. Všechny jednotky obsahují automatický přepínač do by-pass módu pro případ jakékoli poruchy. Zařízení je chráněno nejen na vstupu elektrické energie do zařízení, ale i na výstupu.

Nedílnou součástí Energy Saveru je řídicí jednotka celého zařízení, s následujícími výstupy:

- Hodnota vstupního napětí (tři fáze, mezi fází a nulou)
- Hodnota výstupního napětí (tři fáze, mezi fází a nulou)
- Procentuální zatížení na výstupu/každá fáze
- Výstupní frekvence
- Stav stabilizátoru a informace o výpadku
- Výstrahy (přepětí, přehřátí, selhání na vstupu, selhání na výstupu atd.)

Regulátor kontinuálně sleduje a zlepšuje účinnost dodávané energie. Jednotky ES jsou vždy kalibrovány podle typu provozu nebo elektrického zařízení provozovaného uživatelem s cílem nejen dosáhnout úspor a efektivity provozu zařízení, ale zlepšit i jeho bezpečnost a prodloužit jeho životnost.



STRUKTURÁLNÍ SPECIFIKACE



V-FINE Série

ENERGY SAVER

Energy Saver – je konstruován s cílem pomoci snížit spotřebu elektrické energie s ohledem na rostoucí ceny energií a dopadům na životní prostředí při výrobě elektřiny.

Energy Saver – efektivně šetří elektrickou energii a optimalizuje napětí při provozu průmyslových i domácích zařízení.

Energy Saver – zkvalitňuje neregulovanou elektřinu, která je určena pro nejrůznější spotřebitele, jako jsou továrny, nemocnice, veřejné budovy, rodinné domy, farmy, logistická centra, školy atd. Optimalizuje správným způsobem chod elektrických zařízení, čímž umožňuje užívat elektrické systémy maximálně efektivně a snižuje výdaje za elektřinu. Instalaci zařízení předchází pečlivá měření a analýzy před i po instalaci. Zařízení je schopno snížit náklady na energii až o 22%.

Energy Saver – využívá nejnovější technologii optimalizace napětí a obsahuje polovodičovou technologii. Žádný z komponentů nepotřebuje pravidelnou údržbu, nemusí být v důsledku opotřebení měněn, což znamená, že po instalaci funguje v maximálně efektivním provozu, nemusí být kontrolován ani pravidelně udržován, pokud se nezmění systém napájení elektřiny.

Energy Saver – snižuje nejen poplatky za elektřinu, ale také zefektivňuje práci elektronických zařízení a zvyšují jejich životnost. Zabráňuje totiž vzrůstu napětí a elektrickému šumu, které by mohly zařízení poškodit.

Energy Saver – je vybaven vysoko a nízkonapěťovou ochranou, ochranou proti přehřátí, přetížení a fázovému zlomu. Tímto způsobem zajišťuje svoji vlastní funkční bezpečnost a funkční bezpečnost všech elektrických zařízení. Energy Saver je vybaven „manuálním by-passem“ a „automatickým by-passem“. Jednotka umožňuje, aby bylo zatížení přeneseno přímo na hlavní napětí. Zajišťuje tak flexibilní použitelnost a funkční bezpečnost.

Energy Saver – nemá žádné mechanické komponenty. Díky elektronickým kartám funguje vysoce produktivně. V závislosti na této produktivitě se snižují energetické ztráty a zařízení je dlouhodobě chráněna.

PRODUKCE V ROZSAHU 2-3000kVA
S JEDNO NEBO TŘÍFÁZOVÝM VÝSTUPEM

KONSTRUKCE, KTERÁ JE VHODNÁ
PRO PRŮMYSLUVÉ PROSTŘEDÍ. JE ODOLNÁ
VŮČI PRACHU, VLHKOSTI A VIBRAČÍM.
NENÍ ZAPOTŘEBÍ PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

KONSTRUKCE MÁ DLOUHOU ŽIVOTNOST,
JE VYTVOŘENA S OHLEDEM K ŽIVOTNÍMU
PROSTŘEDÍ A NEVYTVÁŘÍ ŽÁDNÝ
CHEMICKÝ ODPAD

ZVÝŠENÁ PRODUKTIVITA S VĚDOMÍM
POTŘEBY SNIŽOVAT UHLÍKOVÉ EMISE

BEZPEČNÉ POUŽITÍ VŠECH ELEKTRICKÝCH
ZAŘÍZENÍ

RYCHLÉ ŘÍZENÍ SYSTÉMU PŘES KARTY
MIKROPROCESORU, FUNGUJÍCÍ NEZÁVISLE
PRO KAŽDOU FÁZI

VYSOKÁ RYCHLOST OPTIMALIZACE
(500V/s), VOLITELNÁ PLNÁ REGULACE
AŽ TŘI CYKLY

FLEXIBILNÍ KONSTRUKCE A SOFTWARE
VYBAVENÍ, KTERÉ LZE SNADNO NALADIT
PRO RŮZNÉ SÍTĚ A NAPĚŤOVÉ PODMÍNKY

„AUTOMATICKÝ BY-PASS“, KTERÝ PŘESUNE
ZATÍŽENÍ PŘÍMO NA HLAVNÍ SÍŤ V PŘÍPADĚ
NOUZE

„MANUÁLNÍ BY-PASS“

OPRAVDOVÁ STATICKO-MODULÁRNÍ
STRUKTURA S TYRISTOROVOU
TECHNOLOGIÍ POUŽÍVANOU PRO Pohonné
JEDNOTKY A SMPS TECHNOLOGII
POUŽÍVANOU PRO NAPÁJECÍ JEDNOTKY

ELEKTRONICKÁ OCHRANA, OCHRANA
PŘED PŘETÍŽENÍM, PŘEPĚTÍM, PŘEHŘÁTÍM
A ZKRATEM

ESTETICKÝ A ERGONOMICKÝ DESIGN

MINIMÁLNÍ VELIKOST A LEHKÁ
KONSTRUKCE, ZCELA OPERATIVNÍ

UŽIVATELSKY PŘÍVĚTIVÝ, SROZUMITELNÝ
A KOMPLEXNÍ LCD DISPLEJ A IMITAČNÍ
DIAGRAM (JEDNOFÁZOVÁ ZAŘÍZENÍ 2x16,
TŘÍFÁZOVÁ ZAŘÍZENÍ 4x16)

KOMPAKTNÍ STRUKTURA, KVALITNÍ
MATERIÁL, MAXIMÁLNÍ BEZPEČNOST

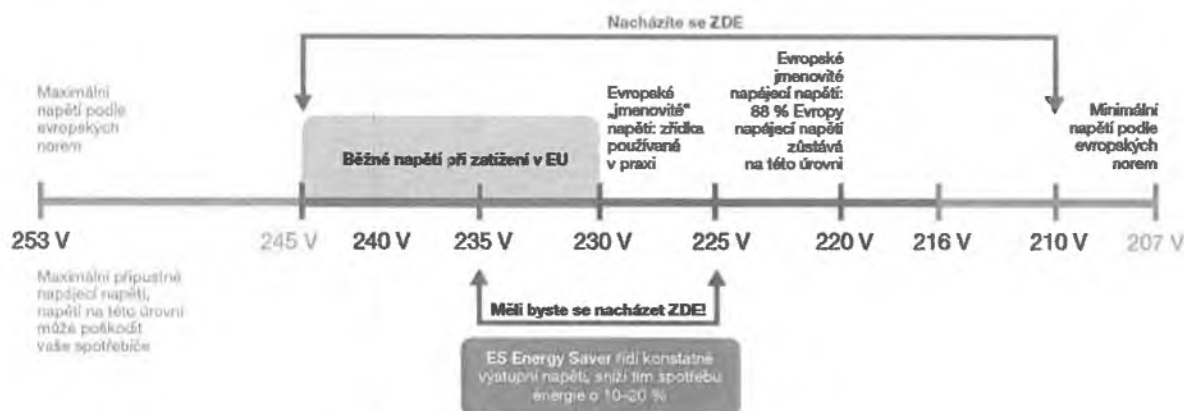
SPECIÁLNÍ, ODOLNÁ SKŘÍŇ, NASTŘÍKANÁ
STANDARTNÍ BARVOU S OZNAČENÍM
RAL-7035

MOŽNOST MONITOROVÁNÍ A ŘÍZENÍ
PŘES „DÁLKOVÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM“ (volitelný)

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA PROTI ZÁBLESKŮM
(volitelná)

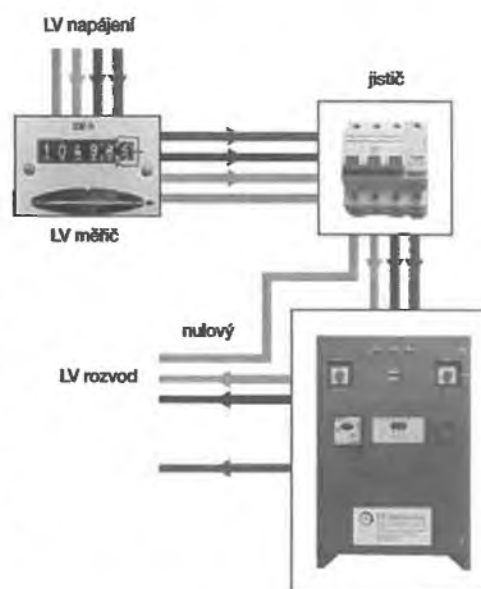
VYROBENO V SOULADU S ISO 9001:2008
ŘÍDÍCÍ SYSTÉM KVALITY

ZÁRUKA DODÁVKY NÁHRADNÍCH DÍLŮ
10 LET



V důsledku harmonizace Evropské unie v roce 1995 povoluje norma BS EN 50160 výkyvy v napájecím napětí elektřiny v rámci Evropy 230 V +/- 10 % (tj. 207–253 V) pro jednu fázi a 400 V +/- 10 % pro 3 fáze. V České republice jsou výkyvy v současné době omezeny na +10 % a – 6 %. Právě tyto časté výkyvy způsobují zvýšenou spotřebu elektrické energie a další nežádoucí vlivy na kvalitu dodávky (stabilitu dodávky) elektrické energie pro veškerá elektrická zařízení.

Zařízení ES řídí konstantně výstupní napětí, čímž snižuje spotřebu energie standardně o 10-20% a zároveň zlepšuje kvalitu parametrů el. energie z něj vystupující.



Předpokládá se aplikace Energy Saveru o velikosti 200 kVA / 290 A včetně přenosu dat na centrální řídicí dispečink v rámci monitoringu spotřeb. Předpokládá se archivace veškerých měřených dat pro další analýzy v rámci energetického managementu. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 500 tis. Kč bez DPH.

1.8 Využití dešťové vody a studniční vody

Popis opatření – využití dešťové vody a vody ze studny

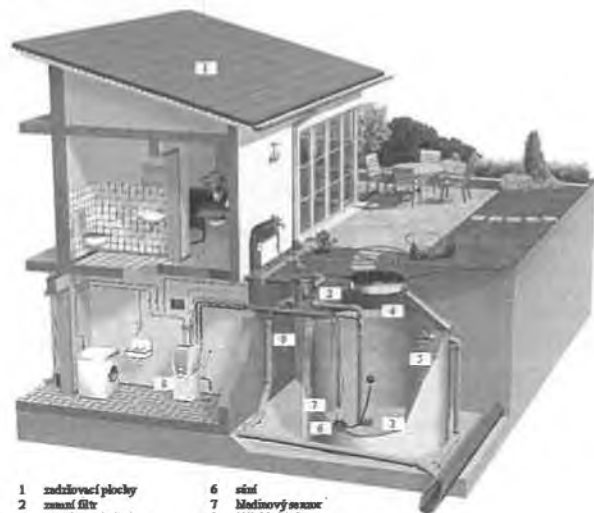
V rámci tohoto opatření bude realizována kombinace využití vody z vlastního zdroje (studny) a dešťových vod. V areálu léčebny se nachází vlastní zdroj vody (studna), která kapacitně postačuje pro pokrytí veškeré potřeby studené vody v areálu s výjimkou provozu kuchyně, kde je z hygienických důvodů požadována dodávka pitné vody z řadu. V centrální kotelně je umístěna úpravna a akumulace studniční vody. V současné době je studna využívána pouze částečně z důvodu technické poruchy.

V rámci tohoto opatření bude provedeno plnohodnotné zprovoznění studny tak, aby tato studna byla schopna pokrýt veškerou potřebu vody pro provoz areálu s výjimkou provozu kuchyně, kde i nadále bude voda zajištěna výhradně z řadu. Zároveň bude v případě potřeby stávající úpravna vody upravena tak, aby upravená studniční voda kapacitně a kvalitativně pokryla veškerou potřebu vody v areálu s výjimkou provozu kuchyně.

Tímto opatřením bude dosaženo úspory na vodném oproti vodě odebírané ze sítě, protože v případě studny je fakturováno výhradně stočné. Množství vody ze studny bude měřeno samostatným vodoměrem, který bude v rámci monitoringu spotřeb vybaven přenosem dat na centrální dispečink. Předpokládá se archivace veškerých měřených dat pro další analýzy v rámci energetického managementu.

Využití vody ze studny bude v rámci tohoto opatření doplněno o využití dešťové vody pro zalévání přilehlých pozemků a pro venkovní bazény. Výhodou tohoto opatření je úspora stočného oproti vodě odebírané ze studny a vodného + stočného oproti vodě odebírané z řadu. Systém využití dešťových vod sestává z těchto zařízení:

- filtr (integrováný v nádrži)
- akumulační nádrž
- plovoucí sací souprava
- přepadový sifon
- čerpací zařízení
- řídicí doplňovací jednotka
- hladinové senzory
- tvarovky na uklidnění přítoku
- přívodní, odběrné a odpadní potrubí



1	zadřívací plochy	6	síň
2	zemní filtr	7	Modulový senzor
3	uklidňovací příloka	8	řídicí jednotka
4	zásobná nádrž	9	odpadní trouba
5	přepad s plovoucí usměrňovač		

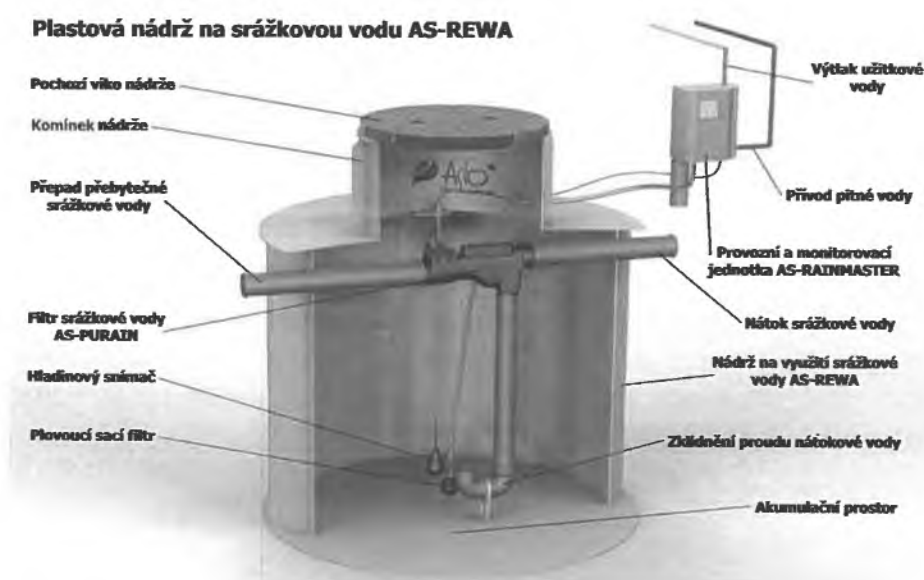
Vzhledem k tomu, že jímaná dešťová voda bude využita pro zalévání a venkovní bazény, nepředpokládá se její další úprava.

Popis funkce využití dešťové vody

Dešťová voda stékající ze střechy z vybraných okapových svodů bude přivedena ke sběrným potrubím do zemního filtru. Nečistoty se zbytkovou vodou se odvádějí potrubím do kanalizace, nebo k zasakování. Přes nerezové síto filtru přepadá čistá voda, která se přivádí potrubím do nátokového hrdla nádrže, ukončeného uklidňujícím prvkem, který zabraňuje víření spodního sedimentu v nádrži. Voda ze sifonového přepadu při přeplnění nádrže

odtéká přes zpětnou klapku potrubím do kanalizace, nebo do vhodného zasakovacího objektu. Odběr vody z nádrže sacím potrubím je zajištěn sací soupravou, která odebírá pouze čistou vodu pod horní hladinou v nádrži. Čerpací zařízení - vodárna je součástí automatické doplňovací jednotky s řídicí jednotkou, která v případě nedostatku dešťové vody v nádrži přepne pomocí hladinového spínače na odbírání vody ze studny (v systému není přímé propojení mezi rozvodem užitkové dešťové vody a rozvodem pitné vody).

Akumulační nádrž bude podzemní plastová válcová o objemu max. 9 m³ (např. ASSIO AS-REWA Kombi 9 EO) o rozměrech cca Ø 2550/ výška 2000 mm. Nádrž bude vybavena filtrem srážkových vod umístěným v nátoku srážkové vody a dále ponorným čerpadlem a hladinovým snímačem. Přístup do nádrže bude přes pochozí víko v úrovni terénu. Nádrž je v plastovém samonosném provedení.



Součástí je dále plně automatická provozní a monitorovací jednotka (např. ASSIO AS-RAINMASTER) s čerpáním a integrovaným doplňováním studniční neupravené vody. Voda bude jednotkou nasávána ze zásobníku dešťové vody přes sací potrubí a bude přiváděna k odběrným místům pro zalévání přilehlých pozemků a pro venkovní bazény. Pokud nebude k dispozici dostatek dešťové vody, zajistí jednotka automaticky dodávku neupravené studniční vody pro zalévání (zavlažování) ploch a pro venkovní bazény.



Množství využitých dešťových vod bude měřeno samostatným vodoměrem, který bude v rámci monitoringu spotřeb vybaven přenosem dat na centrální dispečink. Předpokládá se archivace veškerých měřených dat pro další analýzy v rámci energetického managementu. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **300 tis. Kč bez DPH**.

B) DALŠÍ OPATŘENÍ

1.9 Úsporná opatření na vodě

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. Toto opatření bude provedeno ve všech budovách v areálu léčebny. Celkový počet šetřících prvků (tj. perlátorů a WC STOP) je 287 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 **100 tis. Kč bez DPH**.

2. SO-02 Administrativní budova TSK, Řásnovka 770/8, Praha

A) POVINNÁ ZÁKLADNÍ OPATŘENÍ

2.1 Instalace energetického managementu

V rámci tohoto opatření Klient umožní ESCO plnohodnotný přístup ke stávajícímu systému MaR plynové kotelny včetně vzdáleného přístupu a umožní sledovat a ovládat kotelnu vzdáleně prostřednictvím stávajících kompletních vizualizací zdroje přímo z dispečinku ESCO. Tento vzdálený přístup bude sloužit pro požadovaný trvalý monitoring kotelny.

Základem managementu je trvalý monitoring plynové kotelny. Stávající systém MaR bude v rámci tohoto opatření dovybaven měřením spotřeby energie (plynu) a vyrobeného tepla. Prostřednictvím kombinace s řídicím dispečinkem IRC (viz opatření 2.2) bude zajištěno i sledování a archivace parametrů prostředí (teplota v jednotlivých místnostech). Tyto hodnoty budou automaticky předávány řídicímu systému, který je vyhodnotí a na jejich základě upraví provoz kotelny. Naměřené hodnoty budou zároveň archivovány v hodinovém, případně kratším intervalu. Systém bude zároveň monitorovat účinnost kotelny přímou metodou a sledovat měrnou potřebu tepla na vytápění (kWh/m^2). Měrná potřeba tepla bude v rámci energetického managementu porovnávána s referenční budovou a se stavebně obdobnými budovami v majetku Klienta s cílem identifikace úsporného potenciálu.

Doplněný systém MaR bude trvale automaticky monitorovat plynový zdroj a veškerá měřená data archivovat pro další činnosti a analýzy prováděné v rámci energetického managementu. Z hlediska spotřeb energií bude monitorována spotřeba plynu na zdroji a výroba tepla. K tomu bude na výstup z plynových kotlů osazen nový kalorimetr s přenosem dat na centrální dispečink a dovybaven plynoměrem funkcí přenosu dat na centrální dispečink, případně osazen nový plynoměr vybavený tímto přenosem.

Klient zřídí pozici energetického manažera, nebo určí osobu, která energetický management bude vykonávat v rámci struktury dané organizace.

ESCO zajistí provoz měřičů energie s automatickým odečtem, ovládací skříně a softwaru pro potřeby EnMS.

Napojení dispečinku 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 režimu topného zdroje případně topné větve. V rámci zavedeného energetického managementu bude ENESA po celou dobu trvání smlouvy sledovat parametry topné vody na zdroji, na jednotlivých topných větvích 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.

Dále bude zřízen řídicí dispečink i pro Klienta, a to v sídle Klienta, případně na jiném dohodnutém místě. Městský energetik nebo jiná osoba pověřená Klientem, tak bude mít v případě zájmu možnost kontroly a plnohodnotného ovládnutí kotelny a topného systému na řešeném objektu přímo z budovy úřadu. Na tomto centrálním dispečinku bude obdobně jako na lokálním dispečinku vizualizován zdroj tepla s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených parametrech sledovaných veličin. Rovněž zde bude vizualizován systém IRC včetně půdorysů jednotlivých podlaží 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 hodnot, na základě kterých bude možno kdykoli přehledně graficky doložit průběhy v požadovaném časovém intervalu. Z tohoto dispečinku tedy bude možno sledovat aktuální hodnoty i historické průběhy požadovaných a reálně dosahovaných hodnot sledovaných veličin a analyzovat takto způsob hospodaření s tepelnou energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění plynového zdroje, hlavních topných větví i jednotlivých místností řízených systémem IRC. Zřízení centrálního dispečinku pro Klienta neklade nároky na pracovníka úřadu, jedná se o dobrovolný přístup do aplikace přes webové rozhraní, který bude umožněn na základě zájmu Klienta o tuto službu.

2.2 Instalace systému IRC

- Na vybraná stávající otopná tělesa, která nejsou vybavena integrovaným ventilem, budou instalovány kvalitní termostatické ventily Danfoss RA-N s dlouhou životností a možností přednastavení (**celkem 80 ks**).
- Na nové termostatické ventily a na stávající otopná tělesa s integrovaným ventilem budou osazeny jednak počítačem řízené hlavice systému IRC (**celkem 130 ks**) a jednak kvalitní termostatické hlavice Danfoss RA2920, které budou opatřeny aretací horní polohy pro omezení rozsahu jejich nastavení (**celkem 30 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 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:

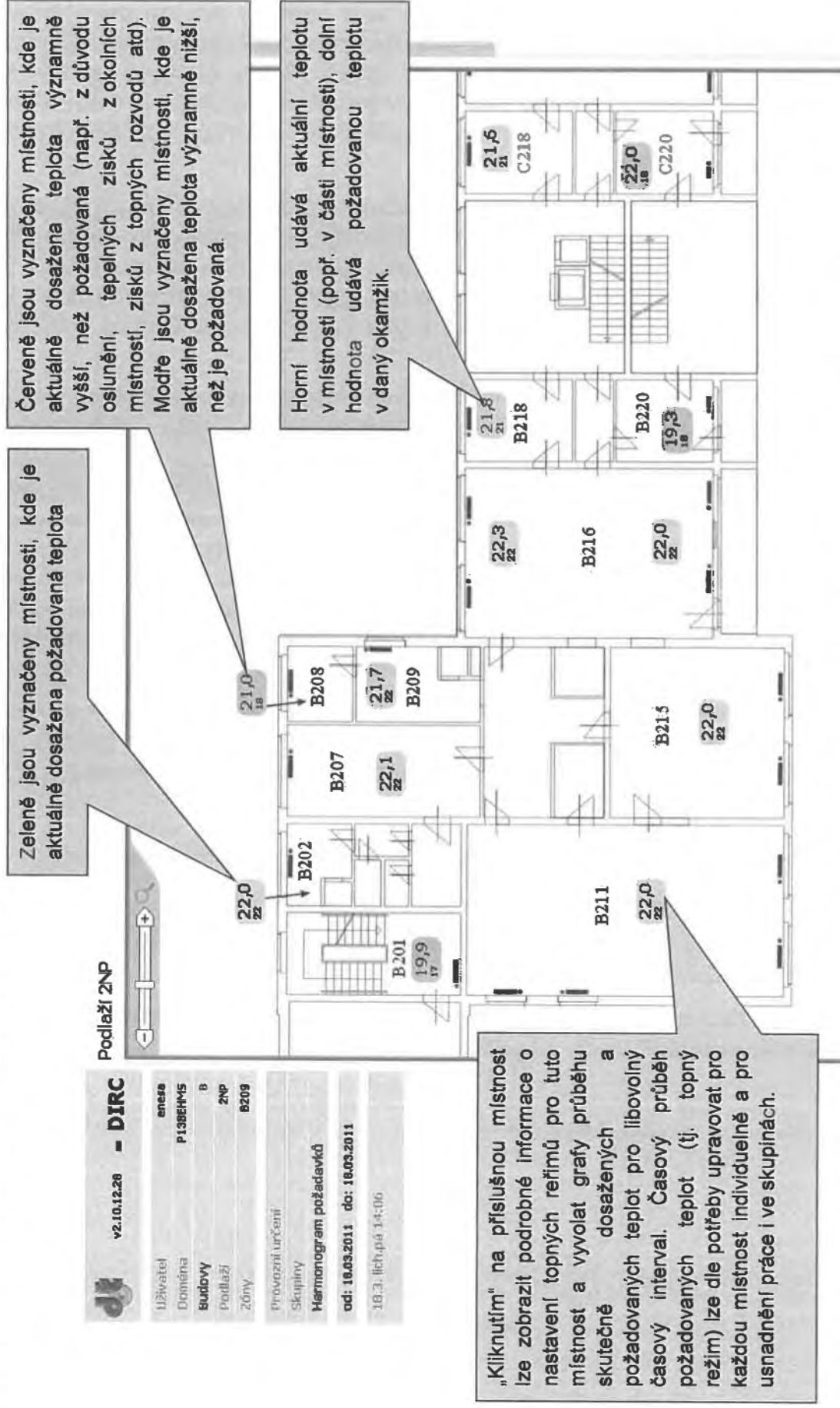
- Dodáno a namontováno bude celkem **130 kusů počítačem řízených hlavice systému IRC** pro přímé nesoučasné řízení místních zdrojů tepla (otopných těles). Pro systém IRC budou použity standardní osvědčené termo-elektrické hlavice systému IRC. Tyto hlavice máme aplikovány již ve více než 150 objektech 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 nové termostatické ventily a na integrované ventily ve stávajících topných tělesech.
- Umístění elektronických hlavice bude řešit projekt tak, aby byla zajištěna individuální regulace všech významných místností (tj. kanceláře, pracovny, zasedací a jednací místnosti, společné prostory 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. 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 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.).
- Lokální řídicí dispečink systému IRC umístěný v řešeném objektu bude napojen 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 měřené parametry a systémem IRC archivované denní průběhy teplot v jednotlivých místnostech, porovnávat tyto hodnoty s požadovanými hodnotami a optimalizovat nastavení systému vytápění tak, aby energie byla využita účelně.
- 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.

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 dosažované v jednotlivých místnostech a zároveň informace, zda místnost vytápí na požadovanou teplotu, nebo zda inklinuje k přetápění, či nedotápění.

2.3 Úsporná opatření v oblasti osvětlení

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích těles a zdrojů za úsporné LED zdroje. Náhrada bude provedena v rozsahu uvedeném v Tab.2.2, kde je soupis nahrazovaných stávajících svítidel včetně jejich příkonů a provozních hodin a specifikace nových zdrojů včetně jejich příkonů. Typy stávajících svítidel, jejich příkony a provozní hodiny byly převzaty z poskytnutých podkladů.

Celkem se předpokládá náhrada 742 ks stávajících svítidel o celkovém instalovaném příkonu 61,2 kW za nové LED zdroje o celkovém instalovaném příkonu 24,6 kW, což představuje snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení dotčenými světelnými zdroji o cca 60%.

Souhrn nových osvětlovacích těles:

Název položky	počet
	ks
Led Panel 120x30 nahrada 72W	658
Led pásek 1m	22
Led žárovka 8W	62
Celkem	742

Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a zadané 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 **1 648 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.

Tab.2.2 Rozsah náhrady světelných zdrojů vnitřního osvětlení

místa	stávající stav - referenční hodnoty										stav po rekonstrukci				roční uspora celkem	
	typ svítidla	počet svítidel ks	příkon (bez ztrát) W	ztráty předradník %	celkem příkon kW	roční doba svícení h/rok	roční spotřeba elektriny kWh/rok	zdroj	příkon (bez ztrát) W	počet ks	celkem příkon kW	spotřeba kWh/rok	kWh	kč bez DPH		
kanceláře a chodby	zář.svítilno 2x36 W	658	72	20%	56 851	1 625	92 383	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	658	23 740	38 577	53 806	194 980		
WC a lampičky	žárovka 60 W	62	60		3 720	2 400	8 928	Led žárovka 8W	8	62	496	1 190	7 738	28 039		
rampy	zář.svítilno 1x22 W	22	22	20%	581	2 300	1 336	Led pásek 1m	16	22	343	789	546	1 980		
CELKEM		742			61 152		102 647			742	24 579	40 557	62 090	225 000		

2.4 Instalace WC mís s dvoustupňovým splachováním

V objektu je instalováno dle poskytnutých podkladů 13 ks WC s jednostupňovým splachováním, které je v současné době zastaralé a představuje zbytečnou spotřebu studené vody.

V rámci tohoto opatření budou splachovací nádržky u těchto toalet nahrazeny za úsporné nádržky s minimálně dvoustupňovým splachováním, případně za nádržky vybavené úsporným zařízením WC-stop, které šetří spotřebu vody.

Úspora vody v těchto koncových místech se tímto opatřením sníží o 40-50%.

2.5 Instalace úsporných výtokových armatur

V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie aplikovány úsporné perlátory nové generace s přednastavitelným průtokem. Celkový počet perlátorů je 36 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 toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **12 tis. Kč bez DPH**.

2.6 Úprava kvalitativních parametrů elektřiny

V rámci tohoto opatření bude za hlavní fakturační měřič dočasně instalována měřicí a analyzační jednotka s přenosem dat, která vyhodnotí průběhy jednotlivých parametrů dodávané elektrické energie za účelem detailního zjištění potenciálu energetických úspor na elektrické energie, a to zejména v oblasti:

- regulace napětí na vstupu el. energie do objektu, případně na vstupech el. energie do ucelených provozních či funkčních celků
- stabilizace vstupních parametrů el. energie a zvýšení kvality dodávané elektrické energie (bez napěťových rázů, které mají negativní vliv na životnost koncových spotřebičů el.energie)
- optimální volby velikosti jističe a rozložení odběru na jednotlivé fáze
- optimalizace nasmlouvaného tarifu pro odběr elektrické energie.

Výstupem měření bude grafický průběh naměřených parametrů odběru energie včetně analýzy parametrů (změřený průběh napětí, proudu, výkonu, činný a jalový výkon a účinník na jednotlivých fázích a analýza proudu, napětí a výkonu). Vzor záznamu je následující:



Výstupem této analýzy odběru elektrické energie provedené v rámci ověření stávajícího stavu v souladu s čl.5 smlouvy bude:

- upřesnění struktury úsporných opatření v oblasti úpravy kvalitativních parametrů elektrické energie tak, aby tato opatření měla co nejvyšší ekonomický efekt,
- optimalizace velikosti jističe,
- návrh vhodné velikosti a typu energeticky úsporného monitorovacího a regulačního zařízení pro zlepšení kvalitativních parametrů elektřiny (energy saver).

Součástí tohoto opatření je instalace úsporného monitorovacího a regulačního zařízení na vstup el.energie, případně na vybranou větev odběru el.energie, tzv **Energy Saveru (ES)** pro úpravu a zlepšení kvalitativních parametrů elektrické energie. Jedná se o špičkovou moderní technologii, která umožňuje dosáhnout výrazných úspor elektrické energie i v kombinovaných okruzích el. energie, kde jsou využívány běžné spotřebiče a zařízení. Tímto zařízením lze reálně dosáhnout úspory v rozmezí 10% až 20% spotřeby elektrické energie. Zařízení dále stabilizuje výstupní elektrickou energii do okruhu, což má pozitivní vliv na koncové spotřebiče a prodlužuje to dobu jejich životnosti.



Princip fungování zařízení Energy Saver (ES)

Energy Saver je zařízení, které zvyšuje kvalitu elektřiny a optimalizuje ji pro potřeby daných elektrospotřebičů. Díky této optimalizaci dochází ke zkvalitnění jednotlivých složek elektřiny a dále pak ke snížení spotřeby elektrické energie. Důsledkem je také prodloužení životnosti daných spotřebičů.

Energy Savery jsou vždy navrženy a sestaveny na základě podrobné analýzy elektřiny v daném objektu. Každá jednotka je zkonstruována a vyrobena na míru, a přímo upravuje jednotlivé složky elektřiny tak, aby dosahovaly požadované kvality pro optimální chod elektrických zařízení.

Základem technologie e-cont Energy Saver je patentovaný, ručně vinutý transformátor s několika odbočkami. Tyto odbočky jsou přepínány pomocí tyristorového řízení, čímž je na výstupu ze zařízení udržováno trvale stejné napětí v rozmezí +/- 1 % na každé fázi. Díky tomu dochází k vyrovnání fázové nesouměrnosti a na výstupu ze zařízení je napětí všech tří fází vyrovnané. Součástí technologie je také analyzátor sítě a přepětová ochrana. Zařízení může být nadstandardně dovybaveno v opodstatněných případech kompenzací jalové energie a filtrem harmonického zkreslení v reálném čase v rozsahu 5-20 ms. Všechny jednotky obsahují automatický prepínač do by-pass módu pro případ jakékoli poruchy. Zařízení je chráněno nejen na vstupu elektrické energie do zařízení, ale i na výstupu.

Nedílnou součástí Energy Saveru je řídicí jednotka celého zařízení, s následujícími výstupy:

- Hodnota vstupního napětí (tři fáze, mezi fází a nulou)
- Hodnota výstupního napětí (tři fáze, mezi fází a nulou)
- Procentuální zatížení na výstupu/každá fáze
- Výstupní frekvence
- Stav stabilizátoru a informace o výpadku
- Výstrahy (přepětí, přehřátí, selhání na vstupu, selhání na výstupu atd.)

Regulátor kontinuálně sleduje a zlepšuje účinnost dodávané energie. Jednotky ES jsou vždy kalibrovány podle typu provozu nebo elektrického zařízení provozovaného uživatelem s cílem nejen dosáhnout úspor a efektivity provozu zařízení, ale zlepšit i jeho bezpečnost a prodloužit jeho životnost.



STRUKTURÁLNÍ SPECIFIKACE



V-FINE Série

ENERGY SAVER

Energy Saver – je konstruován s cílem pomoci snížit spotřebu elektrické energie s ohledem na rostoucí ceny energií a dopadům na životní prostředí při výrobě elektřiny.

Energy Saver – efektivně šetří elektrickou energii a optimalizuje napětí při provozu průmyslových i domácích zařízení.

Energy Saver – zkvalitňuje neregulovanou elektřinu, která je určena pro nejrůznější spotřebitele, jako jsou továrny, nemocnice, veřejné budovy, rodinné domy, farmy, logistická centra, školy atd. Optimalizuje správným způsobem chod elektrických zařízení, čímž umožňuje užívat elektrické systémy maximálně efektivně a snižuje výdaje za elektřinu. Instalaci zařízení předchází pečlivá měření a analýzy před i po instalaci. Zařízení je schopno snížit náklady na energii až o 22%.

Energy Saver – využívá nejnovější technologii optimalizace napětí a obsahuje polovodičovou technologii. Žádný z komponentů nepotřebuje pravidelnou údržbu, nemusí být v důsledku opotřebení měněn, což znamená, že po instalaci funguje v maximálně efektivním provozu, nemusí být kontrolován ani pravidelně udržován, pokud se nezmění systém napájení elektřiny.

Energy Saver – snižuje nejen poplatky za elektřinu, ale také zefektivňuje práci elektronických zařízení a zvyšují jejich životnost. Zabraňuje totiž vzrůstu napětí a elektrickému šumu, které by mohly zařízení poškodit.

Energy Saver – je vybaven vysoko a nízkonapětovou ochranou, ochranou proti přehřátí, přetížení a fázovému zlomu. Tímto způsobem zajišťuje svoji vlastní funkční bezpečnost a funkční bezpečnost všech elektrických zařízení. Energy Saver je vybaven „manuálním by-passem“ a „automatickým by-passem“. Jednotka umožňuje, aby bylo zatížení přeneseno přímo na hlavní napětí. Zajišťuje tak flexibilní použitelnost a funkční bezpečnost.

Energy Saver – nemá žádné mechanické komponenty. Díky elektronickým kartám funguje vysoce produktivně. V závislosti na této produktivitě se snižují energetické ztráty a zařízení je dlouhodobě chráněna.

PRODUKCE V ROZSAHU 2-3000 KVA
S JEDNO NEBO TŘÍFÁZOVÝM VÝSTUPEM

KONSTRUKCE, KTERÁ JE VHODNÁ
PRO PRŮMYSLOVÉ PROSTŘEDÍ. JE ODOLNÁ
VŮČI PRACHU, VLHKOSTI A VIBRACÍM.
NENÍ ZAPOTŘEBÍ PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA

KONSTRUKCE MÁ DLOUHOU ŽIVOTNOST,
JE VYTVOŘENA S OHLEDEM K ŽIVOTNÍMU
PROSTŘEDÍ A NEVYTVÁŘÍ ŽÁDNÝ
CHEMICKÝ ODPAD

ZVÝŠENÁ PRODUKTIVITA S VĚDOMÍM
POTŘEBY SNIŽOVAT UHLÍKOVÉ EMISE

BEZPEČNÉ POUŽITÍ VŠECH ELEKTRICKÝCH
ZAŘÍZENÍ

RYCHLÉ ŘÍZENÍ SYSTÉMU PŘES KARTY
MIKROPROCESORU, FUNGUJÍCÍ NEZÁVISLE
PRO KAŽDOU FÁZI

VYSOKÁ RYCHLOST OPTIMALIZACE
(500 V/s), VOLITELNÁ PLNÁ REGULACE
AŽ TŘI CYKLY

FLEXIBILNÍ KONSTRUKCE A SOFTWARE
VYBAVENÍ, KTERÉ LZE SNADNO NALADIT
PRO RŮZNÉ SÍTĚ A NAPĚŤOVÉ PODMÍNKY

„AUTOMATICKÝ BY-PASS“, KTERÝ PŘESUNE
ZATÍŽENÍ PŘÍMO NA HLAVNÍ SÍŤ V PŘÍPADĚ
NOUZE

„MANUÁLNÍ BY-PASS“

OPRAVDOVÁ STATICKO-MODULÁRNÍ
STRUKTURA S TYRISTOROVOU
TECHNOLOGIÍ POUŽÍVANOU PRO Pohonné
JEDNOTKY A SMPS TECHNOLOGIÍ
POUŽÍVANOU PRO NAPÁJECÍ JEDNOTKY

ELEKTRONICKÁ OCHRANA, OCHRANA
PŘED PŘETÍŽENÍM, PŘEPĚTÍM, PŘEHŘÁTÍM
A ZKRATEM

ESTETICKÝ A ERGONOMICKÝ DESIGN

MINIMÁLNÍ VELIKOST A LEHKÁ
KONSTRUKCE, ZCELA OPERATIVNÍ

UŽIVATELSKY PŘÍVĚTIVÝ, SROZUMITELNÝ
A KOMPLEXNÍ LCD DISPLEJ A IMITAČNÍ
DIAGRAM (JEDNOFÁZOVÁ ZAŘÍZENÍ 2x16,
TŘÍFÁZOVÁ ZAŘÍZENÍ 4x16)

KOMPAKTNÍ STRUKTURA, KVALITNÍ
MATERIÁL, MAXIMÁLNÍ BEZPEČNOST

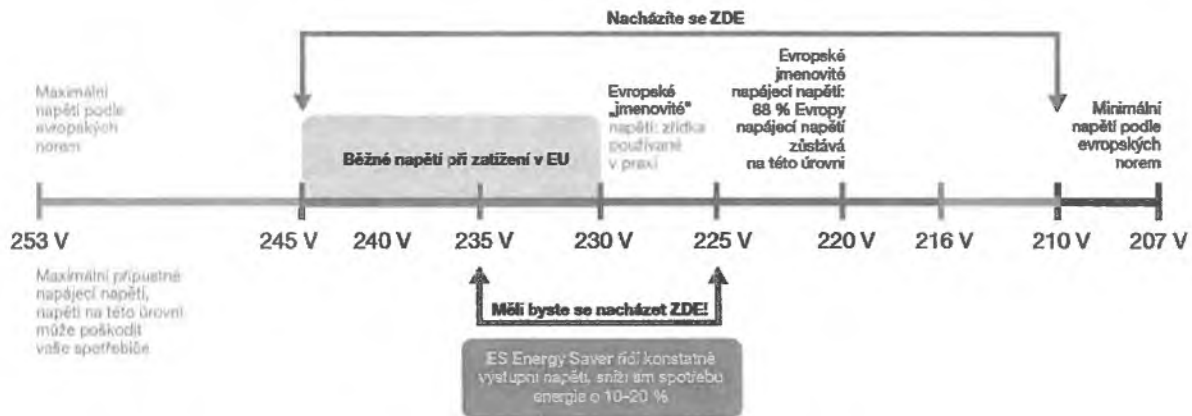
SPECIÁLNÍ, ODOLNÁ SKŘÍŇ, NASTŘÍKANÁ
STANDARDNÍ BARVOU S OZNAČENÍM
RAL-7035

MOŽNOST MONITOROVÁNÍ A ŘÍZENÍ
PŘES „DÁLKOVÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM“ (volitelný)

PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA PROTI ZÁBLESKŮM
(volitelná)

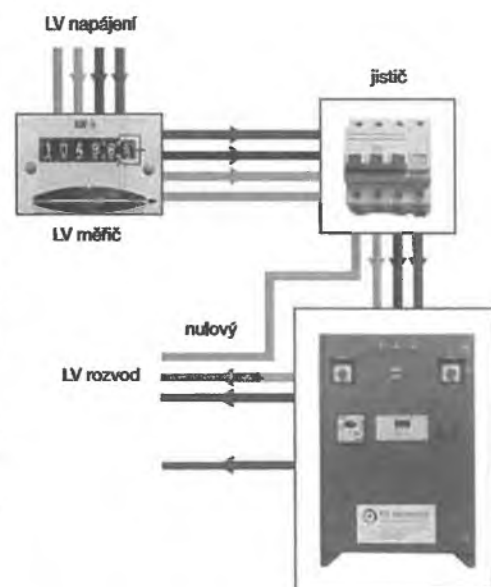
VYROBENO V SOULADU S ISO 9001:2008
ŘÍDÍCÍ SYSTÉM KVALITY

ZÁRUKA DODÁVKY NÁHRADNÍCH DÍLŮ
10 LET



V důsledku harmonizace Evropské unie v roce 1995 povoluje norma BS EN 50160 výkyvy v napájecím napětí elektřiny v rámci Evropy 230 V +/- 10 % (tj. 207–253 V) pro jednu fázi a 400 V +/- 10 % pro 3 fáze. V České republice jsou výkyvy v současné době omezeny na +10 % a – 6 %. Právě tyto časté výkyvy způsobují zvýšenou spotřebu elektrické energie a další nežádoucí vlivy na kvalitu dodávky (stabilitu dodávky) elektrické energie pro veškerá elektrická zařízení.

Zařízení ES řídí konstantně výstupní napětí, čímž snižuje spotřebu energie standardně o 10-20% a zároveň zlepšuje kvalitu parametrů el. energie z něj vystupující.



Předpokládá se aplikace Energy Saveru o velikosti 200 kVA / 290 A včetně přenosu dat na centrální řídicí dispečink v rámci monitoringu spotřeb. Předpokládá se archivace veškerých měřených dat pro další analýzy v rámci energetického managementu. Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši 500 tis. Kč bez DPH.

2.7 Systém řízení osvětlení

Systém řízení osvětlení bude realizován jako nadstavba k náhradě světelných zdrojů, která je součástí opatření 2.3. Vzhledem ke skutečnosti, že v rámci opatření 2.3. dojde k náhradě světelných zdrojů vnitřního osvětlení za podstatně úspornější LED zdroje a sníží se tak příkon nahrazovaných světelných zdrojů prakticky o 60%, bude úsporný efekt jakýchkoliv dalších opatření na osvětlení výrazně omezen. Prostá doba návratnosti systému řízení osvětlení aplikovaného plošně na energeticky úsporné LED zdroje přesahuje v daném případě 25 let a je tedy ekonomicky nenávratná.

Přesto je v rámci tohoto opatření předpokládáno řízení vybraných částí systému, kde se bude prostá doba návratnosti pohybovat do 8 let. Zdroje vhodné pro tuto regulaci budou vybrány 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 systémem řízení vybaveny zdroje s vysokým provozním vytížením a přerušovaným provozem. Předpokládá se dovybavení vybraných hygienických zázemí a chodeb řízením v závislosti na přítomnosti osob pomocí pohybových senzorů.

Na toto opatření jsou vyčleněny celkové investiční prostředky ve výši **100 tis. Kč bez DPH**.

3. SO-03 Výstaviště Holešovice, Areál Výstaviště 67, Praha 7

A) POVINNÁ ZÁKLADNÍ OPATŘENÍ

3.1 Instalace energetického managementu

V areálu Výstaviště jsou na jednotlivých objektech realizovány systémy řízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky. Jednotlivé systémy MaR jsou napojeny na centrální dispečink, kde je provedena vizualizace jednotlivých systémů včetně sběru dat. V rámci tohoto opatření Klient umožní ESCO plnohodnotný přístup ke stávajícímu systému MaR včetně vzdáleného přístupu a umožní sledovat a ovládat energetické hospodářství vzdáleně prostřednictvím stávajících kompletních vizualizací zdroje přímo z dispečinku ESCO. Tento vzdálený přístup bude sloužit pro požadovaný trvalý monitoring.

V rámci opatření bude realizováno napojení stávajícího dispečinku výstaviště na centrální dispečink ENESA a na dispečink Klienta.

B) DALŠÍ OPATŘENÍ

3.2 Úsporná opatření na vodě

V rámci tohoto opatření budou na umyvadlové a sprchové baterie v objektech Malá sportovní hala, bazén a správní budova 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 160 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.



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 56 tis. Kč bez DPH.

4. SO-04 Obecní dům, Náměstí Republiky 5, Praha 1

A) POVINNÁ ZÁKLADNÍ OPATŘENÍ

4.1 Instalace energetického managementu

Objekt je vybaven systémem MaR od firmy Sauter včetně řídicího dispečinku. V rámci tohoto opatření Klient umožní ESCO plnohodnotný přístup ke stávajícímu systému MaR včetně plnohodnotného vzdáleného přístupu na řídicí dispečink a umožní sledovat a ovládat zdroj tepla a chladu vzdáleně prostřednictvím stávajících kompletních vizualizací zdrojů přímo z dispečinku ESCO. Tento vzdálený přístup bude sloužit pro požadovaný trvalý monitoring kotelny.

V rámci opatření „4.2 Nový zdroj tepla“ dojde k úpravě a doplnění stávajícího systému MaR, instalaci kalorimetru pro měření výroby tepla a bude zajištěn automatický odečet ze stávajícího fakturačního plynoměru.

Základem managementu je trvalý monitoring plynové kotelny a zdroje chladu. V plynové kotelně budou měřeny hodnoty spotřeby energie (plynu), vyrobeného tepla a parametry prostředí (teplota v referenční místnosti). U zdroje chladu bude měřena spotřeba elektrické energie a množství vyrobeného chladu. Stávající rozšířený a upravený systém MaR bude trvale automaticky monitorovat plynovou kotelnu a zdroj chladu a veškerá měřená data archivovat pro další činnosti a analýzy prováděné v rámci energetického managementu. Z hlediska spotřeb energií bude monitorována spotřeba plynu a výroba tepla v kotelně, výroba chladu a spotřeba elektrické energie pro zdroj chladu. K tomu se předpokládá využití stávajícího fakturačního plynoměru a nově instalovaných kalorimetrů a elektroměru. Měření bude doplněno o parametry prostředí (teplota v referenční místnosti). Tyto hodnoty budou automaticky předávány řídicímu systému, který je vyhodnotí a na jejich základě upraví provoz kotelny a zdroje chladu. Naměřené hodnoty budou zároveň archivovány v hodinovém intervalu. Systém bude zároveň monitorovat účinnost kotelny přímou metodou, chladicí faktor zdroje chladu a sledovat měrnou potřebu tepla na vytápění a měrnou spotřebu chladu (kWh/m^2). Měrná potřeba tepla a chladu bude v rámci energetického managementu porovnávána s referenční budovou a se stavebně obdobnými budovami v majetku Klienta s cílem identifikace úsporného potenciálu.

Klient zřídí pozici energetického manažera, nebo určí osobu, která energetický management bude vykonávat v rámci struktury dané organizace.

ESCO zajistí provoz měničů energie s automatickým odečtem, ovládací skříně a softwaru pro potřeby EnMS.

Řídicí dispečink kotelny a zdroje chladu umístěný v řešeném objektu a obsluhovaný provozním personálem objektu bude napojen 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 režimu topného/chladicího zdroje případně topné větve. V rámci zavedeného energetického managementu bude ENESA po celou dobu trvání smlouvy sledovat parametry topné/chladicí vody na zdrojích, na jednotlivých větvích a v referenční místnosti a porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému vytápění/chlazení tak, aby energie byla využita účelně.

Dále bude zřízen řídicí dispečink i pro Klienta, a to v sídle Klienta, případně na jiném dohodnutém místě. Na tento centrální řídicí dispečink bude napojen lokální dispečink umístěný v řešeném objektu. Městský energetik nebo jiná osoba pověřená Klientem, tak bude mít v případě zájmu možnost kontroly a plnohodnotného ovládání zdrojů na řešeném objektu přímo z budovy úřadu. Na tomto centrálním dispečinku budou obdobně jako na lokálním dispečinku vizualizovány zdroje s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených parametrech sledovaných veličin. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených hodnot, na základě kterých bude možno kdykoli přehledně graficky doložit průběhy v požadovaném časovém intervalu. Z tohoto dispečinku tedy bude možno sledovat aktuální hodnoty i historické průběhy požadovaných a reálně dosahovaných hodnot sledovaných veličin a analyzovat takto způsob hospodaření s energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění/chlazení v rozsahu dle technického popisu uvedeného výše. Zřízení centrálního dispečinku pro Klienta neklade nároky na pracovníka úřadu, jedná se o dobrovolný přístup do aplikace přes webové rozhraní, který bude umožněn na základě zájmu Klienta o tuto službu.

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.

4.2 Nové zdroje tepla

V rámci tohoto opatření budou dva stávající plynové kotle Buderus GK 605 o tepelném výkonu každého z kotlů 1,1 MW se spalínovým výměníkem Buderus včetně tlumiče hluku na spalínách DN 360 z roku 1995, které jsou umístěny v centrální kotelně v 3 suterénu objektu, nahrazeny novým vysoce účinným kondenzačním plynovým zdrojem.

Na místo dvou původních kotlů bude osazen plynový teplovodní kondenzační dvoukotel HOVAL UltraGas 2000D o celkovém výkonu 2 000 kW, který je složený ze dvou kotlových jednotek á 1 000 kW zapojených do kaskády. Výkon 2 000 kW je s rezervou postačující a bude ještě ověřen projektovou dokumentací. Kotle HOVAL Ultra Gas představují současnou absolutní špičku v oblasti kondenzačních kotlů a vyznačují se vysokou účinností a spolehlivostí provozu a nízkými emisemi škodlivých látek. Jako studená záloha bude ponechán jeden ze stávajících kotlů Buderus – jedná se o záložní zdroj s maximálním provozem do 300 h/rok, tudíž nemusí plnit nové emisní limity platné od roku 2020.



Nové plynové kotle budou umožňovat plynulou regulaci v širokém výkonovém rozsahu 224 kW – 2 000 kW, což zajistí velmi účinný provoz kotleny i v přechodném a letním období při nižší potřebě tepla.

Stávající hydraulické zapojení ve strojovně rozvodů tepla bude upraveno. Budou zrušeny zkratky mezi topnou a vratnou větví, stávající čerpadla na jednotlivých topných větvích budou vyměněna za čerpadla s regulací otáček (jedná se o cca 23 ks čerpadel). Budou hydraulicky odděleny studené vratné větve, které budou zavedeny do studené zpátečky kotle. Tímto opatřením bude docíleno maximálního využití kondenzačního potenciálu kotle a tím dosaženo maximální možné účinnosti. Dále bude provedena úprava zapojení ohřevu TV s ohledem na využití tepla z TČ po ohřev TV v letním a přechodném období.



Hoepečárný

Nizké náklady na energii

- unikátní efektivita díky patentovanému tepelnému výměníku aluFer® a velkému objemu vodní náplně
- energetický zisk až 8 % ve srovnání s konkurenčními výrobky díky oddělení nízké a vysokoteplotní vratné vody
- dlouhá životnost díky použití nerezové oceli

Ekologický

Minimální uhlíková stopa

- čisté spalování díky využití patentované hořákové technologie Ultraclean® a velkému modulačnímu rozsahu

Snadno použitelný

Bezproblémový provoz

- snadná údržba díky jednoduché obsluze, čistému spalování, inteligentnímu designu a možnosti online dohledu
- vysoce bezpečný provoz díky možnosti dvoukotlové aplikace
- dálková správa a monitorování díky možnostem služby TopTronic® online

Sořistkovány

Flexibilní & všestranný

- šetří místo díky kompaktní konstrukci
- krátká doba instalace díky flexibilní kapacitě a integrovanému snímači tlaku vody
- široký rozsah aplikací díky flexibilní možnostem kombinací
- nevyžaduje minimální průtok

Součástí tohoto opatření dále je:

- dodávka nového odkouření kotlů do stávajícího komína,
- úprava přívodu spalovacího vzduchu,
- napojení nových kotlů na systémy ZTI (plyn, kanalizaci) a elektro,
- nové kondenzátní hospodářství pro kondenzační kotle,
- veškeré nové rozvody topné vody v kotelně budou tepelně izolovány minerální vlnou s ochranou Al-fólií,
- úprava potrubního zapojení, dodávka a montáž kalorimetrů pro stanovení množství vyrobeného tepla,
- náhrada cca 23 kusů stávajících oběhových čerpadel jednotlivých topných větví na hlavních rozdělovačích a sběračích topných větví za energeticky úsporná čerpadla s plynulou regulací otáček (např. Grundfos MAGNA 3),
- úprava a rozšíření stávajícího systému MaR kotelny a strojovny tepla (směšování topných větví vyvedených z hlavních rozdělovačů, řízení přípravy TV a cirkulace, přenos dat z fakturačního měřiče ZP do systému MaR,...)
- regulace kotelny a strojovny tepla bude vizualizována na stávajícím řídicím dispečinku v objektu (úprava stávající vizualizace), který bude nově napojen na centrální dispečink ENESA a na dispečink Kliena. Z dispečinků bude možné nastavovat provozní režimy kotelny a jednotlivých topných okruhů. Nastavené režimy bude moci pověřený pracovník na řídicím počítači kdykoli dle potřeby měnit. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená,
- veškeré nezbytné související stavební práce a úpravy.

Ostatní zařízení kotelny (úpravna vody, doplňovací zařízení, expanzní a pojistné zařízení, ohřev TV, rozdělovač a sběrač topných větví včetně vývodů a navazujících rozvodů, atd.) bude využito stávající s úpravami ve vlastním zapojení (zrušení zkratů, studená zpátečka). Předpokládá se využití stávajícího komína pro odkouření nových kondenzačních kotlů, vzhledem ke skutečnosti, že za stávajícím kotlem je kondenzační spalinový výměník a komín by tedy měl vyhovovat kondenzačnímu 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.

4.3 Vnitřní osvětlení

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích těles a zdrojů za úsporné LED zdroje. Náhrada bude provedena v rozsahu specifikovaném v Tab.2.4, kde je uveden soupis nahrazovaných stávajících svítidel včetně jejich příkonů a provozních hodin a specifikace nových zdrojů včetně jejich příkonů. Typy stávajících svítidel, jejich příkony a provozní hodiny byly převzaty z poskytnutých podkladů a z informací získaných při prohlídce objektu.

Celkem se předpokládá náhrada 303 ks stávajících svítidel o celkovém instalovaném příkonu 17,94 kW za nové LED zdroje o celkovém instalovaném příkonu 8,33 kW, což představuje snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení dotčenými světelnými zdroji o cca 53 %.

Souhrn nových osvětlovacích těles:

Název položky	počet
	ks
Downlight Compact LED	95
Led Panel 120x30 nahrada 36W	127
Led Panel 120x30 nahrada 72W	71
SQ LED 6700lm, 60W UGR	10
Celkem	303

Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a zadané 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 **658 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.

Tab.2.4 Rozsah náhrady světelných zdrojů vnitřního osvětlení

podlaží	umístění	typ svítidla	stavba / cíl stav - referenční hodnoty				stav po rekonstrukci					roční úspora celkem			
			počet svítidel	příkon svítidla celkem	celkem příkon	provozní hodiny	provozní dny	roční doba svícení	roční spotřeba elektriny	zdroj	příkon svítidla	počet	celkem příkon	spotřeba	Kč bez DPH
			ks	W	kW	hod/den	dnů/rok	h/rok	kWh/rok	W	ks	kW	kWh/rok	Kč bez DPH	
	Chodba	zařívka 1x1200	11	43,3	476	24	365	8 760	4 172	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	242	2 120	2 052	4 597
	Chodba	downlight 2x18W	3	46	138	24	365	8 760	1 209	Downlight Compact LED	25	75	657	552	1 236
	Chodba	zařívka 1x1200	10	43,3	433	24	365	8 760	3 793	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	220	1 927	1 866	4 179
	Chodba	downlight 2x18W	2	46	92	24	365	8 760	806	Downlight Compact LED	25	50	438	368	824
	Chodba	zařívka 1x1200	6	43,3	260	24	365	8 760	2 276	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	132	1 156	1 120	2 507
	Chodba	downlight 2x18W	2	46	92	24	365	8 760	806	Downlight Compact LED	25	50	438	368	824
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	6	94,3	566	14	261	3 650	2 065	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	216	788	1 277	2 860
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	6	94,3	566	14	261	3 650	2 065	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	216	788	1 277	2 860
	Chodba	zařívka 1x1200	3	43,3	130	24	365	8 760	1 138	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	66	578	560	1 254
	Chodba	zařívka 1x1200	1	94,3	94	14	261	3 650	344	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	1	36	213	477
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	2	94,3	189	14	261	3 650	688	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	72	263	426	953
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	3	94,3	283	24	365	8 760	2 478	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	108	946	1 532	3 431
	Chodba	downlight 2x18W	2	46	92	24	365	8 760	806	Downlight Compact LED	25	50	438	368	824
2 PP	Chodba	zařívka 1x1200	10	43,3	433	24	365	8 760	3 793	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	220	1 927	1 866	4 179
	Chodba	zařívka 1x1200	2	46	92	24	365	8 760	806	Downlight Compact LED	25	50	438	368	824
	Chodba	downlight 2x18W	12	43,3	520	24	365	8 760	4 552	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	264	2 313	2 239	5 015
	Chodba	zařívka 1x1200	3	94,3	283	14	261	3 650	1 033	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	108	394	638	1 430
	Chodba	zařívka 1x1200	2	43,3	87	24	365	8 760	759	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	44	385	373	836
	Chodba	zařívka 1x1200	7	43,3	303	24	365	8 760	2 655	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	154	1 349	1 306	2 925
	Chodba	zařívka 1x1200	2	43,3	87	24	365	8 760	759	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	44	385	373	836
	Chodba	zařívka 1x1200	2	43,3	87	24	365	8 760	759	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	44	385	373	836
	Chodba	zařívka 2x1200	1	94,3	94	24	365	8 760	826	Led Panel 120x30 náhrada 72W	36	1	36	315	1 144
	Chodba	downlight 2x18W	2	46	92	24	365	8 760	806	Downlight Compact LED	25	50	438	368	824
	Chodba	zařívka 1x1200	5	43,3	217	24	365	8 760	1 897	Led Panel 120x30 náhrada 36W	22	110	964	933	2 089

podlaží	umístění	typ svítidla	stávající stav - referenční hodnoty						stav po rekonstrukci							
			počet svítidel	přikon svítidla celkem	celkem přikon	provozní hodiny	provozní dny	roční doba svícení	roční spotřeba elektriny	zdroj	přikon svítidla	počet ks	celkem přikon kW	spotřeba kWh/rok	roční uspora celkem kWh	kč bez DPH
			ks	W	kW	hod/den	dnů/rok	h/rok	kWh/rok	W	ks	kW	kWh/rok	kWh	kč bez DPH	
	Chodba	downlight 2x18W	3	46	138	24	365	8 760	1 209	Downlight Compact LED	25	3	75	552	1 236	
	Chodba	zařívka 1x1200	7	43,3	303	24	365	8 760	2 655	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	7	154	1 306	2 925	
	Chodba	zařívka 1x1200	10	43,3	433	24	365	8 760	3 793	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	10	220	1 866	4 179	
	Bar	zařívka 2x1200	6	94,3	566	18	365	6 570	3 717	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	6	216	2 298	5 147	
	Kuchyň	zařívka 2x1200	4	94,3	377	18	365	6 570	2 478	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	4	144	1 532	3 431	
	Kuchyň	zařívka 2x1200	6	94,3	566	18	365	6 570	3 717	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	6	216	2 298	5 147	
	Kuchyň	zařívka 2x1500	10	138	1 380	18	365	6 570	9 067	LED 6700lm, 60W UGR	60	10	600	3 942	11 477	
	Kuchyň	zařívka 2x1200	7	94,3	660	18	365	6 570	4 337	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	7	252	1 656	6 005	
	Chodba	downlight 2x18W	1	46	46	24	365	8 760	403	Downlight Compact LED	25	1	25	184	412	
	Kuchyň	zařívka 2x1200	6	94,3	566	18	365	6 570	3 717	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	6	216	2 298	5 147	
	Kuchyň	zařívka 2x1200	7	94,3	660	18	365	6 570	4 337	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	7	252	1 656	6 005	
1 pp	Chodba	zařívka 1x1200	10	43,3	433	24	365	8 760	3 793	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	10	220	1 866	4 179	
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	1	94,3	94	14	261	3 650	344	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	1	36	213	477	
	Chodba	zařívka 1x1200	10	43,3	433	24	365	8 760	3 793	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	10	220	1 866	4 179	
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	2	94,3	189	18	365	6 570	1 239	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	2	72	473	1 046	
	Chodba	zařívka 1x1200	6	43,3	260	24	365	8 760	2 276	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	6	132	1 120	2 507	
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	7	94,3	660	14	261	3 650	2 409	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	7	252	920	3 336	
	Chodba	zařívka 1x1200	2	43,3	87	24	365	8 760	759	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	2	44	385	836	
	Tech místnosti	zařívka 2x1200	3	94,3	283	14	261	3 650	1 033	Led Panel 120x30 nahrada 72W	36	3	108	394	1 430	
	Chodba	downlight 2x18W	3	43,3	130	24	365	8 760	1 138	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	3	66	578	1 254	
	Chodba	downlight 2x18W	1	46	46	24	365	8 760	403	Downlight Compact LED	25	1	25	184	412	
	Chodba	zařívka 1x1200	4	43,3	173	24	365	8 760	1 517	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	4	88	771	1 672	
	Chodba	zařívka 1x1200	5	43,3	217	24	365	8 760	1 897	Led Panel 120x30 nahrada 36W	22	5	110	964	2 089	
	Chodba	downlight 2x18W	1	46	46	24	365	8 760	403	Downlight Compact LED	25	1	25	184	412	
	Knihkupectví	downlight 2x18W	65	46	2 990	14	365	5 110	15 279	Downlight Compact LED	25	65	1 627	8 316	15 594	
Přízemí	Chodba	downlight 2x18W	7	46	322	24	365	8 760	2 821	Downlight Compact LED	25	7	175	1 533	2 884	
	Ostraha	downlight 2x18W	4	46	184	24	365	8 760	1 612	Downlight Compact LED	25	4	100	876	1 648	
CELKEM			303		17 944				121 455		303	8 327	57 363	64 072	143 500	

4.4 Systém řízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky

Objekt je vybaven systémem MaR od firmy Sauter včetně řídicího dispečinku. Klient umožní ESCO plnohodnotný přístup ke stávajícímu systému MaR včetně plnohodnotného vzdáleného přístupu na řídicí dispečink a umožní sledovat a ovládat zdroj tepla a chladu vzdáleně prostřednictvím stávajících kompletních vizualizací zdrojů přímo z dispečinku ESCO. Tento vzdálený přístup bude sloužit pro požadovaný trvalý monitoring kotelny (více viz opatření 4.1).

V rámci opatření „4.2 Nový zdroj tepla“ dojde k úpravě a doplnění stávajícího systému MaR. Doplněný systém MaR bude zajišťovat řízení kotelny a strojovny tepla (řízení jednotlivých topných okruhů, přípravy TV,...), strojovny chlazení a VZT zařízení. Regulace kotelny, strojovny tepla a souvisejících zařízení bude vizualizována na řídicím dispečinku.

V rámci tohoto opatření bude realizována úprava stávajícího systému řízení strojovny vzduchotechnických zařízení (řízení jednotlivých VZT jednotek) směřující k napojení systému na centrální dispečink ENESA na dispečink Klienta.

Na opatření jsou vyčleněny celkové prostředky ve výši **211 tis. Kč bez DPH**.

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) DALŠÍ OPATŘENÍ

4.5 Úsporná opatření na vodě

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 245 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. Spoňče 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.



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 85 tis. Kč bez DPH.

5. SO-05 Aquacentrum Šutka - TCP, Čimická 848/41, Praha 8

A) POVINNÁ ZÁKLADNÍ OPATŘENÍ

5.1 Instalace energetického managementu

Objekt je vybaven systémem MaR od firmy Sauter včetně řídicího dispečinku. V rámci tohoto opatření Klient umožní ESCO plnohodnotný přístup ke stávajícímu systému MaR včetně plnohodnotného vzdáleného přístupu na řídicí dispečink a umožní sledovat a ovládat energetické hospodářství a sledovat provoz bazénové technologie vzdáleně prostřednictvím stávajících kompletních vizualizací přímo z dispečinku ESCO. Tento vzdálený přístup bude sloužit pro požadovaný trvalý monitoring energetického hospodářství.

V rámci opatření 5.2 Využití odpadního tepla ze sprch a 5.3 Zpětné využití odpadního tepla z prací vody dojde k úpravě a doplnění stávajícího systému MaR a instalaci měření spotřeby elektrické energie pro tepelné čerpadlo. Regulace tepelného čerpadla a zpětného získávání tepla a souvisejících zařízení bude vizualizována na řídicím dispečinku.

V rámci opatření „5.5 Systém řízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky“ dojde k úpravě a doplnění stávajícího systému MaR o napojení vybraných stávajících VZT jednotek a jejich vizualizací.

Stávající rozšířený a upravený systém MaR bude trvale automaticky monitorovat kromě jiného i výměňkovou stanici a stroje bazénové technologie a veškerá měřená data archivovat pro další činnosti a analýzy prováděné v rámci energetického managementu.

Základem managementu bude trvalý monitoring potřeby tepla pro vytápění, vzduchotechniku a bazénovou technologii a spotřeby vody. Dále budou sledovány parametry prostředí (teplota, vlhkost) a počet návštěvníků. Tyto hodnoty budou automaticky předávány řídicímu systému, který je vyhodnotí a na jejich základě upraví provoz technického zařízení budovy a bazénové technologie. Naměřené hodnoty budou archivovány v hodinovém intervalu. Systém bude monitorovat klíčové parametry spotřeby energií a měrné spotřeby (např. měrná potřeba tepla na vytápění kWh/m², spotřeba vody na návštěvníka, spotřeba vody a tepla na ohřev bazénové vody apod.) Měrná potřeba tepla a vody bude v rámci energetického managementu porovnávána s referenční budovou s cílem identifikace úsporného potenciálu. Spotřeba vody na osobu bude porovnávána např. s požadavky vyhlášky č. 194/2007 v platném znění na množství řídící vody.

Klient zřídí pozici energetického manažera, nebo určí osobu, která energetický management bude vykonávat v rámci struktury dané organizace.

ESCO zajistí provoz měřičů energie s automatickým odečtem, ovládací skříně a softwaru pro potřeby EnMS.

Řídicí dispečink energetického hospodářství umístěný v řešeném objektu a obsluhovaný provozním personálem objektu bude napojen na centrální dispečink ENESA. Toto napojení na dispečink ENESA umožní účinné zavedení energetického managementu a trvalou kontrolu nad efektivním hospodařením s energií. ENESA bude moci díky tomuto propojení provést v případě potřeby dálkový servisní zásah spočívající v úpravě režimu libovolného zdroje, případně topné větve. V rámci zavedeného energetického managementu bude ENESA po celou dobu trvání smlouvy sledovat parametry topné/bazénové vody na zdrojích a na jednotlivých větvích a teplotu v referenčních místnostech a porovnávat tyto hodnoty s

požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému tak, aby energie byla využita účelně.

Dále bude zřízen řídicí dispečink i pro Klienta, a to v sídle Klienta, případně na jiném dohodnutém místě. Na tento centrální řídicí dispečink bude napojen lokální dispečink umístěný v řešeném objektu. Městský energetik nebo jiná osoba pověřená Klientem, tak bude mít v případě zájmu možnost kontroly přímo z budovy úřadu. Na tomto centrálním dispečinku bude obdobně jako na lokálním dispečinku vizualizováno energetické hospodářství s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených parametrech sledovaných veličin. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených hodnot, na základě kterých bude možno kdykoli přehledně graficky doložit průběhy v požadovaném časovém intervalu. Z tohoto dispečinku tedy bude možno sledovat aktuální hodnoty i historické průběhy požadovaných a reálně dosahovaných hodnot sledovaných veličin a analyzovat takto způsob hospodaření s energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění v rozsahu dle technického popisu uvedeného výše. Zřízení centrálního dispečinku pro Klienta neklade nároky na pracovníka úřadu, jedná se o dobrovolný přístup do aplikace přes webové rozhraní, který bude umožněn na základě zájmu Klienta o tuto službu.

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.

5.2 Využití odpadního tepla ze sprch – výměník a tepelné čerpadlo

Je součástí opatření 5.3.

5.3 Zpětné využití odpadního tepla z prací vody

Opatření 5.2 a 5.3 spolu úzce souvisejí a budou společně využívat instalované zařízení. Z toho důvodu jsou tato opatření popsána společně. Stejně tak jsou společně hodnoceny investiční náklady obou opatření a jejich přínosy a úspory.

V rámci tohoto opatření bude v prostoru 1.PP instalován výměník pro zpětné získání tepla SUP 4-2/2+2/2. Výměník je určen pro zpracování mírně až silně znečištěné vody.

Do výměníku SUP bude napojena odpadní voda ze sprch o teplotě cca 35°C. Takto bude provozován výměník v provozní době aquacentra, kdy se návštěvníci centra sprchují. Ve večerních hodinách, kdy dochází k praní filtrů, bude do výměníku zavedena i tato prací voda. Praní filtrů probíhá v době, kdy již není plné využití sprch. Odpadní voda z praní filtrů je chladnější, než je voda sprchovací. Její teplota je cca 25°C. Využití odpadní vody z praní filtrů prodlouží dobu využití výměníku i tepelného čerpadla.

Plášť výměníku tvoří těsná skříň, do které shora natéká přívodním potrubím teplá odpadní voda. V prostoru skříňe jsou umístěny ve čtyřech vrstvách absorbéry ve tvaru roštů. Těmi protéká médium, které odpadní vodě odebírá teplo. Do prvních dvou absorbérů vstupuje studená voda z rozvodu SV. Ve výměníku se tato voda ohřeje o cca 12,4°C. Takto předehřátá voda bude zavedena do nové akumulární nádrže předehřevu TV. Předehřátá voda bude následně používána pro přípravu TV.

Druhá dvojice absorbérů bude odebírat teplo, které zbude v odpadní vodě po ochlazení předehříváním TV. Odpadní voda pro druhou dvojici absorbérů bude ochlazená na teplotu cca 22°C a bude odevzdávat teplo pro tepelné čerpadlo (dále TČ). Do absorbérů bude vstupovat voda z primárního okruhu TČ o teplotě zhruba 6°C. Ve výměníku se ohřeje o 10°C. Takto získané teplo bude využíváno v tepelném čerpadle. Teplota výstupní topné vody na sekundární straně TČ bude 55°C.

Tepelné čerpadlo Stiebel Eltron WPF 52 bude umístěno v blízkosti výměníku zpětného získávání tepla SUP 4. Celkový topný výkon jednotky je 65 kW při teplotě ochlazovaného média cca 10°C a výstupní teplotě topné vody 55°C. Topná voda z tepelného čerpadla bude napojena do nového výměníku pro přípravu TV.

Parametry TČ WPF 52:

• typ jednotky	WPF 52
• tepelný výkon pro B0/W35	55,83 kW
• příkon pro B0/W35	11,61 kW
• topný faktor pro B0/W35	4,8
• tepelný výkon pro B10/W55	65,4 kW
• příkon pro B10/W55	17,7 kW
• topný faktor pro B10/W55	3,69
• chladicí médium	R410 A

TEPELNÁ ČERPADLA ZEMĚ | VODA

WPF 20-66



Příloha 10-18

Tepelné čerpadlo země | voda k vnitřní a venkovní instalaci. Kaskádování s nad sebou nebo vedle sebe instalovanými tepelnými čerpadly je možné. Agregát tepelného čerpadla je vybaven plně hermetickým kompresorem, kondenzátorem, výparníkem, bezpečnostními zařízeními, jako jsou snímače nízkého a vysokého tlaku a ochranou před zamrzutím. Tepelné čerpadlo je naplněno bezpečnostním chladivem R410A.

Krátce a stručně

- » Plně a automatický ohřev topné vody na teplotu až +60 °C
- » Systém je vhodný pro podlahová a radiátorová topení
- » Teplota nemrzoucí směsi -5 °C až +20 °C
- » Obsahuje všechny součásti a bezpečnostně technické vybavení důležité k provozu
- » Zvukově izolovaná konstrukce pomocí zvukově izolačních materiálů v součástech krytů
- » Centrální regulace topného zařízení a bezpečnostních funkcí prostřednictvím regulátoru tepelného čerpadla
- » Přístroj je chráněn proti korozi, vnější obložení je vyrobeno ze žárově zinkovaného ocelového plechu, vypalovaný lak
- » Vhodné k vnitřní a venkovní instalaci
- » Konstrukce zařízení umožňuje montáž dvou přístrojů na sebe
- » Kompaktní konstrukce a menší nároky na prostor
- » Značka nezávislé zkušebny
- » Obsahuje bezpečnostních chladicí médium R410A

Princip činnosti

Pomocí tepelného výměníku na straně zdroje tepla (výparníku) je tomuto zdroji odnímáno teplo. Takto nahromaděná energie je předávána společně s energií pohonu kompresoru vodě topného systému v tepelném výměníku (kondenzátoru) na straně topení. V závislosti na tepelném výkonu lze vodu v topném systému ohřát na +15 °C až +60 °C. Předpokladem bezvadné funkce je správné a odborné provedení systému se zdrojem tepla. Přitom musíte vzít v úvahu chladicí výkon tepelného čerpadla.

Bezpečnost a kvalita



reddot design award
winner 2008

DESIGN PLUS

Potřebné příslušenství

185450 WPMW II

22338A sada krytů

Další příslušenství

185579 FE7

227760 WPVB; pokud jsou nad sebe instalována 2 tepelná čerpadla, musíte použít upevňovací sadu.

Pokud topný výkon větších topných tepelných čerpadel již nedostačuje, jsou formou sady (SET) spojena dvě tepelná čerpadla. Sady mohou být vytvořeny jak ze stejně velkých tak i rozdílných tepelných čerpadel.

Součástí tohoto opatření dále je:

- dodávka a montáž nového spojovacího potrubí včetně armatur;
- dodávka a montáž potřebných oběhových čerpadel;
- dodávka a montáž potřebných výměníků;
- potřebné úpravy stávajícího potrubí;
- veškeré nové rozvody budou tepelně izolovány minerální vlnou s ochranou Al-fólií podle provozních teplot média, tak aby nedocházelo ke kondenzaci vodních par na povrchu potrubí;
- doplnění stávajícího systému MaR, instalace kalorimetru pro měření odvedeného tepla (získaného tepla z odpadního vody tepelným čerpadlem);
- regulace provozu systému zpětného získávání tepla a souvisejících zařízení bude vizualizována na řídicím dispečinku v řešeném objektu, který bude napojen na centrální dispečink ENESA a na dispečink Klieta. Z dispečinků bude možné řídit a upravovat provozní režimy systému. Za tímto účelem bude obsluha řádně zaškolená;
- veškeré nezbytné související stavební práce a úpravy;
- kompletní projektová dokumentace realizovaných opatření včetně realizační dokumentace a dokumentace skutečného provedení;
- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení;
- veškeré nezbytné zkoušky systému;
- veškeré nezbytné elektro revize;
- vypracování provozního řádu a zaškolení obsluhy;
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace prohlášení o shodě.

5.4 Vnitřní osvětlení

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích těles a zdrojů za úsporné LED zdroje. Náhrada bude provedena v rozsahu specifikovaném v Tab.2.5, kde je uveden soupis nahrazovaných stávajících svítidel včetně jejich příkonů a provozních hodin a specifikace nových zdrojů včetně jejich příkonů. Typy stávajících svítidel, jejich příkony a provozní hodiny byly převzaty z poskytnutých podkladů.

Celkem se předpokládá náhrada 555 ks stávajících svítidel o celkovém instalovaném příkonu 60,9 kW za nové LED zdroje o celkovém instalovaném příkonu 30,5 kW, což představuje snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení dotčenými světelnými zdroji o cca 50%.

Souhrn nových osvětlovacích těles:

Název položky	počet
	ks
Downlight Compact LED	286
Led Panel 60x60	31
Toledo pro Bazén	162
Led Panel 1200x30	38
LED SV.PRUM.CLIP 55W NW PROFI+	21
LED SV.PRUM.CLIP 36W NW PROFI+	17
Celkem	555

Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a zadané 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 **1 865 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.

Tab. 2.5. Rozsah náhrady světelných zdrojů vnitřního osvětlení

Budova	Patro	Číslnost	Místnost Název	počet svídel	počet zdrojů	Poznámka typ svítidla - všeobecné/odlišné (typ) die krytí, prostředí/vlastní, ... viz. tech.dokumentace	převodní svítidla W	převodní hodiny hod/rok	spotřeba stáje/lc	náhrada	počet kusů	nový přikon celkem		spotřeba po výměně kWh/rok	roční úspora celkem		
												W	kWh		kWh	Kč bez DPH	
Dostavba pl. Areálu	1NP	11_01	zádvěří	10	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	5 840	3 037	Downlight Compact LED	10	30	300	1 752	1 285	2 302	
	1NP	11_03	liformace	2	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460	
	1NP	11_04	chodba	2	4	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460	
	1NP	11_14	zádvěří	12	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	624	3 644	Downlight Compact LED	12	30	360	2 102	1 542	2 763	
	1NP	11_15	toaleta ženy	1	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	52	304	Downlight Compact LED	1	30	30	175	128	230	
	1NP	11_16	toaleta o.s.s.p.a.o.	1	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	52	304	Downlight Compact LED	1	30	30	175	128	230	
	1NP	11_17	toiletu muži	1	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	52	304	Downlight Compact LED	1	30	30	175	128	230	
	1NP	11_35	sanita muži	6	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	312	1 822	Downlight Compact LED	6	30	180	1 051	771	1 381	
	1NP	11_45	sanita O.S.S.P. A O	1	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	52	304	Downlight Compact LED	1	30	30	175	128	230	
	1NP	11_46	žatna O.S.S.P. A O	2	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460	
	1NP	11_48	žatna O.S.S.P. A O	1	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	52	304	Downlight Compact LED	1	30	30	175	128	230	
	1NP	11_49	sanita O.S.S.P. A O	2	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460	
	1NP	11_54	sanita ženy	6	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	312	1 822	Downlight Compact LED	6	30	180	1 051	771	1 381	
	1NP	11_56	ochot bazénu	48	4	4x54W vestav zářivkové-řízné	216	10 368	5 840	60 549	Downlight Compact LED	48	102	4 896	28 593	31 956	57 263
	1NP	11_57	bazén 50x21m	60	4	4x54W vestav zářivkové-řízné	216	12 960	5 840	75 686	Downlight Compact LED	60	102	6 117	35 721	39 965	71 613
				sanita divky	2	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460
				sanita chlapci	2	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460
	1NP	11_86	úklid	2	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460	
	1NP	12_01	chodba	5	4	4x24W vestav zářivkové-řízné	96	480	2 803	2 803	Downlight Compact LED	5	45	225	1 314	1 489	2 668
	1NP	12_03	terasa	24	4	4x24W vestav zářivkové-řízné	96	2 304	13 455	13 455	Downlight Compact LED	24	45	1 080	6 907	7 148	12 809
	2NP	21_01	galerie	6	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	312	1 822	1 822	Downlight Compact LED	6	30	180	1 051	771	1 381
	2NP	21_02	občerstvení	25	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	1 300	3 650	4 745	Downlight Compact LED	25	30	750	2 758	2 008	3 597
	2NP	21_02	občerstvení	12	1	1x50W vestav dovnitřní-řízné	52	624	3 644	3 644	Downlight Compact LED	12	30	360	2 102	1 542	2 763
	2NP	21_03	chodba	7	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	364	2 126	2 126	Downlight Compact LED	7	30	210	1 226	899	1 612
	2NP	21_08	bar	8	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	416	3 650	1 518	Downlight Compact LED	8	30	240	876	642	1 151
	2NP	21_09	chodba	6	1	1x50W vestav žárovkové dovnitřní-řízné	52	312	3 650	1 139	Downlight Compact LED	6	30	180	876	642	1 151
	2NP	21_09a	chodba	5	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	260	5 840	1 518	Downlight Compact LED	5	30	150	876	642	1 151
	2NP	21_11	wc	2	1	1x50W vestav žárovkové dovnitřní-řízné	52	52	5 840	304	Downlight Compact LED	1	30	30	175	128	230
	2NP	21_13	schodiště	2	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	104	5 840	607	Downlight Compact LED	2	30	60	350	257	460
	2NP	21_14	úklid	1	2	2x26W vestav dovnitřní-řízné	52	52	304	304	Downlight Compact LED	1	30	30	175	128	230
	2NP	21_16	kuchyně	7	2	2x58W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	116	812	5 840	4 742	Downlight Compact LED	7	55	385	2 248	2 494	4 468
	2NP	21_17	office	2	2	2x58W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	116	232	5 840	1 355	Downlight Compact LED	2	60	120	701	654	1 172
	2NP	21_18	umývárna stolního nádobí	1	2	2x58W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	116	232	5 840	1 355	Downlight Compact LED	2	55	110	642	712	1 277
2NP	21_19	sklad baru	1	2	2x58W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	116	116	5 840	677	Downlight Compact LED	1	55	55	321	356	638	
2NP	21_23	tribuna	8	4	4x54W vestav zářivkové-řízné	216	1 728	5 840	10 092	Downlight Compact LED	8	102	816	4 765	5 326	9 544	
2NP	21_24	atrium-ochl. Bazén	3	2	2x36W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	72	216	5 840	1 261	Downlight Compact LED	3	36	108	651	631	1 130	
2NP	21_26	atrium-ochl. Bazén	3	2	2x36W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	72	216	5 840	1 261	Downlight Compact LED	3	36	108	651	631	1 130	
2NP	21_28	umývárna	2	2	2x36W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	72	144	5 840	841	Downlight Compact LED	2	36	72	420	420	753	
2NP	21_54	masáž	4	2	2x36W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	72	288	5 840	1 682	Downlight Compact LED	4	36	144	841	841	1 507	
2NP	21_35	místnost masáže	1	2	2x36W přisaz. zářivkové /závěsné-řízné	72	72	5 840	420	Downlight Compact LED	1	36	36	210	210	377	

Budova	Patro	Číslnosti	Název místnosti	počet světlidel	počet zdrojů	Poznámka typ svítidla - všeobecné/odlišení (typ) dle krytí, prostředí/velikosti, ... viz. tech.dokumentace	původní příkon svítidla		převodní hodiny		spotřeba stávající	náhrada		nový příkon kusu		společná po výměně	roční úspora celkem	
							W	W	hod/rok	W		KWh/rok	ks	W	W		KWh/rok	KWh
Dostavba pl. Areálu	2NP	21 36	solárium	1	2	2x58W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	116	116	5 840	677	5 840	1	60	60	350	327	586	
	2NP	21 37	úklid	1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	5 840	304	5 840	1	30	30	175	128	230	
	2NP	21 38	klidová odpočívárna	1	2	2x36W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	72	72	5 840	420	5 840	2	36	36	210	210	377	
	2NP	21 39	umývárna	2	2	2x36W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	72	144	5 840	841	5 840	2	36	72	420	420	753	
	2NP	21 42	toaleta ženy	3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	5 840	3	30	90	526	385	691	
	2NP	21 43	schodiště	1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	5 840	304	5 840	1	30	30	175	128	230	
	2NP	21 44	schodiště	1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	5 840	304	5 840	1	30	30	175	128	230	
	2NP	21 47	toaleta muži	3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	5 840	3	30	90	526	385	691	
	1PP	01 06	hrubá příprava zeleniny	1	2	2x58W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	116	116	9 650	423	9 650	1	55	55	201	223	399	
	1PP	01 16	čistě prádlo	1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	9 650	190	9 650	1	30	30	110	80	144	
	1PP	01 17	příprava masa	2	2	2x58W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	116	232	9 650	847	9 650	2	55	110	402	445	798	
	1PP	01 27	sanita ženy	3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	5 840	3	30	90	526	385	691	
	1PP	01 29	sanita muži	3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	5 840	3	30	90	526	385	691	
	1PP	01 30	chodba	5	2	2x26W vestav downlight-různé	52	260	5 840	1 518	5 840	5	30	150	876	642	1 151	
	1PP	01 31	toalety ženy	3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	5 840	3	30	90	526	385	691	
	1PP	01 36	chodba	5	2	2x26W vestav downlight-různé	52	260	5 840	1 518	5 840	5	30	150	876	642	1 151	
	1PP	01 38	sanita ženy	3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	5 840	3	30	90	526	385	691	
	1PP	01 40	sanita muži	3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	5 840	3	30	90	526	385	691	
	1PP	01 52	předstřih	1	2	2x36W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	72	72	5 840	420	5 840	1	36	36	210	210	377	
	1PP	01 55	bowling	23	2	2x26W vestav downlight-různé	52	1 196	5 840	6 985	5 840	23	30	690	4 030	2 955	5 295	
	1PP	01 56	bowling bar	8	2	2x26W vestav downlight-různé	52	416	5 840	2 429	5 840	8	30	240	1 402	1 028	1 842	
	1PP	01 58	toaleta ženy	8	2	2x26W vestav downlight-různé	52	416	5 840	2 429	5 840	8	30	240	1 402	1 028	1 842	
	1PP	01 59	toaleta muži	7	2	2x26W vestav downlight-různé	52	364	5 840	2 126	5 840	7	30	210	1 226	899	1 612	
	1PP	01 62	chodba	2	4	4x24W vestav zářivkové -různé	96	192	5 840	1 121	5 840	2	45	90	526	595	1 067	
	1PP	01 65	sanita O.S.S.P. A O	2	2	2x26W vestav downlight-různé	52	104	5 840	607	5 840	2	30	60	350	257	460	
	1PP	01 67	sanita muži	6	2	2x26W vestav downlight-různé	52	312	5 840	1 822	5 840	6	30	180	1 051	771	1 381	
	1PP	01 69	sanita ženy	6	2	2x26W vestav downlight-různé	52	312	5 840	1 822	5 840	6	30	180	1 051	771	1 381	
	1PP	01 97	otevířený suterén	4	2	2x58W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	116	464	5 840	2 710	5 840	4	60	240	1 402	1 308	2 344	
1PP	01 95	valín bazénové technologie	2	2	2x49W příloz. zářivkové /zdvojně-různé	116	232	5 840	1 355	5 840	2	55	110	642	712	1 277		

Budova	Pátr	Č. místnosti	Název místnosti	počet světel	počet zdrojů	Poznámka typ svítidla - všeobecné/odlišení (typ) dle krytí, pro středně/vysokosti, ... viz tech. dokumentace	původní příkon svítidla		původní provozní hodiny		spotřeba stáje/čl		náhrada	počet kusů	nový příkon celkem	nový příkon celkem	spotřeba po výměně	roční uspora celkem					
							W	W	hod/rok	hod/rok	kWh/rok	kWh/rok						kWh	Kč bez DPH				
Přístavba Aquaparku	1NP	12_06	plavecký bazén u vodního baru	7	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	1 512	5 840	8 830	7	102	714	4 170	4 660	8 351							
				1	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	216	5 840	1 261	1	102	102	596	666	1 193							
				4	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	864	5 840	5 046	4	102	408	2 383	2 663	4 772							
				2	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	432	5 840	2 523	2	102	204	1 191	1 332	2 386							
				4	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	864	5 840	5 046	4	102	408	2 383	2 663	4 772							
				2	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	432	5 840	2 523	2	102	204	1 191	1 332	2 386							
				2	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	432	5 840	2 523	2	102	204	1 191	1 332	2 386							
				22	4	4x54W vestav zdřívkové -různé	216	4 752	5 840	27 752	22	102	2 244	13 105	14 647	26 245							
				2	4	4x54W vestav downlight-různé	216	432	5 840	2 523	2	102	204	1 191	1 332	2 386							
				13	2	2x26W vestav downlight-různé	52	676	5 840	3 948	13	30	390	2 278	1 670	2 993							
				14	1	1x50W vestav downlight-různé	52	728	5 840	4 252	14	30	420	2 453	1 799	3 223							
				4	2	2x28W vestav zdřívkové -různé	56	224	5 840	1 308	4	30	120	701	607	1 088							
				3	2	2x26W vestav downlight-různé	52	156	5 840	911	3	30	90	526	385	691							
				1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	5 840	304	1	30	30	175	128	230							
				2	2	2x26W vestav downlight-různé	52	104	5 840	607	2	30	60	350	257	460							
				1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	5 840	304	1	30	30	175	128	230							
				1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	5 840	304	1	30	30	175	128	230							
				4	2	2x26W vestav downlight-různé	52	208	5 840	1 215	4	30	120	701	607	1 088							
				5	2	2x26W vestav downlight-různé	52	260	5 840	1 518	5	30	150	876	642	1 151							
				7	2	2x26W vestav downlight-různé	52	364	5 840	2 126	7	30	210	1 226	899	1 612							
				1	2	2x26W vestav downlight-různé	52	52	5 840	304	1	30	30	175	128	230							
				2	4	2x26W vestav downlight-různé	52	104	5 840	607	2	30	60	350	257	460							
				6	2	2x58W příraz. zděvné -různé	116	696	5 840	4 065	6	55	330	1 927	2 137	3 830							
				31	2	2x58W příraz. zděvné -různé	116	3 596	5 840	21 001	31	60	1 860	10 862	10 138	18 167							
				CELKEM				555	224			60 924		350 137			555		30 543		175 183	174 955	313 500

5.5 Systém řízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky

Objekt je vybaven systémem MaR od firmy Sauter včetně řídicího dispečinku. V rámci tohoto opatření Klient umožní ESCO plnohodnotný přístup ke stávajícímu systému MaR včetně plnohodnotného vzdáleného přístupu na řídicí dispečink a umožní sledovat a ovládat energetické hospodářství a sledovat provoz bazénové technologie vzdáleně prostřednictvím stávajících kompletních vizualizací přímo z dispečinku ESCO. Tento vzdálený přístup bude sloužit pro požadovaný trvalý monitoring energetického hospodářství (více viz opatření 5.1).

V rámci opatření 5.2 Využití odpadního tepla ze sprch a 5.3 Zpětné využití odpadního tepla z prací vody dojde k úpravě a doplnění stávajícího systému MaR a instalaci měření spotřeby elektrické energie pro tepelné čerpadlo. Regulace tepelného čerpadla a zpětného získávání tepla a souvisejících zařízení bude vizualizována na řídicím dispečinku.

V rámci tohoto opatření budou na stávající nadřazený systém MaR napojeny a vizualizovány vzduchotechnické jednotky dodavatele CIC Jan Hřebec. Podle předaných obrazovek ze systému MaR se jedná o jednotky:

- VZT 1A + VZT 1AN
- VZT 1B + VZT 1BN
- VZT 1C
- VZT 1D
- VZT 2
- VZT 15

Každá z těchto jednotek je vybavena autonomním systémem řízení a má do nadřazeného systému zavedenu pouze informaci o chodu jednotky. Řízení jednotek bude doplněno o komunikační modul, který umožní plnohodnotné napojení a řízení jednotek z nadřazeného systému MaR. Systém bude rozšířen o vizualizace výše uvedených nově napojených jednotek na řídicím dispečinku tak, aby řízení odpovídalo nejméně úrovni řízení ostatních vzduchotechnických jednotek. Řídicí dispečink energetického hospodářství bude napojen na centrální dispečink ENESA a na dispečink Klienta.

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.

5.6 Úprava a zpětné využití vypouštěné vody včetně zpětného využití tepla

Vzhledem ke stále rostoucí ceně vody a skutečnosti, že celý areál odebírá velmi vysoké množství vody z řadu a není v daném případě možnost vybudovat vlastní zdroj (studnu), je navržena technologie čištění vody a jejího zpětného využití pro doplňování bazénové vody. Tato technologie zajistí vyčištění a úpravu recirkulované vody na legislativně požadované parametry pro možnost jejího zpětného využití. Bude použit buď princip čištění vody pomocí membránových modulů (viz popis níže), nebo princip čířících reaktorů, do nichž jde odpadní voda z egalizační nádrže přes vertikální separátory a následně je voda z čířících reaktorů vedena přes filtry, chemickou úpravu a desinfekci do akumulace upravené vody a přes AT stanici zpětně doplňována do okruhu bazénové vody. Výsledné technické řešení bude zvoleno na základě měření hodinových průběhů potřeby vody a kvality vody a bude předmětem podrobné projektové dokumentace.

Pro zpětné použití vody (recirkulaci) do okruhu bazénové vody předpokládáme, že bude využita část vody z hygienické výměny bazénové vody a vody z praní filtrů. Průměrné množství této vody je cca 150 m³/den. Předpokládá se zpětné využití cca jedné třetiny tohoto množství. Pro ověření vstupních údajů a správné navržení a dimenzování technologického zařízení bude v první fázi umístěno na nezbytnou dobu do provozu pilotní zařízení, které zajistí měření a posuzování kvality a množství odpouštěné vody. Na základě vyhodnocených údajů bude vyprojektována technologie recirkulace vody.

Vzhledem k tomu, že v prostoru technického zázemí bazénu není dostatek místa pro umístění technologie, bude v blízkosti bazénu navržen objekt pro akumulační jímky a navazující zařízení, která nebude možné umístit do stávajícího technického prostoru v objektu bazénu.

Parametry vstupní vody

Parametry vody z praní filtrů budou zjištěny v průběhu pilotního provozu. V současné době není kvalita vody z výstupu filtrů známa a zařízení je tedy předběžně navrženo podle zkušeností s obdobnými provozy.

Stručný popis technologického postupu

Odpadní voda z hygienické výměny bazénové vody a z praní filtrů bude přivedena do akumulační nádrže technologického zařízení na čištění odpadní vody z bazénu. Na nátok do akumulační nádrže bude umístěn filtr pro zachycení hrubých nečistot. Akumulace zabezpečí vyrovnání kvality produkovaných odpadních vod v nádrži o užitném objemu min. 20 m³. Akumulační nádrž bude sloužit také jako sedimentace. Na základě informací z nainstalované pH sondy bude voda v akumulační nádrži upravována na správnou hodnotu pH. K dávkování chemie pro úpravu pH bude použito řízené dávkovací čerpadlo.

Chemicky stabilizované vody budou dopravovány do biologického stupně pomocí dvojice ponorných čerpadel, které pracují ve střídavém režimu. Za nimi je zařazen diskový filtr o porozitě 130 μm. Diskový filtr je jednoduché zařízení, které slouží k separaci nerozpuštěných látek ze surové vody. Housing filtru je snadno rozebíratelný a funguje jako vnější plášť filtru, do kterého je přiváděna surová voda. Uvnitř filtru je uložena filtrační patrona složená z polymerových disků o porozitě 130 μm. Průtokem vody z vnějšího pláště filtru přes filtrační patronu dochází k zachycení nerozpuštěných látek na povrchu disků a tím k jejich separaci. Filtr je osazen manometry. Dle tlakové ztráty je třeba zařízení čas od času rozebrat a disky manuálně vyprat v čisté vodě. Filtr je osazen manometry.

Dále následuje biologický stupeň čištění s vestavěnými membránovými moduly a provzdušňovacím systémem včetně externě umístěného dmyhadla. Biologický stupeň bude mít objem reaktoru cca 15 m³ s ponořenými membránovými moduly a provzdušňovacím systémem vč. externě umístěného dmyhadla.

V biologickém stupni jsou využity membránové moduly (např. MARTIN MEMBRANE SYSTEMS).

Ultrafiltrační membrána používaná k čištění vod fyzicky odděluje nejmenší částice od koloidů od kapalin na základě jejich definované velikosti pórů (<0,1 μm). Membrána uchovává tyto látky zpět, aniž by je měnila fyzikálně nebo chemicky. Membrány jsou vyrobené z organických polymerů, které v kombinaci se sofistikovaným designem filtru účinně zabráňují zanesení filtru vlivem chloupků, vláken nebo jiných partikulů.

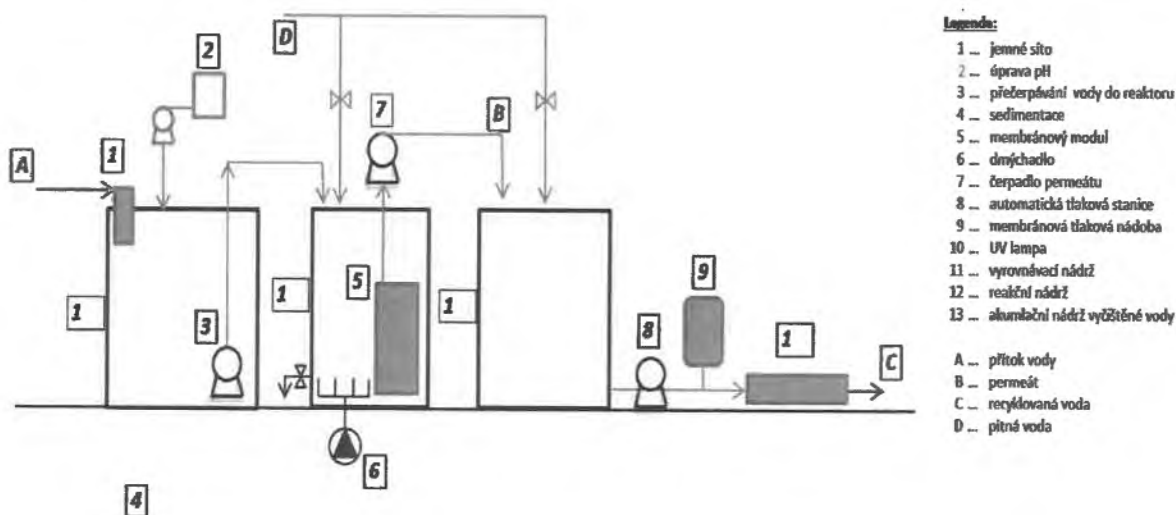
Tato technologie je kombinací osvědčené technologie aktivovaného kalu a inovativního procesu membrány a nabízí řadu výhod oproti běžným provzdušňovacím zařízením. Membránové filtry se instalují přímo do provzdušňovací nádrže nebo do filtračních komor a zajišťují, že aktivovaný kal, bakterie a viry jsou tam bezpečně udržovány.

Čerpadlem permeátu je filtrát z membránových modulů přečerpáván do akumulární nádrže vyčištěné vody. Akumulace vyčištěné vody bude v PP nádrži o objemu min. 20 m³. Z akumulární nádrže bude zajištěn rozvod vyčištěné vody zpět do procesu pomocí automatické tlakové stanice s 1 čerpadlem, membránovou nádobou a frekvenčním měničem.

Desinfekce je zabezpečena pomocí UV záření. Součástí dodávky je monolampa UV sterilizátor uzavřené konstrukce z AISI 304, leštěný materiál, s inspekčním otvorem a drenážním připojením; ve shodě CE bezpečnostními standarty; rozvodná skříň s okruhem, kabelem a zástrčkou; chránička zářiče; max. pracovní tlak 8 bar.

Chod úpravy vody bude regulován prostřednictvím podružného rozvaděče umístěného v objektu. Chod čerpadel a průtok vody technologickou linkou úpravy vody (ÚV) je regulován na základě výšky hladiny vody a potřeby vody.

Principiální schéma zapojení



Součástí opatření je související systém MaR a napojení celé nové technologie úpravy vody na řídicí dispečink včetně vizualizace. Veškerá měřená data budou archivována pro další analýzy prováděné v rámci energetického managementu.

Sestava výše popsaného technologického řešení

- akumulace a vyrovnaní kvality produkovaných odpadních vod v nádrži o užitém objemu min.20 m³
- na nátok do akumulární nádrže bude umístěn filtr pro zachycení hrubých nečistot
- v akumulární nádrži bude docházet k částečné sedimentaci
- následně je nutné odpadní vody neutralizovat – upravit pH
- ponorným čerpadlem jsou chemicky stabilizované vody dopravovány do biologického stupně
- biologický stupeň čištění s vestavěnými membránovými moduly - objem nádrže min. 15 m³ s ponořenými membránovými moduly a prozdušňovacím systémem vč. externě umístěného dmychadla
- čerpadlem permeátu je filtrát z membránových modulů přečerpáván do akumulární nádrže vyčištěné vody
- akumulace vyčištěné vody v nádrži o objemu min. 20 m³
- rozvod vyčištěné vody zpět do procesu pomocí automatické tlakové stanice s 1 čerpadlem, membránovou nádobou a frekvenčním měničem
- desinfekce pomocí UV záření

Instalovaný příkon úpravny vody je cca 5 kW.

Potřeba pracovních sil

Technologická linka úpravy vody je navržena v semi-automatickém provedení bez nutnosti stálé přítomnosti obsluhy. Obsluha provádí pouze pravidelné kontroly technologické linky dle požadavků specifikovaných v provozním řádu. Jedná se o kontrolu provozních chemikálií a běžnou kontrolu funkce úpravny vody (např. čištění diskového filtru, čištění filtru na vstupu do akumulární nádrže). Chod celé technologické linky je řízen na základě množství vody v akumulaci a její potřeby.

Materiálové provedení

potrubí a armatury	PVC-U
kotevní materiál	pozink
čerpadla	Cr-Ni ocel + mosaz
nádrže	PP

Membránové moduly Martin system**FILTER CHARACTERISTICS**

Modules	6
Gaps between embranes	6 mm

MEMBRANE CHARATERISTICS

Material	org. polymer, PES
Separation	ultrafiltration
MWCO	150 kDalton
Pore size, nominal	approx. 35 nm
Pore size, maximal	0.1 µm

DIMENSIONS

Length	1428 mm
Width	642 mm
Height	1719 mm
Min. liquid level	1700 mm
Weight, dry	215 kg
Weight, wet	approx. 351 kg
Package density	500 (1000) mm

CONNECTIONS

Filtrate line	G 2 ½"
Air scouring	G 2 ½"



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 systému;
- veškeré nezbytné elektro revize;
- vypracování provozního řádu a zaškolení obsluhy;
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace prohlášení o shodě.

Celkem se předpokládá zhruba 75 – 80 % návratnost vycištěné bazénové vody zpět k dalšímu využití pro bazény, tj. zhruba 40 – 50 m³/den. Množství recirkulovaných bazénových vod bude měřeno samostatným vodoměrem, který bude v rámci monitoringu spotřeb vybaven přenosem dat na centrální dispečink. Předpokládá se archivace veškerých měřených dat pro další analýzy v rámci energetického managementu.

6. SO-06 Ředitelství městské policie, Opletalova 1441/19, Praha 1

A) POVINNÁ ZÁKLADNÍ OPATŘENÍ

6.1 Instalace energetického managementu

Základem managementu bude trvalý monitoring plynové kotelny. Budou měřeny hodnoty spotřeby energie (plynu), vyrobeného tepla a parametry prostředí (teplota v referenční místnosti). Tyto hodnoty budou automaticky předávány řídicímu systému, který je vyhodnotí a na jejich základě upraví provoz kotelny. Naměřené hodnoty budou zároveň archivovány minimálně v denním intervalu. Systém bude zároveň monitorovat účinnost kotelny přímou metodou a sledovat měřnou potřebu tepla na vytápění (kWh/m²). Měrná potřeba tepla bude v rámci energetického managementu porovnávána s referenční budovou a se stavebně obdobnými budovami v majetku Klienta s cílem identifikace úsporného potenciálu.

Z hlediska spotřeb energií bude monitorována spotřeba plynu na zdroji a výroba tepla. K tomu bude na výstup z plynových kotlů osazen nový kalorimetr s přenosem dat na centrální dispečink a dovybaven plynoměrem funkcí přenosu dat na centrální dispečink, případně osazen nový plynoměr vybavený tímto přenosem.

Klient zřídí pozici energetického manažera, nebo určí osobu, která energetický management bude vykonávat v rámci struktury dané organizace.

ESCO zajistí provoz měničů energie s automatickým odečtem, ovládací skříně a softwaru pro potřeby EnMS.

Řídicí dispečink kotelny umístěný v řešeném objektu a obsluhovaný provozním personálem objektu bude napojen 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 režimu topného zdroje případně topné větve. V rámci zavedeného energetického managementu bude ENESA po celou dobu trvání smlouvy sledovat parametry topné vody na zdroji, na jednotlivých topných větvích a v referenční místnosti a porovnávat tyto hodnoty s požadovanými teplotami a optimalizovat nastavení systému vytápění tak, aby energie byla využita účelně.

Dále bude zřízen řídicí dispečink i pro Klienta, a to v sídle Klienta, případně na jiném dohodnutém místě. Na tento centrální řídicí dispečink bude napojen lokální dispečink umístěný v řešeném objektu. Městský energetik nebo jiná osoba pověřená Klientem, tak bude mít v případě zájmu možnost kontroly a plnohodnotného ovládnutí kotelny na řešeném objektu přímo z budovy úřadu. Na tomto centrálním dispečinku bude obdobně jako na lokálním dispečinku vizualizován zdroj tepla s aktuálními údaji o požadovaných a skutečně dosažených parametrech sledovaných veličin. Na dispečinku budou k dispozici rovněž historické údaje o průběhu požadovaných a skutečně dosažených hodnot, na základě kterých bude možno kdykoli přehledně graficky doložit průběhy v požadovaném časovém intervalu. Z tohoto dispečinku tedy bude možno sledovat aktuální hodnoty i historické průběhy požadovaných a reálně dosahovaných hodnot sledovaných veličin a analyzovat takto způsob hospodaření s tepelnou energií. Z dispečinku bude možno upravovat programy vytápění plynového zdroje a hlavních topných větví v rozsahu dle technického popisu uvedeného výše. Zřízení centrálního dispečinku pro Klienta neklade nároky na pracovníka úřadu, jedná se o dobrovolný přístup do aplikace přes webové rozhraní, který bude umožněn na základě zájmu Klienta o tuto službu.

6.2 Instalace termostatických hlavice ve zbývajících prostorách

V rámci tohoto opatření budou doplněny termostatické hlavice na stávající ventily ve vybraných prostorách ředitelství městské policie, kde tyto hlavice chybí. Je předpokládáno osazení 14 ks termostatických hlavice. Hlavice budou vybaveny aretačí horní polohy, která bude odpovídat požadované teplotě v daném typu prostoru. Instalací termostatických hlavice dojde k zohlednění vnějších a vnitřních tepelných zisků v prostorách a ke snížení spotřeby tepelné energie.

6.3 Úsporná opatření v oblasti osvětlení

V rámci tohoto opatření bude provedena výměna vybraných stávajících osvětlovacích těles a zdrojů v prostorách městské policie za úsporné LED zdroje. Náhrada bude provedena v rozsahu uvedeném v Tab.2.6, kde je uveden soupis stávajících nahrazovaných svítidel včetně jejich příkonů a provozních hodin a specifikace nových zdrojů včetně jejich příkonů. Typy stávajících svítidel, jejich příkony a provozní hodiny byly převzaty z poskytnutých podkladů.

Celkem se předpokládá náhrada 23 ks stávajících svítidel o celkovém instalovaném příkonu 1,26 kW za nové LED zdroje o celkovém instalovaném příkonu 0,57 kW, což představuje snížení spotřeby elektrické energie na osvětlení dotčenými světelnými zdroji o cca 54%.

Souhrn nových osvětlovacích těles:

Název položky	počet
	ks
Reled 2300 lm	13
LED ZT 1130 EMOS Profi	10
Celkem	23

Úspora elektrické energie tímto opatřením je vykázána na základě snížení příkonu a zadané 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 75 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.

Tab.2.6 Rozsah náhrady světelných zdrojů vnitřního osvětlení

místa	stávající stav - referenční hodnoty										stav po rekonstrukci				roční úspora celkem	
	typ svítidla	počet svítidel ks	příkon (bez ztrát) W	ztráty předřadník %	celkem příkon kW	roční doba svícení h/rok	roční spotřeba elektriny kWh/rok	zdroj	příkon (bez ztrát) W	počet ks	celkem příkon kW	spotřeba kWh/rok	roční úspora celkem			
													kWh	Kč bez DPH		
prostory městské policie služebna 1NP	zář.svítilno 1x36 W	13	36	20%	562	8 760	4 920	Reled 2300 lm	16	13	213	1 864	3 055	9 677		
	zář.svítilno 1x58 W	10	58	20%	696	8 760	6 097	LED ZT 1130 EMOS Profi	36	10	360	3 154	2 943	9 323		
CELKEM		23			1 258		11 017			23	573	5 018	5 999	19 000		

B) DALŠÍ OPATŘENÍ

6.4 Úsporná opatření na vodě

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. Spoňče 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 **23 tis. Kč bez DPH**.

OBJEKT / ÚSPORNÉ OPATŘENÍ NA ENERGIÍ	INVESTICE		roční úspora energie				roční úspora nákladů bez DPH				CELKEM	
	Kč bez DPH		zemní plyn	teplo	elektrická	voda	zemní plyn	teplo	elektrická	voda		opravy/údrž
	Kč		kWh	GJ	kWh	m ³	Kč	Kč	Kč	Kč		Kč
SO-01 - Olivova léčebna, Olivová 224/108, Říčany	6 667 000		120 933	0	113 609	0	109 000	0	458 000	56 000	76 000	699 000
Povinná základní opatření včetně minimálních technických podmínek												
1) Instalace energetického managementu	767 000											
2) Výměna kotlů v kotelně hlavní budovy léčebny	2 364 000		120 933				109 000				54 000	163 000
3) Napejování větrné vodištěby do hlavní kotelny	334 000											
4) Vnitřní osvětlení	1 112 000				82 850				394 000		22 000	356 000
6) Příprava teplé vody pomocí solárních kolektorů	1 200 000				21 085				85 000			85 000
6) Systém řízení osvětlení	100 000											
7) Úprava kvalitativních parametrů elektřiny	500 000				9 674				39 000			39 000
6) Využití dešťové vody a studniční vody	300 000										56 000	56 000
Další opatření	100 000		0	0	0	774	0	0	0	0	0	56 000
9) Úsporná opatření na vodě	100 000						774				56 000	56 000
CELKEM	6 767 000		120 933	0	113 609	0	109 000	0	458 000	112 000	76 000	755 000

OBJEKT / ÚSPORNÉ OPATŘENÍ NA ENERGIÍ	INVESTICE		roční úspora energie				roční úspora nákladů bez DPH				CELKEM	
	Kč bez DPH		zemní plyn	teplo	elektrická	voda	zemní plyn	teplo	elektrická	voda		opravy/údrž
	Kč		kWh	GJ	kWh	m ³	Kč	Kč	Kč	Kč		Kč
SO-02 - Administrativní budova – sídlo TSK, Řásoňka 770/8, Praha 1	3 335 000		63 897	0	85 546	409	74 000	0	310 000	28 000	33 000	445 000
Povinná základní opatření včetně minimálních technických podmínek												
1) Instalace energetického managementu	277 000		13 815				18 000					18 000
2) Instalace systému IRC	765 000		50 081				58 000					58 000
3) Úsporná opatření v oblasti osvětlení	1 648 000				62 090				225 000		33 000	288 000
4) Instalace WC míle s dvoustrupňovým spíachováním	33 000					408				28 000		28 000
5) Instalace úsporných výtokových armatur	12 000											
6) Úprava kvalitativních parametrů elektřiny	500 000				23 456				85 000			85 000
7) Systém řízení osvětlení	100 000											0
CELKEM	3 335 000		63 897	0	85 546	409	74 000	0	310 000	28 000	33 000	445 000

OBJEKT / ÚSPORNÉ OPATŘENÍ NA ENERGIÍ	INVESTICE		roční úspora energie				roční úspora nákladů bez DPH				CELKEM	
	Kč bez DPH		zemní plyn	teplo	elektrická	voda	zemní plyn	teplo	elektrická	voda		opravy/údrž
	Kč		kWh	GJ	kWh	m ³	Kč	Kč	Kč	Kč		Kč
SO-03 - Věstaviště Holešovice, Areál Věstaviště 67, Praha 7	268 000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Povinná základní opatření včetně minimálních technických podmínek												
1) Instalace energetického managementu	268 000											
Další opatření	56 000		0	0	0	648	0	0	0	47 000	0	47 000
2) Úsporná opatření na vodě	56 000					648				47 000		47 000
CELKEM	324 000		0	0	0	648	0	0	0	47 000	0	47 000

OBJEKT / ÚSPORNÉ OPATŘENÍ NA ENERGIÍ	INVESTICE		roční úspora energie				roční úspora nákladů bez DPH				CELKEM	
	Kč bez DPH	Kč	zemní plyn kWh	teplo GJ	elektrická kWh	voda m ³	zemní plyn Kč	teplo Kč	elektrická Kč	voda Kč		opravy/údrž Kč
SO-04 - Obecní dům, Náměstí Republiky 5, Praha 1												
Povinná základní opatření včetně minimálních technických podmínek	9 139 000		307 932	0	93 541	0	250 000	0	209 500	0	173 000	632 500
1) Instalace energetického managementu	276 000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Nové zdroje tepla	7 994 000		307 932	0	29 469	0	250 000	0	68 000	0	160 000	476 000
3) Vnitřní osvětlení	668 000		0	0	64 072	0	0	0	143 500	0	13 000	166 500
4) Systém řízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky	211 000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Další opatření	85 000		0	0	0	1 703	0	0	0	124 000	0	124 000
6) Úsporná opatření na vodě	85 000		0	0	0	1 703	0	0	0	124 000	0	124 000
CELKEM	9 224 000		307 932	0	93 541	1 703	250 000	0	209 500	124 000	173 000	756 500

OBJEKT / ÚSPORNÉ OPATŘENÍ NA ENERGIÍ	INVESTICE		roční úspora energie				roční úspora nákladů bez DPH				CELKEM	
	Kč bez DPH	Kč	zemní plyn kWh	teplo GJ	elektrická kWh	voda m ³	zemní plyn Kč	teplo Kč	elektrická Kč	voda Kč		opravy/údrž Kč
SO-05 - Aquacentrum Šutka - TCP, Čimická 848/41, Praha 8												
Povinná základní opatření včetně minimálních technických podmínek	18 070 000		0	5 075	73 386	43 506	0	1 869 000	131 500	3 175 500	-23 000	5 153 000
1) Instalace energetického managementu	491 000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2)+3) Využití odpadního tepla ze sprch - výměník a TČ + ZT z prací vody	3 350 000		0	1 515	-54 133	0	0	568 000	-97 000	0	0	481 000
4) Vnitřní osvětlení	1 865 000		0	0	174 955	0	0	0	313 500	0	37 000	350 500
6) Systém řízení vytápění, chlazení a vzduchotechniky	428 000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6) Úprava a zpětné využití vypouštěné vody včetně zpětného využití tepla	11 936 000		0	3 560	-47 436	43 506	0	1 311 000	-85 000	3 175 500	-80 000	4 341 500
CELKEM	18 070 000		0	5 075	73 386	43 506	0	1 869 000	131 500	3 175 500	-23 000	5 153 000

OBJEKT / ÚSPORNÉ OPATŘENÍ NA ENERGIÍ	INVESTICE		roční úspora energie				roční úspora nákladů bez DPH				CELKEM	
	Kč bez DPH	Kč	zemní plyn kWh	teplo GJ	elektrická kWh	voda m ³	zemní plyn Kč	teplo Kč	elektrická Kč	voda Kč		opravy/údrž Kč
SO-06 - Ředitelství městské policie, Opletalova 1441/18, Praha 1												
Povinná základní opatření včetně minimálních technických podmínek	217 000		0	0	5 999	0	0	0	19 000	0	1 500	20 500
1) Instalace energetického managementu	133 000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2) Instalace termostatických hlavic (ve zbývajících prostorách)	9 000		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3) Úsporná opatření v oblasti osvětlení	75 000		0	0	5 999	0	0	0	19 000	0	1 500	20 500
Další opatření	23 000		0	0	0	318	0	0	0	23 000	0	23 000
4) Úsporná opatření na vodě	23 000		0	0	0	318	0	0	0	23 000	0	23 000
CELKEM	240 000		0	0	5 999	318	0	19 000	0	23 000	1 500	43 500
CELKEM ZA OBJEKTY	37 960 000		492 761	5 075	372 080	47 357	433 000	1 869 000	1 128 000	3 509 500	260 500	7 200 000

Tab.2.8 Technicko - ekonomické údaje po jednotlivých areálech (pokračování)

objekt č.	název	Úspora z jednotlivých opatření v kWh/rok, GJ/rok, resp. m ³ /rok (nerealizovaná spotřeba)				
		Úspora celkem (Kč/rok bez DPH)	Zemní plyn (kWh/rok)	Teplo (GJ/rok)	Elektrina (kWh/rok)	Voda (m ³ /rok)
1	Olivova léčebna	755 000	vyplnit -->	0	113 609	774
2	Administrativní budova – sídlo TSK	445 000	vyplnit -->	0	85 546	409
3	Výstaviště Holešovice	47 000	vyplnit -->	0	0	648
4	Obecní dům	756 500	vyplnit -->	0	93 541	1 703
5	Aquacentrum Šutka - TCP	5 153 000	vyplnit -->	5 075	73 386	43 506
6	Ředitelství městské policie	43 500	vyplnit -->	0	5 999	318
Celkem		7 200 000	492 761	5 075	372 080	47 357

objekt č.	název	Úspora celkem (Kč/rok bez DPH)	Úspora v Kč/rok bez DPH (nerealizovaná spotřeba)				
			Zemní plyn	Teplo	Elektrina	Voda	
1	Olivova léčebna	755 000	vyplnit -->	0	458 000	112 000	76 000
2	Administrativní budova – sídlo TSK	445 000	vyplnit -->	0	310 000	28 000	33 000
3	Výstaviště Holešovice	47 000	vyplnit -->	0	0	47 000	0
4	Obecní dům	756 500	vyplnit -->	0	209 500	124 000	173 000
5	Aquacentrum Šutka - TCP	5 153 000	vyplnit -->	1 869 000	131 500	3 175 500	-23 000
6	Ředitelství městské policie	43 500	vyplnit -->	0	19 000	23 000	1 500
Celkem		7 200 000	433 000	1 869 000	1 128 000	3 509 500	260 500

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 7 200 000,- Kč, 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.

