



## Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

k projektu

**Realizace projektu EPC II – energetické úspory Středočeského kraje – soubor objektů č. 04**

**č. smlouvy klienta: S-1028/ŘDP/2025**

Tato **Smlouva o energetických službách se zaručeným výsledkem určených veřejnému zadavateli** (dále jen "**smlouva**") se uzavírá dle ustanovení § 10e odst. 5 zákona o hospodaření energií ve spojení s § 1746 odst. 2 občanského zákoníku níže uvedeného dne mezi těmito smluvními stranami:

### **Středočeský kraj**

Sídlo: Zborovská 11, 150 21 Praha 5

IČO: 70891095

DIČ: CZ70891095

bankovní spojení: 4440009090/6000

zastoupený: Ing. et Ing. Jan Skopeček, Ph.D., náměstek hejtmanky pro oblast regionálního rozvoje, územního plánování, dotací a sportu

(dále jen „**Klient**“)

a

### **FRONTIER TECHNOLOGIES, s.r.o.**

sídlo: Na hroudě 2149/19, Praha 10 – Strašnice, 100 00

IČO: 27234835

DIČ: CZ27234835

e-mail: info.frontier@pre.cz

bankovní spojení: 272005972/0300

zastoupený: Stanislav Šmejdiř DiS., jednatel, Ing. Jakub Jiroušek, jednatel,

(dále jen „**ESCO**“)

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



## Obsah

Článek 1. Úvodní prohlášení .....	3
Článek 2. Definice .....	4
Článek 3. Účel smlouvy .....	7
Článek 4. Předmět smlouvy .....	7
Článek 5. Ověření stavu a využití energie v objektech .....	9
Článek 6. Práva a povinnosti smluvních stran .....	11
Článek 7. Komplexní zkoušky .....	14
Článek 8. Předání .....	15
Článek 9. Záruka za jakost .....	16
Článek 10. Základní prostá opatření .....	18
Článek 11. Energetický management a související služby .....	19
Článek 12. Záruka za dosažení garantované úspory .....	20
Článek 13. Dodatečná opatření .....	21
Článek 14. Změna okolností .....	22
Článek 15. Roční porady/zprávy .....	23
Článek 16. Závěrečná zpráva .....	23
Článek 17. Cena za provedení opatření .....	25
Článek 18. Finanční náklady .....	26
Článek 19. Cena energetického managementu a souvisejících služeb .....	26
Článek 20. Sankce za nedosažení garantované úspory .....	26
Článek 21. Prémie za překročení garantované úspory .....	26
Článek 22. Závěrečné vypořádání .....	27
Článek 23. Fakturace .....	27
Článek 24. Splatnost .....	28
Článek 25. Předčasné splacení .....	29
Článek 26. Ostatní platební podmínky .....	29
Článek 27. Vzájemná informační povinnost .....	30
Článek 28. Ochrana informací a obchodní tajemství .....	30
Článek 29. Komunikace .....	31
Článek 30. Oprávněné osoby .....	31
Článek 31. Právo užití .....	32
Článek 32. Pojištění .....	32
Článek 33. Postoupení pohledávek .....	32
Článek 34. Vyšší moc .....	32
Článek 35. Náhrada škody .....	33
Článek 36. Poddodávky .....	33
Článek 37. Smluvní pokuty .....	34
Článek 38. Trvání smlouvy .....	35
Článek 39. Řešení sporů .....	36
Článek 40. Závěrečná ustanovení .....	37



Část první: **Obecná ustanovení**

**Článek 1.**

**Úvodní prohlášení**

1. Zákon o hospodaření energií stanoví v ustanovení § 10e povinné náležitosti smlouvy o energetických službách se zaručeným výsledkem. Tato smlouva včetně jejich příloh, které jsou její nedílnou součástí, splňuje požadavky stanovené § 10e zákona o hospodaření energií a je smlouvou o energetických službách se zaručeným výsledkem dle ustanovení § 10e odst. 5 zákona o hospodaření energií.
2. ESCO prohlašuje a zavazuje se, že
  - a) podniká v oblasti energetických služeb a je držitelem všech oprávnění potřebných pro plnění této smlouvy;
  - b) disponuje dostatečnými lidskými a finančními zdroji pro splnění jeho závazků podle této smlouvy;
  - c) jí není známo nic, co by mohlo ohrozit z její strany plnění této smlouvy (např. nevyjasněné vlastnické vztahy apod.), zejména ESCO není známo, že by proti ESCO v tomto směru bylo vedeno nebo hrozilo soudní, rozhodčí či jiné řízení;
  - d) uzavření této smlouvy a plnění ESCO dle této smlouvy je v souladu s podmínkami obsaženými v korporátních dokumentech ESCO, zejména pak v souladu se společenskou smlouvou a/nebo stanovami a/nebo jinými obdobnými dokumenty, pokud existují.
3. Klient prohlašuje a zavazuje se, že
  - a) uzavření této smlouvy je řádně schváleno příslušnými orgány Klienta a je v souladu:
    - s jeho vnitřními organizačními předpisy,
    - s právními předpisy, kterými je vázán a/nebo které se vztahují k jeho majetku, a
    - s veškerými smlouvami (např. smlouvy s dodavateli energií s dlouhou výpovědní lhůtou apod.) nebo pravomocnými soudními, rozhodčími nebo správními rozhodnutími, kterými je vázán nebo které se vztahují k jeho majetku;
  - b) není mu známo nic, co by mohlo ohrozit z jeho strany plnění této smlouvy (např. nevyjasněné vlastnické vztahy apod.), zejména mu není známo, že by proti němu v tomto směru bylo vedeno nebo mu hrozilo soudní, rozhodčí či jiné řízení.
  - c) je výlučným vlastníkem jednotlivých objektů a jejich energetického hospodářství, anebo v případě, že není výlučným vlastníkem jednotlivých objektů, je oprávněný jednotlivé objekty prokazatelně užívat a nakládat s nimi v nezbytném rozsahu pro naplnění projektu za podmínek dle této smlouvy.



## Článek 2.

### Definice

1. Níže uvedené termíny této smlouvy mají význam definovaný v tomto odstavci:
  - a) „**areál**“ znamená samostatnou provozní a/nebo správní jednotku Klienta nacházející se v jedné lokalitě, která je tvořena jedním nebo více objekty; specifikace areálů a do nich náležejících objektů je uvedena v příloze č. 1 této smlouvy;
  - b) „**cena za provedení základních opatření**“ má význam uvedený v **Článek 17**;
  - b) „**den**“ znamená kalendářní den, pokud není uvedeno jinak;
  - c) „**deník**“ má význam uvedený v **Článek 6.3 písm. j)**;
  - d) „**doba poskytování garance**“ znamená dobu od 1.01.2027 do 31.12.2036, po kterou ESCO poskytuje garance za dosažení úspory;
  - e) „**dílčí nadúspora**“ má význam uvedený v **Článek 21.1**;
  - f) „**dodatečné opatření**“ znamená jakékoliv opatření s výjimkou základních opatření specifikovaných v příloze č. 2 této smlouvy a dělí se na:
    - „nápravné dodatečné opatření“ má význam uvedený v **Článek 13.1**;
    - „doporučené dodatečné opatření“ má význam uvedený v **Článek 13.4**;
  - g) „**energie**“ znamená všechny formy obchodně dostupné energie včetně elektřiny, zemního plynu (včetně zkapalněného zemního plynu), zkapalněného ropného plynu, jakýchkoli paliv pro vytápění a chlazení včetně dálkového vytápění a chlazení, uhlí a lignitu, rašeliny, pohonných hmot (kromě leteckých a námořních lodních paliv) a biomasy;
  - h) „**energetické služby**“ znamenají veškeré činnosti prováděné ze strany ESCO pro Klienta podle této smlouvy;
  - i) „**energetický management**“ znamená souhrn činností ESCO spočívající ve sledování a vyhodnocování hospodaření s energií v jednotlivých areálech a objektech Klienta po provedení základních opatření, a to zejména s ohledem na stanovení vlivu provedených opatření na využití energie a na výši energetických a provozních nákladů. Zahrnuje i doporučování dalších možností, jak zlepšit hospodaření s energií. Energetický management je nedílnou součástí služeb poskytovaných ESCO v rámci této smlouvy a je popsán v příloze č. 7 a v souladu s Metodickým návodem pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu
  - j) „**energetický systém**“ znamená soustavu technických a jiných zařízení sloužících k výrobě, rozvodu a užití energie v objektech Klienta;
  - k) „**ESCO (Energy Service Company)**“ znamená poskytovatel energetických služeb dle § 2 odst. 2 písm. (j) ve spojení s §10e zákona o hospodaření energií a subjekt specifikovaný v záhlaví této smlouvy, který poskytuje energetické služby se zaručeným výsledkem dle této smlouvy;



Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

- l) **„garantovaná úspora“** nebo **„garance“** znamená minimální výši úspory nákladů, které má být v důsledku provedení opatření podle této smlouvy v jednotlivých zúčtovacích obdobích dosahováno. Výše garantované úspory je specifikována v příloze č. 5 této smlouvy;
- m) **„harmonogram realizace projektu“** znamená harmonogram realizace projektu specifikovaný v příloze č. 4;
- n) **„harmonogram realizace základních opatření“** má význam uvedený v Článek 6.3 písm. b);
- o) **„investiční opatření“** znamená opatření stavebně konstrukční povahy nebo opatření vedoucí ke změně nebo instalaci nové technologie. Základní investiční opatření jsou specifikována v příloze č. 2;
- p) **„IPMVP“ (International Performance Measurement and Verification Protocol)** znamená Mezinárodní protokol o měření a verifikaci, vyhodnocování dosažených úspor;
- q) **„Klient“** znamená příjemce energetických služeb ve smyslu §10e zákona o hospodaření energií a subjekt, specifikovaný v záhlaví této smlouvy, který je příjemcem energetických služeb se zaručeným výsledkem dle této smlouvy;
- r) **„občanský zákoník“** znamená zákona č. 89/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů;
- s) **„období provádění základních opatření“** znamená období ode dne předání prvního staveniště v prvním objektu Klientem ESCO a končí předáním posledního z předmětů základních investičních opatření po jejich řádném ukončení ze strany ESCO Klientovi (nestanoví-li smlouva jinak);
- t) **„obchodní tajemství ESCO“** má význam uvedený v Článek 28.3;
- u) **„objekt“** znamená budovu, část budovy, místnost, anebo jiný prostor, který je jednotlivě specifikován v příloze č. 1 této smlouvy;
- v) **„opatření“** znamená takový postup prací nebo změna technologie, které vede jednotlivě a/nebo společně s jinými opatřeními ke zvýšení energetické účinnosti a ke snížení provozních nákladů a vede u Klienta zejména k těmto následujícím změnám:
- stavebně konstrukčním změnám,
  - změnám technologie,
  - ekonomickým změnám, nebo
  - změnám v lidském chování.
- Konkrétní opatření nemusí vést ke snížení provozních nákladů a zvýšení energetické účinnosti, pokud je nezbytné nebo doplňující k jiným opatřením, které k těmto cílům vedou, anebo si jejich provedení bez ohledu na to před uzavřením smlouvy vyžádal Klient;
- w) **„oprávněné osoby“** má význam uvedený v Článek 30.1;
- x) **„projekt“** má význam uvedený v Článek 3.1;



- y) **„prosté opatření“** znamená opatření, které není investičním opatřením (např. organizační nebo provozní povahy). Prosté opatření může spočívat ve formulování způsobu motivace zaměstnanců Klienta anebo uživatelů objektů Klienta k energeticky účinnému chování. Základní prostá opatření jsou specifikována v příloze č. 2;
- z) **„prostředník“** má význam uvedený v Článek 39.2;
- aa) **„provozní náklady“** znamenají náklady Klienta na spotřebu energií a další náklady s tím související. Výčet jednotlivých provozních nákladů je uveden v příloze č. 1 této smlouvy.
- bb) **„předání“** má význam uvedený v Článek 8.1;
- cc) **„předběžná zpráva“** má význam uvedený v Článek 5.3;
- dd) **„účelně vynaložené náklady“** má význam uvedený v Článek 5.6 ;
- ee) **„úspora energie“** znamená nerealizovanou spotřebu energie a/nebo normalizovanou úsporu v objektech Klienta. Stanovení konkrétní výše a způsobu úpravy referenčních hodnot spotřeby energie, způsobu měření energie a způsobu výpočtu úspory energie za příslušné zúčtovací období jsou specifikovány v příloze č. 6 této smlouvy.
- ff) **„úspora nákladů“** znamená úsporu nákladů Klienta vyjádřenou ve finančním ekvivalentu (penězích). Konkrétní specifikace způsobu výpočtu úspory nákladů za příslušné zúčtovací období je specifikována v příloze č. 6 této smlouvy.
- gg) **„zadávací dokumentace“** znamená zadávací dokumentaci k veřejné zakázce ohledně realizace projektu;
- hh) **„základní opatření“** znamenají investiční opatření a/nebo prostá opatření, specifikovaná v příloze č. 2 této smlouvy;
- ii) **„zákon o DPH“** znamená zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, v platném znění, nebo jiný právní předpis případně v budoucnu nahrazující tento zákon a stanovující daň z přidané hodnoty;
- jj) **„zákon o hospodaření energií“** znamená zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění, nebo jiný právní předpis případně v budoucnu nahrazující tento zákon a upravující poskytování energetických služeb;
- kk) **„zákon o registru smluv“** znamená zákon č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv);
- ll) **„záruční doba“** má význam uvedený v Článek 9.1;
- mm) **„závěrečné vypořádání“** má význam uvedený v Článek 22.1;
- nn) **„závěrečná zpráva“** má význam uvedený v Článek 16;
- oo) **„změna okolností“** má význam uvedený v Článek 14.1;



Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

- pp) „**zúčtovací období**“ znamenají roční období, na něž je rozdělena doba poskytování garance. První zúčtovací období trvá od 1.01.2027 do 31.12.2027, další zúčtovací období začíná vždy 1.01 a končí 31.12 příslušného roku a poslední zúčtovací období trvá od 1.01.2036 do 31.12.2036;
- qq) „**zvýšení energetické účinnosti**“ znamená nárůst energetické účinnosti u objektů Klienta v důsledku provedení opatření ESCO podle této smlouvy;
- rr) „**ZZVZ**“ znamená zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů.

### Článek 3.

#### Účel smlouvy

1. Účelem této smlouvy je stanovení základních práv a povinností smluvních stran pro naplnění cíle, kterým je dosažení zvýšení energetické účinnosti a snížení provozních nákladů v objektech Klienta prostřednictvím realizace energetických služeb se zaručeným výsledkem dle § 10e odst. 4 zákona o hospodaření energií spočívajících:
  - a) v realizaci předběžných činností;
  - b) na nich navazující realizaci základních opatření;
  - c) poskytování energetického managementu v objektech a poskytování dalších souvisejících činností a služeb zahrnujících provedení dodatečných opatření;
  - d) poskytování záruky za dosažení smluvně garantovaných úspor;a to vše po dobu trvání smlouvy v rozsahu a za podmínek specifikovaných v této smlouvě (dále též souhrnně jako „**projekt**“).

### Článek 4.

#### Předmět smlouvy

1. ESCO se zavazuje provést akci s odbornou péčí a za podmínek stanovených v této smlouvě v souladu s obecně závaznými předpisy s tím, že se Klient zavazuje z podmínek stanovených ve smlouvě vypořádat cenu opatření, cenu energetického managementu a souvisejících služeb.
2. Předmětem jsou dva dotační projekty:
  - a) Realizace projektu EPC II - energetické úspory Středočeského kraje - soubor objektů č. 04 (CZ.05.01.01/01/23\_038/0003083)
  - b) Realizace projektu EPC II - energetické úspory Středočeského kraje - soubor objektů č. 04 - Gymnázium Jiřího z Poděbrad (CZ.05.01.01/01/23\_038/0003082)
3. Realizace projektu bude provedena v následujících etapách:



- a) I. etapa: předběžné činnosti (ověření stavu využití energií v objektech) – (viz zejména *Část druhá smlouvy*);
  - b) II. etapa: provedení základních opatření (viz zejména *Část třetí smlouvy*);
  - c) III. etapa: poskytování garancí a finanční vypořádání – zahrnující zejména vypořádání ceny za provedení opatření včetně úhrady finančních nákladů, poskytování energetického managementu, vyhodnocování úspor a poskytování záruky za dosažení smluvně garantovaných úspor, stanovení a provedení dodatečných opatření, a to včetně realizace a finančního vypořádání doporučených dodatečných opatření (viz zejména *Část čtvrtá a Část pátá smlouvy*).
4. Realizace projektu je dokončena okamžikem dokončení všech etap projektu, tj. I. etapy, II. etapy a III. etapy specifikovaných v Článek 4.3 za podmínek stanovených v této smlouvě.





Část druhá: **Předběžné činnosti**

**Článek 5.**

**Ověření stavu a využití energie v objektech**

1. Smluvní strany tímto výslovně potvrzují, že smlouva byla uzavřena výlučně na základě informací a podkladů obsažených v zadávací dokumentaci a informací obdržených v průběhu zadávacího řízení. Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby nákladů je specifikován v příloze č. 1 této Smlouvy.
2. ESCO se zavazuje před zahájením provádění základních opatření podrobně ověřit stav využití energie v objektech a ostatní poskytnuté informace a Klient se zavazuje poskytnout ESCO při naplňování této povinnosti ESCO nezbytnou součinnost, zejména pak umožnit přístup (*a to i opakovaně*) do objektů a umožnit přístup k relevantním účetním dokladům vztahujícím se k platbám za úhradu nákladů, které mají být předmětem garantovaných úspor.
3. ESCO se zavazuje do 120 dnů od podpisu této smlouvy předložit Klientovi písemnou zprávu o ověření stavu využití energie v objektech a ostatních poskytnutých informacích (dále jen „**předběžná zpráva**“), ve které minimálně uvede:
  - a) zda zjistila jakékoliv odchylky či nesrovnalosti v údajích uvedených zadávací dokumentaci a v průběhu zadávacího řízení;
  - b) pokud ano, zda to má vliv na vymezení základních opatření, cenu, dobu splatnosti, výši garantované úspory, výši splátek či další podstatné smluvní podmínky.ESCO je povinna své závěry, zejména pokud shledá, že údaje uvedené v zadávací dokumentaci nejsou správné nebo úplné, řádným způsobem odůvodnit.
4. Náklady vzniklé v souvislosti s vypracováním předběžné zprávy nese v plném rozsahu ESCO. Případné chyby, opomenutí, nejasnosti, rozpory, nedostatky anebo jakékoliv jiné vady předběžné zprávy budou opraveny na náklady ESCO, bez ohledu na souhlasy anebo schválení Klienta.
5. Pokud ESCO v rámci ověření skutečného stavu zjistí odchylky či nesrovnalosti v údajích uvedených v zadávací dokumentaci a obdržených v průběhu zadávacího řízení, které mají takový vliv na vymezení základních opatření, cenu, dobu splatnosti, výši garantované úspory, výši splátek či další podstatné smluvní podmínky, že Klient nemůže nadále spravedlivě požadovat, aby ESCO nadále garantovala plnění těchto smluvních podmínek, je ESCO oprávněna od smlouvy odstoupit. Tím není dotčeno právo ESCO na náhradu škody vůči Klientovi. Před odstoupením od smlouvy z důvodu výše uvedených skutečností se však smluvní strany zavazují nejprve jednat a nalézt pro ně přijatelné východisko. Právo na odstoupení od smlouvy je třeba uplatnit nejpozději do 30 dnů ode dne uplynutí lhůty pro předložení předběžné zprávy, jinak toto právo zaniká
6. V případě postupu dle Článek 5.5, má ESCO právo na náhradu účelně vynaložených nákladů spojených s vypracováním předběžné zprávy (dále jen „účelně vynaložené náklady“). Výši účelně vynaložených nákladů, včetně jejího odůvodnění, je ESCO



povinna u Klienta uplatnit nejpozději současně s odstoupením. Smluvní strany se dohodly na limitaci výše účelně vynaložených nákladů, a to tak, že nepřekročí 100 000,- Kč (slovy: sto tisíc korun českých) bez DPH.

7. V případech specifikovaných v Článek 5.5 se smluvní strany mohou dohodnout také na změně smluvních podmínek, které by zohledňovaly nově zjištěné skutečnosti, pokud takový postup bude v souladu se ZZVZ. Dohoda bude potvrzena oběma stranami formou dodatku k této smlouvě.



## Článek 6.

### Práva a povinnosti smluvních stran

1. ESCO se za součinnosti Klienta zavazuje k provedení základních opatření, tj. provedení základních investičních opatření a základních prostých opatření, a tím snížit způsobem stanoveným touto smlouvou provozní náklady Klienta a zvýšit energetickou účinnost.
2. Klient se zavazuje, že po období provádění základních opatření
  - a) umožní ESCO a jím určeným třetím osobám přístup do areálů a jednotlivých objektů během pracovních dnů v obvyklé pracovní době a to od 8.00 hod. do 17.00 hod. a v mimopracovní dny po dohodě s Klientem kdykoli, bude-li to nutné;
  - b) bude snášet omezení nezbytná při provádění opatření dle harmonogramu;
  - c) poskytne ESCO na své vlastní náklady elektřinu, zemní plyn, vodu, případně další média v míře nezbytné pro provádění opatření;
  - d) poskytne ESCO a jí určeným osobám skladovací uzamykatelné prostory pro uskladnění materiálu pro provedení základní investičních opatření, včetně kanceláře v jednotlivých areálech; **bude-li to možné**
  - e) poskytne ESCO a jí určeným osobám sociální zázemí pro jejich zaměstnance a spolupracující osoby (WC, sprcha, šatna s uzamykatelnými skříňkami); **bude-li to možné**
  - f) udělí ESCO příslušné plné moci, vyžaduje-li vyřízení určitých záležitostí v rámci této smlouvy uskutečnění právních úkonů jménem Klienta;
  - g) poskytne nezbytnou součinnost nutnou k provedení opatření, zejména poskytování informací o plánovaných činnostech mimo tuto smlouvu prováděných výhradně Klientem v areálech, jednotlivých objektech, prostorách a místnostech, ve kterých bude ESCO provádět základní opatření.

Požadované informace či podklady dle Článek 6.2 se zavazuje Klient poskytnout ESCO nejpozději do 10 dnů od doručení písemné žádosti ESCO Klientovi, nebude-li mezi smluvními stranami ujednáno jinak.

3. ESCO se zavazuje:
  - a) před zahájením období provádění základních opatření vypracovat a předložit Klientovi k připomínkám projektovou dokumentaci, je-li pro realizaci základních investičních opatření potřebná anebo nezbytná; nevyjádří-li se Klient do [10] dnů ode dne předložení projektové dokumentace, považuje se projektová dokumentace za schválenou; náklady vzniklé v souvislosti s vypracováním projektové dokumentace nese v plném rozsahu ESCO; za případné chyby, opomenutí, nejasnosti, rozpory, nedostatky anebo jakékoliv jiné vady projektové dokumentace nese odpovědnost ESCO, bez ohledu na souhlasy anebo schválení Klienta



- b) před zahájením období provádění základních opatření vypracovat a předložit Klientovi k připomínkám upřesněný časový plán provádění základních opatření (dále jen „**harmonogram realizace základních opatření**“), který bude v souladu s harmonogramem realizace projektu uvedeném v příloze č. 4, a bude respektovat charakter a využití objektů a sestaven tak, aby případné narušení provozu objektů bylo minimální;
- v harmonogramu realizace základních opatření budou definovány podrobně věcně a časově jednotlivé činnosti nutné pro provedení základních investičních opatření, stanovena doba jejich trvání a určena vazba na předcházející a následující činnosti;
  - harmonogram realizace základních opatření bude obsahovat i plán kontrolních dnů;
  - počátek v harmonogramu je vždy definován uveřejněním smlouvy v souladu se zákonem o registru smluv dle Článku 40 odst.5.
- c) za předpokladu poskytnutí potřebné součinnosti Klienta před zahájením provádění základních investičních opatření zajistit ohledně základních investičních opatření vydání stavebního povolení, příp. jiných povolení či rozhodnutí orgánů veřejné správy nezbytných dle právních předpisů na základě plné moci udělené ESCO ze strany Klienta, s včetně zajištění případných licencí pro podnikání v energetických odvětvích dle zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon, ve znění pozdějších předpisů, nezbytných pro zahájení užívání a provozování základních investičních opatření ze strany Klienta.
- d) zastupovat Klienta při projednávání projektové dokumentace s dotčenými fyzickými či právníky osobami, správci sítí a příslušnými orgány;
- e) zastupovat Klienta v rámci územního, stavebního a kolaudačního řízení souvisejícího s prováděním základních investičních opatření, případně v dalších řízeních před orgány veřejné správy vztahujícími se k základním investičním opatřením, k čemuž Klient udělí ESCO plnou moc, pokud se Smluvní strany nedohodnou jinak;
- f) dle schváleného harmonogramu realizace základních opatření organizovat kontrolní dny, zvát na ně oprávněné osoby a vyhotovovat z nich pro své potřeby a potřeby Klienta zápisy, pokud se smluvní strany nedohodnou jinak;
- g) provádět základní investiční opatření v souladu s obecně závaznými právními předpisy, příslušnými českými technickými normami, jakož i vnitřními předpisy Klienta, s nimiž byla před uzavřením této smlouvy seznámena (zejména bezpečnostní předpisy);
- h) provést základní investiční opatření tak, že po jejich dokončení bude energetický systém, jehož se předměty základních investičních opatření stanou součástí,



schopen provozu v souladu se standardními provozními podmínkami uvedenými v příloze č. 7.

- i) při provádění základních investičních opatření použít výhradně výrobky, na které bylo vydáno prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, v platném znění;
- j) vést ode dne převzetí staveniště deník stavebních a montážních prací (dále jen „deník“) v souladu s požadavky obecně závazných právních předpisů, zejména pak v souladu se zákonem č. 283/2021, stavební zákon, v platném znění, (dále jen „stavební zákon“). Zápisem do deníku nelze měnit nebo doplňovat tuto smlouvu.
  - deník vede zásadně odpovědný pracovník ESCO (stavbyvedoucí);
  - záznamy do deníku mohou provádět oprávněné osoby;
  - deník bude Klientovi trvale k dispozici na staveništi;
  - deníky uschová ESCO po dobu trvání této smlouvy, poté je předá Klientovi;
- k) demontovat a zlikvidovat nahrazovaná technická zařízení, která se stanou nepotřebnými, je-li to technicky možné a ekonomicky přiměřené. ESCO je povinna Klienta písemně vyzvat k převzetí takových demontovaných zařízení. Nepřevezme-li Klient taková zařízení do 10 pracovních dnů ode dne doručení výzvy k jejich převzetí, je ESCO oprávněna je bez dalšího jako nepotřebné na svůj účet zlikvidovat, včetně prodeje třetí osobě, přičemž ESCO je povinna předat Klientovi doklad o provedené likvidaci;
- l) po dokončení každého základního investičního opatření předat Klientovi veškerou dokumentaci potřebnou pro provoz a údržbu předmětu takového opatření;
- m) vypracovat návrh provozního řádu a provést školení zaměstnanců Klient určených k obsluze nebo údržbě technických zařízení, které jsou předmětem investičních opatření;
- n) včas informovat Klienta o jednáních, na kterých je nezbytná jeho účast;
- o) provést komplexní zkoušky v souladu s ustanoveními Článek 7;
- p) dojde-li v důsledku provedení investičních opatření ke změnám v zastavěnosti území, provést geodetické zaměření skutečného stavu stavbou dotčeného území a vyhotovit situační výkres (výškopis + polohopis);
- q) bez zbytečného odkladu, nejpozději do 30 dnů od obdržení ESCO, předat Klientovi doklady, které za něho převzala při vyřizování záležitostí dle této smlouvy;
- r) vypracovat a předat Klientovi dokumentaci skutečného provedení základních investičních opatření.
- s) ESCO je povinno provést veškeré činnosti potřebné pro získání stavebního povolení, pro zahájení Zkušebního provozu včetně zajištění vydání kolaudačního souhlasu nebo kolaudačního rozhodnutí. ESCO je povinno TDS a Klienta o průběhu těchto činností včas informovat. Klient je povinen poskytnout ESCO veškerou



Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

nezbytnou součinnost k řádnému poskytování služeb pro získání stavebních povolení, včetně poskytnutí potřebných plných mocí.

4. Klient se zavazuje předat staveniště (areál/y) v termínu stanoveném v harmonogramu realizace základních opatření.
5. ESCO odpovídá za škodu způsobenou jeho zaměstnanci nebo třetími osobami, kterým umožnil přístup do objektu/areálu Klienta, a to počínaje dnem převzetí staveniště.
6. Smluvní strany se dohodly, že termíny uvedené v harmonogramu realizace projektu a/nebo harmonogramu realizace základních opatření se prodlužují o dobu, po kterou je Klient v prodlení s poskytnutím potřebné součinnosti ESCO, např. po dobu, kdy Klient nepředá staveniště dle harmonogramu realizace projektu apod., po kterou ESCO nemohla plnit své závazky provést opatření z důvodů nenacházejících se na její straně či na straně třetích osob, s jejichž pomocí tento závazek plní a o této skutečnosti je ESCO neprodleně prokazatelným způsobem Klienta s uvedením důvodu informovala.
7. ESCO je povinen zajistit dodržování BOZP v souladu s obecně závaznými předpisy, zejména obecně závazných ust. § 101 zák. č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění, zákonem č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění, a dále zodpovídá za dodržování předpisů vztahujících se k požární ochraně a ochraně životního prostředí.

## **Článek 7.**

### **Komplexní zkoušky**

1. Smluvní strany se dohodly, že před předáním bude provedením komplexních zkoušek prokázáno, že základní investiční opatření byla provedena ze strany ESCO řádně.
2. Provedení komplexních zkoušek zajišťuje ESCO. Případné požadavky na prováděné komplexní zkoušky jsou uvedeny v příloze č. 2. Podmínky jejich úspěšnosti jsou stanoveny příslušnými obecně závaznými právními předpisy, českými technickými normami.
3. Smluvní strany si dohodly, že energie, média a pracovníky pro provádění komplexních zkoušek včetně příslušných pracovníků obsluhy a údržby ke sledování průběhu komplexních zkoušek zajistí a poskytne Klient.
4. Nejméně 5 pracovních dnů předem ESCO oznámí zápisem do deníku a písemně oprávněným osobám Klienta zahájení komplexních zkoušek s uvedením požadavků na součinnost ze strany Klienta.
5. Ke dni zahájení komplexních zkoušek se ESCO zavazuje předat Klientovi doklady vztahující se k provozu předmětů základních investičních opatření, zejména:
  - doklady o výsledcích předepsaných zkoušek a o způsobilosti zařízení k plynulému a bezpečnému provozu,
  - revizní zprávy vybraných zařízení.



Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

ESCO se zavazuje nejméně 5 pracovních dnů před zahájením komplexních zkoušek zaslat Klientovi úplný seznam dokladů podle tohoto odstavce.

6. Vyžaduje-li povaha základních opatření provést v rámci komplexních zkoušek topnou zkoušku a není-li to možné s ohledem na nevyhovující venkovní teplotu, topná zkouška se v rámci komplexních zkoušek neprovádí a provede se samostatně, jakmile to bude možné. Tato skutečnost se uvede v zápise podle Článek 7.7, včetně uvedení předpokládaného termínu provedení topné zkoušky.
7. Nastane-li během komplexních zkoušek přerušení z důvodu nikoliv na straně ESCO, započítává se doba takového přerušení do celkové doby komplexních zkoušek. O průběhu komplexních zkoušek a jejich výsledku bude sepsán zápis, podepsaný oprávněnými zástupci obou smluvních stran, přičemž každá ze smluvních stran obdrží po jednom vyhotovení.

## Článek 8.

### Předání

1. ESCO splní svoji povinnost provést základní investiční opatření jejich řádným ukončením a předáním Klientovi (výše a dále jen „**předání**“).
2. ESCO se zavazuje nejméně 7 pracovních dní přede dnem předání písemně oznámit Klientovi termín předání a předložit návrh protokolu o předání a převzetí základních investičních opatření.
3. Klient se zavazuje převzít provedené základní investiční opatření, jestliže
  - a) komplexní zkoušky byly úspěšné, není-li ve smlouvě stanoveno jinak;
  - b) základní investiční opatření nevykazují vady nebo nedodělky, které brání jejich řádnému užívání, bezpečnému provozu či které ztěžují jejich provoz.
4. Předání nebrání, není-li možné provést topnou zkoušku v rámci komplexních zkoušek. Neprovedení topné zkoušky se v takovém případě považuje za nedodělek nebránící řádnému užívání.
5. O předání základních investičních opatření se zavazují smluvní strany sepsat protokol, ve kterém zejména uvedou soupis případných vad a nedodělků, včetně stanovení termínů, v nichž je ESCO povinna takové vady a nedodělky odstranit. Protokol bude vyhotoven ve dvou stejnopisech a podepsán oprávněnými zástupci obou smluvních stran, každá ze smluvních stran obdrží po jednom jeho vyhotovení.
6. Nepřevezme-li Klient základní investiční opatření, ač je k tomu povinen dle bodu 3:
  - a) končí doba pro provedení základních opatření a
  - b) začíná plynout doba splatnosti a;
  - c) začíná plynout záruční lhůta a
  - d) ESCO je oprávněna vystavit fakturu na zaplacení ceny za provedení základních opatření; a



- e) přechází na Klienta nebezpečí škody na základních investičních opatřeních.
7. Zjistí-li Klient při předání a následně v dalším období záruky za jakost vady a nedodělky, je povinen tuto skutečnost bez zbytečného odkladu oznámit ESCO.
  8. Jestliže ESCO neodstraní vady a nedodělky ve stanoveném termínu uvedeném v protokolu dle Článků 8.5, a následně ani v dodatečně poskytnuté přiměřené lhůtě, je Klient oprávněn vady nechat odstranit na účet ESCO. V takovém případě je ESCO povinna zaplatit Klientovi veškeré náklady jím vynaložené v souvislosti s odstraněním vad a nedodělků.
  9. Po odstranění jednotlivých vad a nedodělků bude mezi smluvními stranami sepsán protokol o odstranění vad a nedodělků, na který se vztahují výše uvedená pravidla týkající se protokolu obdobně (povinnost ESCO oznámit jejich odstranění, počet vyhotovení).
  10. Vlastnické právo k základním investičním opatřením a nebezpečí škody k základním investičním opatřením přechází na Klienta okamžikem jejich předání na základě protokolu podepsaného oběma smluvními stranami.

### Článek 9. Záruka za jakost

1. Na základní investiční opatření, která Klient převezme a bude provozovat a udržovat za podmínek dle této smlouvy, poskytne ESCO záruku za jakost, a to v rozsahu:
  - a) [\_24\_] měsíců u technologického zařízení,
  - b) [\_36\_] měsíců na montážní práce,
  - c) [\_60\_] měsíců na stavební práce,(dále jen „záruční doba“).
2. Záruční doba počíná běžet předáním příslušných základních investičních opatření, nestanoví-li smlouva jinak.
3. V případě, že se kdykoliv v průběhu záruční doby objeví nějaká vada, za kterou odpovídá ESCO, prodlužuje se záruční doba příslušného základního investičního opatření a/nebo jeho části o dobu řádně uplatněné reklamace a dobu, po kterou nemohlo být příslušné základní investiční opatření a/nebo jeho část užíváno.
4. V případě, že ESCO vymění konkrétní základní investiční opatření a/nebo jeho část, na něž se vztahuje samostatná záruční doba, běží u vyměněného základního investičního opatření a/nebo jeho části nová záruční doba ve stejném rozsahu a délce jako u původního základního investičního opatření či jeho části, nejdéle však po dobu trvání garance.
5. Odpovědnost ESCO za vady základních investičních opatření, na něž se vztahuje záruka, nevzniká,





- a) jestliže tyto vady byly způsobeny po přechodu nebezpečí škody na Klienta vnějšími událostmi a nezpůsobila je ESCO, nebo
  - b) jestliže Klient porušil povinnosti stanovené mu touto smlouvou ve vztahu k základnímu investičnímu opatření, jehož se záruka za jakost týká, nebo
  - c) jestliže vada byla způsobena nedodržením pokynu ze strany ESCO nebo neodborným zásahem třetí osobou nebo Klientem.
6. Vady, na něž se vztahuje záruka, je Klient povinen ESCO oznámit bez zbytečného odkladu poté, co je zjistí, formou písemné reklamace, v níž je povinen danou vadu přesně popsat, např. uvedením způsobu, jak se projevuje.
  7. V případě existence reklamované vady základních investičních opatření (ať již uznané nebo neuznané reklamované vady) bránící provozu objektu, nebo areálu, je ESCO povinna dle charakteru vady základních investičních opatření zprovoznit objekt nebo areál do lhůt definovaných v Článku 9.12.
  8. ESCO se zavazuje Klientovi sdělit písemným oznámením nejpozději do 30 dnů od obdržení písemné reklamace, zda reklamaci uznává či nikoliv. V případě, že se ESCO ve lhůtě stanovené v předchozí větě tohoto odstavce písemně nevyjádří, má se za to, že reklamovanou vadu ESCO uznala. V případě, že Klient nesouhlasí s posouzením reklamace ze strany ESCO, je oprávněn písemným oznámením adresovaným ESCO nejpozději do 30 dnů ode dne doručení oznámení o neuznání reklamované vady ze strany ESCO iniciovat mechanismus řešení sporů dle Článek 39.2 až Článek 39.4 jehož předmětem bude posouzení důvodnosti reklamované vady dle podmínek stanovených ve Smlouvě. V případě, že nedojde ze strany Klienta k zahájení řešení sporu dle Článek 39.2 až Článek 39.4 ve lhůtě stanovené v předchozí větě tohoto odstavce písemným oznámením ESCO, má se za to, že Klient stanovisko ESCO o posouzení reklamovaných vad uznal.
  9. ESCO se zavazuje vady, na něž se vztahuje záruka a jejichž existenci uznal a/nebo tak bylo stanoveno postupem dle Článek 39.2 až Článek 39.4, odstranit na své vlastní náklady. Při zjištění, že základní investiční opatření vykazují vady a/nebo vadu, má Klient vůči ESCO právo požadovat odstranění vady opravou a pokud to není objektivně možné poskytnutím bezvadného plnění v rozsahu vadné části; v případě, že oprava, ani nové plnění není možné, tak slevu z ceny. Neodstraní-li ESCO uplatněnou vadu v dohodnutém termínu, nebo nezapočne-li ESCO odstraňovat vady do 10 pracovních dnů od písemného oznámení, je Klient oprávněn odstranit takovou vadu a nedodělek na náklady ESCO sám nebo prostřednictvím třetí osoby. Veškeré takto vynaložené nebo s odstraněním vady související náklady uhradí Klientovi ESCO. Nárok na smluvní pokutu nebo náhradu škody tímto není dotčen.
  10. ESCO se zavazuje odstranit neuznané reklamované vady investičních základních opatření, tj. reklamované vady, které ESCO neuznala a/nebo tak bylo stanoveno postupem dle Článek 39.2 až Článek 39.4, a na náklady Klienta. Klient je povinen v takovém případě uhradit ESCO účelně vynaložené náklady nejpozději do 30 dnů ode dne provedení vyúčtování.



## Článek 10.

### Základní prostá opatření

1. ESCO se zavazuje blíže specifikovat základní prostá opatření v Příloze č. 2 a předat písemný návod Klientovi, jakým způsobem mají být taková opatření provedena v termínu stanoveném v harmonogramu. Není-li takový termín stanoven, ESCO je povinna předat písemný návod v dostatečném předstihu před skončením období provádění základních opatření tak, aby Klient mohl dané prosté opatření do skončení období provádění základních opatření provést.
2. Vlastní provedení základních prostých opatření je na Klientovi. Klient se zavazuje základní prostá opatření provést do skončení období provádění základních opatření. O provedení základních prostých opatření je Klient povinen ESCO informovat.
3. ESCO je povinna při provedení základních prostých opatření poskytnout Klientovi potřebnou součinnost, zejména odborné poradenství.
4. Smluvní strany se dohodly, že nebude-li ze strany Klienta základní prosté opatření provedeno, pro výpočet úspor nákladů platí, že provedeno bylo, a že výše úspor nákladů v souvislosti s takovým základním prostým opatřením odpovídá předpokládané výši úspor nákladů takového prostého opatření podle přílohy č. 6. To neplatí, nemohlo-li být základní prosté opatření provedeno z důvodů, které Klient prokazatelně nemohl ovlivnit a které při podpisu smlouvy nebyly známé.



## Článek 11.

### Energetický management a související služby

1. Klient se zavazuje, že po dobu poskytování garance:
  - a) bude provádět obsluhu energetického systému, včetně předmětů opatření svým jménem a na svůj účet;
  - b) bude dodržovat pokyny ESCO týkající se provozu areálů a v nich umístěných objektů, pokud nebudou v rozporu s účelem této smlouvy;
  - c) bude udržovat energetický systém, včetně předmětů opatření, svým jménem a na svůj účet funkčním a v souladu se standardními provozními podmínkami popsány v příloze č. 7;
  - d) bude chránit obvyklým způsobem energetický systém, včetně technických zařízení, před poškozením, ztrátou, odcizením nebo zneužitím třetí osobou;
  - e) nebude předměty opatření jakkoli upravovat či do nich zasahovat bez souhlasu ESCO a zabrání tomu, aby tak činila nebo mohla činit třetí osoba;
  - f) bude bez zbytečného odkladu předávat ESCO účetní a jiné doklady potřebné pro činnost ESCO v této fázi;
  - g) bude plnit ostatní povinnosti stanovené v příloze č. 7.
2. Klient se zavazuje dodržovat povinnosti uvedené v Článek 11.1 písm. a) až g) i po záruční dobu.
3. ESCO se zavazuje do 90 dnů od předání zpracovat a předat Klientovi souhrnnou zprávu, jež musí minimálně obsahovat soupis opatření provedených v období provádění základních opatření.
4. ESCO se zavazuje po dobu poskytování garance pro Klienta provádět energetický management, tj. zejména:
  - a) sledovat hospodaření s energií v jednotlivých areálech a objektech v rozsahu a způsobem uvedeném v příloze č. 7;
  - b) vyhodnocovat hospodaření s energií v jednotlivých areálech a objektech v rozsahu a způsobem uvedeném v příloze č. 6;
  - c) počítat měsíčně, čtvrtletně a ročně úspory nákladů v souladu s přílohou č. 6;
  - d) doporučovat další možnosti a opatření, jak zlepšit hospodaření s energií, zejména prostřednictvím prostých opatření;
  - e) pořádat roční porady za účasti Klienta a jím pověřených osob dle této smlouvy;
  - f) zpracovat písemně do 90 dnů po ukončení zúčtovacího období průběžnou zprávu za uplynulé zúčtovací období, jež musí minimálně obsahovat:



- popis provozu energetického systému během zúčtovacího období; včetně popisu odchylek od standardního provozu energetického systému během zúčtovacího období;
  - specifikaci provedených dodatečných opatření;
  - výši dosažených úspor nákladů;
  - výši dosažených úspor energií;
  - výši garantované úspory;
  - závěr, zda garantované úspory bylo dosaženo či ne, příp. zda Klientovi vzniklo právo na sankci nebo ESCO vzniklo právo na prémii.
- g) zpracovat závěrečnou zprávu podle ustanovení Článek 16;
- h) provádět další činnosti v rozsahu stanoveném v příloze č. 7.
5. Smluvní strany sjednávají, že informace a údaje, které ESCO získá z účetních a jiných dokladů, které obdrží od Klienta, nebo z měřičů spotřeby energie a vody, jsou důvěrnými informacemi (dále jen „**Důvěrné informace**“). ESCO je povinna zachovávat mlčenlivost o Důvěrných informacích a zajistit jejich utajení způsobem obvyklým pro utajování takových informací. Tato povinnost platí i po skončení účinnosti této smlouvy. ESCO se zavazuje, že povinnost utajit Důvěrné informace splní i její zaměstnanci, zástupci, jakož i jiné spolupracující třetí osoby, pokud jim takové informace budou sděleny ze strany ESCO. Právo užívat, sdělovat a zpřístupnit Důvěrné informace má ESCO pouze v rozsahu a za podmínek nezbytných pro řádné plnění práv a povinností vyplývajících z této smlouvy.

## Článek 12.

### Záruka za dosažení garantované úspory

1. ESCO tímto na sebe přejímá závazek, že v důsledku provedených opatření budou po dobu poskytování garance v jednotlivých zúčtovacích obdobích dosaženy garantované úspory specifikované v příloze č. 5.
2. Smluvní strany se dohodly, že není-li v zúčtovacím období garantované úspory dosaženo z důvodů na straně ESCO, vzniká Klientovi právo na sankci ESCO stanovenou v souladu s Článek 20.
3. ESCO tímto na sebe přejímá závazek, že v důsledku provedených opatření budou po dobu poskytování garance v jednotlivých zúčtovacích obdobích dosaženy úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů, jejichž hodnota je vyčíslena v příloze č. 5 Smlouvy.



### Článek 13.

#### Dodatečná opatření

1. V případě, že ESCO nedosáhne v příslušném zúčtovacím období garantované úspory, je povinen do 60 dní předložit Klientovi návrh na provedení dodatečných opatření, která provede ESCO na své náklady (dále jen „**nápravná dodatečná opatření**“).
2. Návrh nápravných dodatečných opatření bude minimálně obsahovat:
  - a) popis stavu využívání energie v objektech, jichž se mají týkat dodatečná opatření, a jeho hodnocení;
  - b) popis navrhovaných dodatečných opatření, včetně zdůvodnění;
  - c) cena jednotlivých dodatečných opatření;
  - d) způsob realizace navrhovaných dodatečných opatření, včetně harmonogramu realizace;
  - e) vyčíslení a rozbor úspory nákladů a úspory energií dosažitelných provedením dodatečných opatření, včetně odůvodnění.
3. Klient se zavazuje zaslat připomínky k předloženému návrhu nápravných dodatečných opatření do 14 dnů od doručení návrhu písemně ESCO. ESCO je povinna připomínky Klienta vypořádat. Klient se zavazuje bez závažného důvodu nebránit realizaci nápravných dodatečných opatření a při jejich realizaci poskytnout potřebnou součinnost.
4. Základním cílem projektu je dosažení zvýšení energetické účinnosti na objektech. Za účelem naplnění tohoto cíle je ESCO povinna ve III. etapě realizace projektu prověřovat poznatky získané v souvislosti s poskytováním energetického managementu při provozování objektů a na základě provedených zjištění je ESCO po dobu trvání smlouvy oprávněna předkládat Klientovi v souladu s prováděným energetickým managementem návrhy na provedení nových dodatečných opatření na zvýšení energetické účinnosti (dále jen „**doporučená dodatečná opatření**“). Je na uvážení Klienta, zda možnosti realizace doporučení dodatečných opatření využije či nikoliv.
5. Návrh doporučených dodatečných opatření bude minimálně obsahovat:
  - a) popis stavu využívání energie v objektech, jichž se mají týkat dodatečná opatření, a jeho hodnocení;
  - b) popis navrhovaných dodatečných opatření, včetně zdůvodnění;
  - c) cena jednotlivých dodatečných opatření, včetně její kalkulace;
  - d) způsob realizace navrhovaných dodatečných opatření;
  - e) vyčíslení a rozbor úspory nákladů a úspory energií dosažitelných provedením dodatečných opatření, včetně odůvodnění;
  - f) návrh dodatku ke smlouvě
6. Není-li dohodnuto písemně jinak, použijí se ustanovení Části třetí – Období provádění základních opatření – provádění základních opatření této smlouvy na realizaci dodatečných opatření obdobně, a to včetně počátku a doby trvání záruční doby



7. Pro vyloučení jakýchkoliv pochybností smluvní strany potvrzují, že budou postupovat při realizaci nápravných dodatečných opatření a/nebo doporučených dodatečných opatření v souladu se ZZVZ.

#### Článek 14. Změna okolností

1. Dojde-li během doby poskytování garance nikoli z důvodů na straně ESCO k některému z níže uvedených případů (nebyla-li ESCO před uzavřením smlouvy o nich ze strany Klienta písemně informována, že nastanou):
  - a) uzavření objektu nebo areálu či jeho části;
  - b) ukončení provozování předmětu opatření nebo jeho části;
  - c) ztrátě, poškození nebo zničení předmětu opatření;
  - d) instalaci nebo odstranění zařízení, spotřebičů nebo dalších přístrojů v objektech způsobujících zvýšení nebo snížení spotřeby energie;
  - e) změně způsobu užívání objektů nebo areálu či jejich částí, včetně změn tepelného komfortu nebo časového využití;
  - f) změně právních předpisů, hygienických předpisů nebo technických norem s vlivem na provoz objektů;
  - g) provedení investičního(ch) opatření (např. zateplení objektu apod.) Klientem a/nebo třetí osobou, majících vliv na spotřebu energie.

(dále jen „**změna okolností**“)

je každá ze smluvních stran povinna, zjistí-li že nastala změna okolností, na to druhou smluvní stranu písemně upozornit.

2. O dočasnou změnu okolností se jedná v případě, že tato změna trvá méně než 12 měsíců. V ostatních případech se jedná o změnu trvalou.
3. Bude-li se jednat o dočasnou změnu okolností, je mezi smluvními stranami sjednáno, že úspora nákladů se vypočte v souladu s Přílohou č. 6 smlouvy s využitím příslušných parametrů/koefficientů zohledňujících odpovídajícím způsobem danou změnu okolností, případně bude úspora stanovena jako průměr úspor nákladů dosažených v předchozích zúčtovacích obdobích a v případě, že tyto údaje nebudou k dispozici, rovná se výše úspory nákladů předpokládané výši úspory nákladů uvedené v příloze č. 6 smlouvy. Tyto skutečnosti budou zohledněny v průběžné zprávě projednané a schválené oběma smluvními stranami postupem dle Článek 15 smlouvy.
4. Jedná-li se o trvalou změnu okolností dle Článek 14.1 písm. d), e) a g) smlouvy bude postupováno obdobně, jako v případě dočasné změny okolností viz. Článek 14.3 smlouvy. Tyto skutečnosti budou zohledněny v průběžné zprávě projednané a schválené oběma smluvními stranami postupem dle Článek 15 smlouvy. Jedná-li se o jakoukoliv jinou trvalou změnu okolností, smluvní strany se zavazují uzavřít dodatek k této smlouvě, v němž odpovídajícím způsobem upraví referenční hodnoty, výši garantované úspory a



rozsah garance. Nebude-li do 60 dnů ode dne, kdy o to kterákoli ze smluvních stran písemně druhou požádá, uzavřen dodatek, rozhodne o obsahu dodatku na žádost kterékoli smluvní strany rozhodující orgán specifikovaný v Článek 39.4 a to v souladu s obecně závaznými předpisy, včetně ZZVZ.

5. Pro vyloučení jakýchkoliv pochybností smluvní strany potvrzují, že budou postupovat v souladu se ZZVZ.

### Článek 15.

#### Roční porady/zprávy

1. Roční porady ESCO s Klientem o průběhu III. etapy se budou konat vždy po předložení návrhu průběžné zprávy připravené ze strany ESCO hodnotící uplynulé zúčtovací období v sídle Klienta, nedohodnou-li se v konkrétním případě smluvní strany jinak. Na programu roční porady bude vždy nejméně:
  - a) záležitosti provozního charakteru;
  - b) vyhodnocení energetického managementu za uplynulé zúčtovací období;
  - c) vyhodnocení součinnosti Klienta za uplynulé zúčtovací období;
  - d) informace o provedení dodatečných opatření;
  - e) informace o úspoře energií a úspoře nákladů za uplynulé zúčtovací období včetně jejího zdůvodnění;
  - f) projednání a schválení průběžné zprávy.
2. Výsledkem roční porady je podpis protokolu za příslušné zúčtovací období, který připraví ESCO v souladu s přílohou č. 6 do 10 dnů od jejího konání. Povinnou náležitostí protokolu je schválená průběžná zpráva s vyhodnocením dosažených úspor za příslušné zúčtovací období, zahrnující případně připomínky k ní. Nedílnou součástí protokolu jsou veškeré podkladové materiály. ESCO se zavazuje provádět měření a verifikaci, vyhodnocování dosažených úspor v souladu se standardem IPMVP. Protokol podepisují obě smluvní strany, příp. na základě žádosti některé ze smluvních stran i další přítomné osoby.

### Článek 16.

#### Závěrečná zpráva

1. ESCO se zavazuje 60 dnů před skončením doby poskytování garance ověřit funkčnost všech investičních opatření.
2. Ve lhůtě 90 dnů po skončení doby poskytování garance se zavazuje ESCO zpracovat a Klientovi předat závěrečnou zprávu (dále jen „**závěrečná zpráva**“), jež musí minimálně obsahovat:
  - a) výsledky ověření podle Článek 16.1;



Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

- b) doporučení ohledně provozování energetického systému po skončení doby poskytování garance;
- c) celkovou výši úspor nákladů dosažených za dobu poskytování garance;
- d) celkovou výši garantovaných úspor za dobu poskytování garance;
- e) celkovou výši sankce, na kterou vznikl Klientovi nárok za dobu poskytování garance;
- f) celkovou výši prémie požadované ESCO za dobu poskytování garance;
- g) údaj o tom, zda byla splněna celková garance.





## Oddíl I: Cena a platební podmínky

### Článek 17.

#### Cena za provedení opatření

1. Smluvní strany se dohodly, že cena za provedení základních opatření činí 248 009 215 Kč (slovy dvěset čtyřicet osm milionů devět tisíc dvěset patnáct korun českých). Cena je uvedena bez DPH.

ESCO je povinna při fakturaci ceny za provedení základních opatření uplatnit režim daně z přidané hodnoty v souladu se zákonem o DPH.

V případě, že poskytnuté zdanitelné plnění odpovídá číselnému kódu klasifikace produkce CZ-CPA 41-43, tj. patří do kategorie stavebních a montážních prací podle § 92e zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, nebude ze strany ESCO uplatněn režim PDP podle § 92a ZDPH, neboť v daném případě plnění souvisí výlučně s činností příjemce při výkonu veřejné správy, při níž se příjemce (Klient) nepovažuje za osobu povinnou k dani (viz § 5 odst. 4 ZDPH). Poskytovateli plnění (ESCO) vzniká v tomto případě standardní povinnost odvést daň. Příjemce plnění (Klient) na vyžádání poskytne poskytovateli (ESCO) čestné prohlášení o účelu použití.

2. Cena za provedení základních opatření je uvedena v příloze č. 3. Jedná se o cenu konečnou. Cena za provedení základních opatření je uvedena v členění po jednotlivých objektech a opatřeních. Cena za provedení základních opatření zahrnuje veškeré a jakékoliv náklady, poplatky a platby související nebo vzniklé ESCO v souvislosti s provedením základních opatření, zejména veškeré náklady na práce, materiály, a vybavení, stavební dozor ESCO, vedení stavby, dopravu, ubytování, zkoušky a případná cla, poplatky, daně, náklady na projekty a další závazky, rizika, podmíněné závazky a výdaje týkající se základních opatření
3. Cena za provedení základních opatření je nejvýše přípustná a nepřekročitelná, vycházející z nabídkové ceny ESCO, je platná po celou dobu realizace základních opatření. V ceně nejsou zahrnuty náklady ESCO, které jí vzniknou v souvislosti s provedením archeologického nebo geologického průzkumu. Na potřebu provést archeologický a geologický průzkum je ESCO povinna Klienta předem upozornit.
4. Objeví-li se při provádění základních opatření potřeba provést činnosti nezahrnuté ve specifikaci základních opatření uvedených v příloze č. 2, je ESCO oprávněna na Klientovi požadovat přiměřené zvýšení ceny za provedení základních opatření, ale pouze tehdy, pokud tyto činnosti nebyly předvídatelné v době uzavření smlouvy. Na zvýšení ceny se musí smluvní strany dohodnout, jinak je každá z nich oprávněna od smlouvy odstoupit.
5. Práce, které nebudou během provádění základních opatření provedeny, nebudou ESCO účtovány a cena za tyto práce bude od celkové ceny za provedení základních opatření odečtena



6. Cena za provedení základních opatření se automaticky navyšuje o míru inflace stanovenou za podmínek a výpočtového vzorce specifikovaného v příloze č. 11 smlouvy. ESCO je povinna předložit samostatné vyúčtování změny ceny za provedení základních opatření jako přílohu faktury, a to v členění na jednotlivá opatření, pro která je zvýšení ceny prováděno.

### Článek 18.

#### Finanční náklady

Neuplatní se.

### Článek 19.

#### Cena energetického managementu a souvisejících služeb

1. Smluvní strany se dohodly, že cena za [roční] provádění energetického managementu činí 190 000 Kč (slovy sto devadesát tisíc korun českých). Cena je uvedena bez DPH. Případná DPH je k ceně účtována, pokud tak stanoví zákon o DPH.
2. Smluvní strany se dohodly, že ESCO je oprávněna vždy k 1. lednu zvýšit Cenu za provádění energetického managementu, pokud míra inflace, vyjádřená přírůstkem průměrného indexu spotřebitelských cen, publikovaná Českým statistickým úřadem za období posledních 12 měsíců k říjnu předchozího roku vzroste o více jak 5 %. Zvýšení ceny je možné jen o tolik procent, o kolik průměr indexů přesáhl procenta stanovená v předchozí větě. Neuplatní-li ESCO právo zvýšit Cenu za provádění energetického managementu podle tohoto ustanovení do 15. prosince před začátkem následujícího kalendářního roku, jehož se má zvýšení týkat, toto právo ESCO pro konkrétní rok zaniká.

### Článek 20.

#### Sankce za nedosažení garantované úspory

1. Smluvní strany se dohodly, že v případě, že z důvodů výlučně na straně ESCO nebo osob, s jejichž pomocí ESCO svůj závazek plnila, bude za konkrétní zúčtovací období v průběhu doby poskytování garance dosaženo nižších úspor nákladů, než činí garantovaná úspora za toto zúčtovací období, zavazuje se ESCO za toto zúčtovací období uhradit Klientovi sankci v rozsahu specifikovaném v příloze č. 5.

### Článek 21.

#### Prémie za překročení garantované úspory

1. Smluvní strany se dohodly, že bude-li v konkrétním zúčtovacím období dosaženo vyšší úspory nákladů, než činí garantovaná úspora za toto zúčtovací období (dále jen „**dílčí nadúspora**“), vzniká ESCO vůči Klientovi právo na zaplacení prémie ve výši 30 % za



toto zúčtovací období z dosažené dílčí nadúspory. Způsob výpočtu prémie je stanoven v příloze č. 5. Pro vyloučení jakýchkoliv pochybností smluvní strany potvrzují, že prémie představuje odměnu za poskytování energetického managementu a související služby po dobu trvání garance. V prémii není zahrnuta DPH.

## **Článek 22. Závěrečné vypořádání**

1. Závěrečné vypořádání bude provedeno po ukončení posledního zúčtovacího období, tj. po uplynutí doby poskytování garance, v souladu s touto smlouvou, zejména pak ustanovením Článek 12, Článek 16, Článek 20 a Článek 21 a přílohou č. 5 (dále jen „**závěrečné vypořádání**“).

## **Článek 23. Fakturace**

1. ESCO je oprávněn vystavit daňový doklad (fakturu) na zaplacení Ceny za provedení základních opatření, nebo ceny za provedení dodatečných opatření, nejprve v den předání provedených základních opatření nebo dodatečných opatření bez vad a nedodělků, nebo v den předání s nedodělků nebránícími řádnému užívání dle čl. 8 odst. 4 smlouvy, není-li ve smlouvě stanoveno jinak. Tento den je dnem uskutečnění zdanitelného plnění z hlediska daně z přidané hodnoty. ESCO vystaví fakturu na zaplacení Ceny za provedení základních opatření v příslušné výši v Kč bez DPH, DPH, s DPH. Sazba DPH je v zákonné výši. Faktura bude mít náležitosti daňového dokladu.
2. ESCO je oprávněn vystavit fakturu na zaplacení Ceny za provádění energetického managementu po schválení průběžné zprávy za příslušné zúčtovací období (rok). Dnem zdanitelného plnění z hlediska daně z přidané hodnoty je den schválení průběžné zprávy Klientem. Přehled ročních plateb za energetický management je uveden v příloze č. 3.
3. ESCO je oprávněna vyúčtovat prémii za překročení garantované úspory Klientovi do 30 dnů od podpisu protokolu dle Článek 15.2. Dnem zdanitelného plnění z hlediska daně z přidané hodnoty je den zaslání vyúčtování.
4. Klient je oprávněn vyúčtovat ESCO sankci za nedosažení garantované úspory do 30 dnů od podpisu protokolu dle Článek 15.2.
5. Faktury musí obsahovat údaje v souladu se zákonem o DPH a zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.
  - a) označení smluvních stran a jejich adresy,
  - b) IČO, DIČ Klienta
  - c) IČO, DIČ ESCO,
  - d) údaj o tom, že vystavovatel faktury je zapsán v obchodním rejstříku včetně spisové značky,



Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

- e) informaci, že předmět plnění je realizován v rámci projektu „EPC II - energetické úspory Středočeského kraje – soubor objektů č. 4“
  - f) registrační číslo projektu
  - g) číslo smlouvy,
  - h) číslo faktury,
  - i) datum vystavení faktury,
  - j) datum odeslání faktury,
  - k) údaj o splatnosti faktury,
  - l) datum zdanitelného plnění,
  - m) označení bankovního ústavu a číslo účtu, na který se má platit,
  - n) rozsah a předmět plnění, jehož cena se vyúčtovává,
  - o) fakturovanou částku,
  - p) razítko a podpis,
  - q) předávací protokol podepsaný oběma Smluvními stranami,
  - r) přílohu s rozpisem konečných nákladů na stavební a technologickou část zvlášť ke každému objektu.
6. Nebude-li faktura obsahovat stanovené náležitosti, nebo v ní nebudou správně uvedené údaje, je Klient oprávněn ji vrátit ESCO ve lhůtě splatnosti. V takovém případě končí běh lhůty splatnosti a nová lhůta splatnosti počne běžet doručením opravené faktury.

#### **Článek 24. Splatnost**

1. Splatnost vyúčtované ceny za provedení základních opatření je dohodnuta v délce 30 dnů ode dne doručení příslušné faktury.
2. Splatnost vyúčtované ceny energetického managementu se sjednává v délce 30 dnů ode dne doručení příslušné faktury vystavené ze strany ESCO po splnění podmínek stanovených v [Článku 15](#) smlouvy (po schválení průběžné zprávy za příslušné zúčtovací období)
3. Splatnost vyúčtované prémie za překročení garantované úspory, nebo sankce za nedosažení garantované úspory se sjednává v délce 30 dnů ode dne doručení příslušné faktury.
4. Na splatnost vyúčtované ceny za provedení dodatečných opatření se přiměřeně použijí ustanovení Článek 9.7 a Článek 24.2; termíny a výši pevných splátek (v případě odložené postupné úhrady Ceny za provedení základních opatření) po dohodě s Klientem navrhne ESCO v podobě aktualizace přílohy č. 3.



5. Klient je povinen platby podle této smlouvy platit bankovním převodem na účet ESCO uvedený ve faktuře. Za den zaplacení se považuje den, kdy je příslušná částka připsána na účet ESCO.

### **Článek 25. Předčasné splacení**

Neuplatní se.

### **Článek 26. Ostatní platební podmínky**

1. V případě prodlení Klienta s úhradou splatné části Ceny za provedená opatření po dobu delší než 90 dnů, je ESCO oprávněna písemným oznámením vyzvat Klienta ke sjednání nápravy a uhrazení splatné části Ceny za provedení základních opatření do 30 dnů ode dne doručení oznámení Klientovi, ve která upozorní Klienta na rizika a sankce spojená s neplněním smluvních povinností dle tohoto odstavce Článek 26.1 smlouvy.
2. Marným uplynutím lhůty k nápravě podle Článek 26.1:
  - a) zaniká závazek ESCO poskytovat Klientovi energetický management a Klientovi zaniká závazek jí za to platit cenu;
  - b) zaniká garance poskytovaná ze strany ESCO, ledaže se smluvní strany dohodnou písemným dodatkem k této smlouvě jinak.



## Oddíl II: Ostatní ujednání

### Článek 27.

#### Vzájemná informační povinnost

1. Smluvní strany se zavazují si bez zbytečného odkladu sdělovat informace potřebné pro plnění této smlouvy. Klient bude ESCO nejméně 30 dní předem písemně informovat o všech záměrech, které by mohly vést ke změně okolností.
2. ESCO je oprávněna
  - a) vyžadovat od Klienta, příp. jeho zaměstnanců, smluvních partnerů nebo zástupců, je-li to třeba, informace a vysvětlení související s předmětem plnění dle této smlouvy;
  - b) požádat Klienta o potvrzení/dokumenty/informace v rozsahu nezbytném pro zajištění financování realizace opatření dle této smlouvy;
  - c) vyžadovat předložení dokumentů souvisejících s předmětem plnění dle této smlouvy.

Na žádost Klienta je ESCO povinna mu sdělit důvody, které ji k žádosti o jejich poskytnutí vedly. Klient je povinen součinnost podle tohoto odstavce ESCO poskytnout neprodleně, nejpozději do 14 dnů od vyžádání, pokud vznesené požadavky nejsou v rozporu obecně závaznými právními předpisy a/nebo touto smlouvou.

### Článek 28.

#### Ochrana informací a obchodní tajemství

1. Pokud není ve smlouvě výslovně stanoveno jinak, vzhledem k veřejnoprávnímu charakteru Klienta, ESCO výslovně souhlasí se zveřejněním smluvních podmínek obsažených v této smlouvě v rozsahu a za podmínek vyplývajících z příslušných právních předpisů (zejména zák. č.106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů, ZZVZ a zákona o registru smluv).
2. ESCO bere na vědomí, že v souladu s ustanovením § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, je osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly prováděné v souvislosti s úhradou zboží nebo služeb z veřejných výdajů a zavazuje se poskytnout v tomto ohledu přiměřenou součinnost. ESCO se v této souvislosti zavazuje umožnit provedení kontroly všech dokladů, zejména pak účetních dokladů, souvisejících s realizací projektu, a to po dobu stanovenou právními předpisy ČR k její archivaci.
3. Smluvní strany tímto výslovně potvrzují a zavazují se, že veškeré skutečnosti uvedené v příloze č. 2 a 6 představující zejména popisy nebo části popisů technologických procesů a vzorců, technických vzorců a technického know-how, individuální údaje, informace o provozních metodách, procedurách a pracovních postupech tvoří součást obchodního tajemství ESCO (dále jen „**obchodní tajemství ESCO**“) a podléhá ochraně příslušných ustanovení občanského zákoníku, autorského zákona a mezinárodních



dohod o ochraně práv k duševnímu vlastnictví, které jsou součástí českého právního řádu. Smluvní strany se zavazují po dobu trvání této smlouvy, že bez předchozího písemného souhlasu ze strany ESCO není Klient oprávněn jakkoliv dále užívat obchodní tajemství ESCO a/nebo jeho část a/nebo informaci v něm obsaženou, ani není Klient oprávněn obchodní tajemství ESCO a/nebo jeho část a/nebo informaci v něm obsaženou poskytnout třetí osobě či zveřejnit. Klient se zavazuje zajistit po dobu trvání této smlouvy, aby se obchodní tajemství a/nebo její část a/nebo informace v něm obsažená nedostala do dispoziční sféry třetí osoby či osob bez předchozího souhlasu ESCO.

4. Smluvní strany se dohodly, že tímto Článkem není dotčeno právo smluvních stran zveřejnit výsledky dosažených úspor s nezbytnými údaji o Klientovi a ESCO, výchozím stavu a provedených opatření při své prezentaci/reklamě (tiskové konference, prezentační materiály, výroční zprávy, odborné publikace, reklama apod.) a při propagaci metody EPC. ESCO je rovněž oprávněna umožnit zveřejnění těchto údajů za stejným účelem svým poddodavatelům.

## Článek 29.

### Komunikace

1. Všechna oznámení mezi smluvními stranami musí být učiněna v písemné podobě a druhé smluvní straně doručena dle Článek 29.2 a násl. Smluvní strany si sjednávají, že je možné činit oznámení taktéž v elektronické podobě, není-li ve smlouvě vyžadována písemná podoba nebo se tak smluvní strany dohodnou.
2. Písemnost se považuje za doručenu také dnem, kdy ji druhá smluvní strana odmítne převzít nebo dnem, kdy se vrátí zpět smluvní straně, která jej odeslala, jako nedoručená.
3. Smluvní strany se zavazují, že v případě změny adresy svého sídla nebo své korespondenční adresy uvedené v záhlaví této smlouvy budou o této změně druhou smluvní stranu informovat nejpozději do 3 pracovních dnů.

## Článek 30.

### Oprávněné osoby

1. Každá ze smluvních stran se zavazuje jmenovat osoby oprávněné ji zastupovat ve (i) smluvních a obchodních záležitostech, (ii) technických a provozních záležitostech (vedoucí projektu, stavbyvedoucí atd.) a (iii) fakturačních věcech (dále jen „**oprávněné osoby**“). Zastoupení ve věcech smluvních dle tohoto odstavce nezahrnuje oprávnění těchto osob podepisovat dodatky k této smlouvě.
2. Jména prvních oprávněných osob jsou uvedena v příloze č. 8. Smluvní strany jsou oprávněny provést změnu v oprávněných osobách; vůči druhé smluvní straně je taková změna účinná ode dne, kdy je jí písemně oznámena.



### **Článek 31.**

#### **Právo užití**

1. V případě, že je výsledkem činnosti ESCO dle této smlouvy dílo, které podléhá ochraně podle autorského zákona, má Klient k takto vytvořenému dílu jako celku i k jeho jednotlivým částem nevýlučné přenosné právo užití. Klient je oprávněn užívat takto vytvořené dílo pouze v souladu s jeho určením. To se netýká případně software, ohledně něhož by byly podmínky stanoveny v licenční smlouvě. O případných omezeních je Klient povinen informovat ESCO bez zbytečného odkladu.

### **Článek 32.**

#### **Pojištění**

1. ESCO je povinna mít sjednané pojištění pro případ odpovědnosti za škodu způsobenou prováděním investičních opatření v rozsahu, v jakém lze rozumně předpokládat, že by jí taková odpovědnost v souvislosti s prováděním investičních opatření mohla postihnout a toto pojištění ve stanovené výši a rozsahu udržovat po dobu provádění investičních opatření. Minimální výše pojistného plnění musí dosahovat částky 100 000 000,- Kč
2. Kopii pojistné smlouvy je ESCO povinen předat Klientovi nejpozději současně s uzavřením této smlouvy.

### **Článek 33.**

#### **Postoupení pohledávek**

Neuplatní se.

### **Článek 34.**

#### **Vyšší moc**

1. Žádná ze smluvních stran není odpovědna za prodlení s plněním závazků stanovených touto smlouvou, pokud bylo způsobeno okolnostmi vylučujícími odpovědnost (dále jen „**vyšší moc**“).
2. Vyšší mocí se rozumí nepředvídatelné a neodvratitelné události, k nimž dojde nezávisle na vůli a kontrole smluvních stran, jako jsou zejména stávky, výluky, blokády, války, mobilizace, přírodní katastrofy, zásahy vlády, pandemie apod. takového rozsahu, že zabraňují nebo zpožďují plnění závazků vyplývajících z této smlouvy některé ze smluvních stran.
3. Za vyšší moc se však nepokládají okolnosti, jež vyplývají z osobních, zejména hospodářských poměrů povinné strany, a dále překážky plnění, které byla tato strana povinna překonat nebo odstranit podle této smlouvy, obchodních zvyklostí nebo právních





předpisů, nebo jestliže může důsledky své odpovědnosti smluvně převést na třetí osobu, jakož i okolnosti, které se projevily až v době, kdy byla povinná strana již v prodlení.

4. Smluvní strany se zavazují upozornit druhou smluvní stranu bez zbytečného odkladu na vznik vyšší moci bránící řádnému plnění této smlouvy. Smluvní strany se zavazují k vyvinutí maximálního úsilí k odvrácení, překonání a zmírnění následků vyšší moci.

### **Článek 35.**

#### **Náhrada škody**

1. Smluvní strany odpovídají za škodu způsobenou druhé smluvní straně porušením smluvních nebo zákonných povinností.
2. Smluvní strany se zavazují předcházet škodám a minimalizovat vzniklé škody.
3. Žádná ze smluvních stran neodpovídá za škodu, která vznikla v důsledku věcně nesprávného nebo jinak chybného zadání, informací či podkladů, které obdržela od druhé smluvní strany v případě, že na nesprávnost druhou stranu písemně včas upozornila anebo ani při vynaložení odborné péče nebyla schopna nesprávnost zjistit.
4. Smluvní strana není v prodlení po dobu prodlení druhé smluvní strany s plněním jejích povinností dle této smlouvy a sjednané termíny, ve kterých měla první smluvní strana plnit své závazky, se prodlužují o dobu prodlení druhé smluvní strany. Případný posun harmonogramu, nebo termínů plnění dle této smlouvy vyplývající z odst. 4, nebo odst. 5 tohoto článku musí probíhat v souladu se ZZVZ
5. Dojde-li k prodlení ESCO s plněním jejích povinností z důvodů neležících na její straně, prodlužují se přiměřeně tomuto prodlení lhůty k plnění ESCO. ESCO není v prodlení po dobu prodlení Klienta s plněním jeho povinností dle této smlouvy a sjednané termíny, ve kterých měla ESCO plnit své závazky, se prodlužují o dobu prodlení Klienta s poskytnutím takové součinnosti.
6. Smluvní strany se dohodly, že se ustanovení § 1971 občanského zákoníku nepoužije.

### **Článek 36.**

#### **Poddodávky**

1. ESCO je oprávněna k plnění této smlouvy používat bez dalšího poddodavatele. Seznam poddodavatelů, jejichž podíl na ceně za provedení opatření přesahuje 10 % je uveden v příloze č. 9. Změny v tomto seznamu je ESCO povinna předložit Klientovi k odsouhlasení. ESCO plně odpovídá za plnění prováděná poddodavateli, jako by je prováděla ona sama. ESCO bere na vědomí existenci povinnosti stanovené v § 105 odst. 3 ZZVZ, dle kterého byla ESCO povinna nejpozději do 10 pracovních dnů od doručení oznámení o výběru dodavatele předložit Klientovi identifikační údaje poddodavatelů veškerých stavebních prací, pokud jí byli známi. ESCO se zavazuje identifikovat poddodavatele, kteří nebyli identifikováni podle předchozí věty tohoto odstavce ani nebyli



uvedeni v příloze č. 9 smlouvy, a kteří se následně zapojí do plnění dle této smlouvy, a to před zahájením plnění poddodavatele (pro splnění této povinnosti je dle § 105 odst. 5 ZZVZ dostačující zápis v požadovaném rozsahu do stavebního deníku).

2. V případě, že ESCO v souladu se zadávací dokumentací prokázala splnění části kvalifikace prostřednictvím poddodavatele, musí tento poddodavatel i tomu odpovídající část plnění poskytovat. ESCO je oprávněna změnit poddodavatele, pomocí kterého prokázala část splnění kvalifikace, jen ze závažných důvodů a s předchozím písemným souhlasem Klienta, přičemž nový poddodavatel musí disponovat minimálně stejnou kvalifikací, kterou původní poddodavatel prokázal za ESCO. Klient nesmí souhlas se změnou poddodavatele bez objektivních důvodů odmítnout, pokud mu budou příslušné doklady předloženy.
3. Bude-li jakýkoliv poddodavatel vykonávat činnost přímo v objektu, je ESCO povinna předem Klientovi sdělit jejich jméno a příjmení, resp. název nebo obchodní firmu a další základní identifikační údaje, včetně základního určení rozsahu jejich činnosti v objektu.

### Článek 37.

#### Smluvní pokuty

1. Smluvní strana je v prodlení s plněním nepeněžitěho závazku, jestliže nesplní řádně a včas svůj závazek, který pro smluvní stranu vyplývá ze smlouvy nebo z právních předpisů.
2. V případě prodlení ESCO s plněním jeho povinnosti v případě existence reklamované vady základních investičních opatření bránících provozu objektu, nebo areálu a v této souvislosti zprovoznit objekt nebo areál do 16 hodin od doby, kdy byla vada oznámena, pokud to technické podmínky objektivně umožňují Článek 9.7 a nebo se zahájením prací po dobu delší než 5 dnů (viz Článek 9.7), ESCO je povinen uhradit Klientovi smluvní pokutu ve výši 5.000,- Kč (slovy pět tisíc korun českých bez DPH), a to za každý případ porušení a každou hodinu zpoždění v případě závady bránící provozu areálu, nebo za každý den zpoždění v případě ostatních závad. ESCO rovněž uhradí Klientovi smluvní pokutu ve shodné výši, pokud dojde ke zpoždění při plnění vzájemně dohodnutého harmonogramu prací v průběhu realizace opatření o více, než 10 pracovních dnů a to jednorázově za každý případ porušení konkrétního termínu.
3. Žádná ze smluvních stran není povinna zaplatit druhé smluvní straně smluvní pokutu, pokud k porušení povinnosti došlo v důsledku vyšší moci.
4. Smluvní pokuta je splatná do 30 dnů ode dne doručení písemné výzvy k jejímu uhrazení. Smluvní strany se dohodly a zavazují se, že maximální celková výše smluvních pokut dle této smlouvy uplatňovaná vůči kterékoliv smluvní straně druhou smluvní stranou nemůže přesáhnout 10 % z ceny základních investičních opatření bez DPH.
5. ESCO bere na vědomí, že Klient je žadatelem o podporu z Operačního programu Životní prostředí 2021-2028



6. Sjednáním a/nebo zaplacením jakékoliv sjednané smluvní pokuty dle této smlouvy není dotčeno právo poškozené smluvní strany na náhradu škody vzniklé z porušení povinnosti, ke kterému se smluvní pokuta vztahuje, a to ve výši přesahující smluvní pokutu.
7. Započitatelnou škodou v plné výši je případná vrácená část dotace, kterou bude poskytovatel dotace požadovat po Klientovi z důvodu neplnění primárních úspor z neobnovitelných zdrojů energie, pokud toto neplnění vznikne porušením povinnosti ESCO vyplývajících z této smlouvy.
8. V případě prodlení s jakoukoli platbou podle této smlouvy je příslušná smluvní strana, která má nárok na platbu, oprávněna požadovat úhradu úroku z prodlení v zákonné výši.

### **Článek 38. Trvání smlouvy**

1. Tato smlouva zaniká naplněním předmětu a účelu této smlouvy v souladu s harmonogramem realizace projektu.
2. Tato smlouva může být ukončena před splněním v ní obsažených závazků:
  - a) dohodou smluvních stran,
  - b) písemným odstoupením v souladu s touto smlouvou.
3. Každá ze smluvních stran je oprávněna odstoupit od této smlouvy:
  - a) v případě, že druhá smluvní strana vstoupí do likvidace;
  - b) v případě, že druhá smluvní strana je v úpadku (úpadkem se rozumí rozhodnutí insolvenčního soudu o úpadku nebo podání insolvenčního návrhu druhou smluvní stranou jako dlužníkem nebo zamítnutí insolvenčního návrhu pro nedostatek majetku);
  - c) v případě, že na druhou smluvní stranu je pravomocně prohlášen konkurs;
  - d) v případech výslovně stanovených touto smlouvou;
  - e) v případě, že druhá smluvní strana podstatným způsobem porušila svoji smluvní nebo zákonnou povinnost.
4. Odstoupení od smlouvy s uvedením důvodu odstoupení musí být provedeno písemným oznámením doručeným druhé smluvní straně.
5. Není-li stanoveno výslovně jinak v této smlouvě, podstatným porušením smlouvy se rozumí prodlení smluvní strany s plněním nepeněžitých závazků delší než 30 dnů, popřípadě prodlení smluvní strany s plněním peněžitých závazků delší než 90 dnů, za předpokladu, že není zjednána náprava ze strany smluvní strany porušující svou smluvní povinnost do 30 dnů ode dne doručení výzvy druhé smluvní strany ke zjednání nápravy.
6. Dojde-li k odstoupení



Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

- a) v období provádění základních opatření, náležití ESCO příslušná část ceny za provedení opatření v rozsahu skutečně provedených opatření;
- b) ze strany Klienta v době poskytování garance, má ESCO právo na zaplacení všech pohledávek, na které měla nárok podle této smlouvy

Výše uvedeným nejsou dotčeny nároky Klienta vzniklé z odpovědnosti za vady, nároky smluvních stran vzniklé z titulu náhrady škody a smluvní pokuty.

7. Odstoupením od smlouvy nejsou dotčena ustanovení týkající se výše peněžitých plnění, náhrady škody, smluvních pokut, zajištění, vzájemné komunikace a řešení sporů. Odstoupením od smlouvy nenastává zánik zajišťovacích právních vztahů.

### Článek 39. Řešení sporů

1. Smluvní strany se zavazují vyvinout maximální úsilí k odstranění vzájemných sporů vzniklých na základě této smlouvy nebo v souvislosti s ní a k jejich vyřešení smírnou cestou, zejména prostřednictvím jednání oprávněných osob, příp. statutárních orgánů či jeho členů.
2. Smluvní strany se dohodly, že pokud se nedohodnou na řešení vzájemného sporu smírně postupem podle odst. 1 tohoto Článku ve lhůtě [30] dnů ode dne, kdy došlo ke sporu, takový spor, je-li zejména:
  - a) o tom, zda ESCO řádně provedla základní opatření;
  - b) o tom, zda došlo k předání, resp. zda Klient nepřevzal předměty investičních opatření, ač k tomu byl podle smlouvy povinen;
  - c) o výši úspory nákladů nebo úspory energií;
  - d) o důvodnosti reklamované vady základních investičních opatření a/nebo o výši účelně vynaložených nákladů;
  - e) o tom, zda nastala změna okolností;se pokusí vyřešit prostřednictvím prostředníka (dále jen „**prostředník**“).
3. Smluvní strany se dohodly, že prostředníkem bude na obou smluvních stranách nezávislá osoba s příslušnou odborností a renomé. Na osobě prostředníka se smluvní strany musí dohodnout. Prostředník bude vystupovat jako odborník, nikoli jako rozhodce. Nedohodnou-li se smluvní strany na osobě prostředníka ve lhůtě 15 dnů nebo nebude-li dohody ve smířčím řízení s prostředníkem dosaženo ve lhůtě 60 dnů od zahájení smírného řešení, je každá ze smluvních stran oprávněna oznámením druhé smluvní straně smířčí řízení ukončit. O náklady na smířčí řízení se smluvní strany dělí rovným dílem.
4. Nedojde-li ke smírnému vyřešení sporů mezi smluvními stranami postupem podle Článek 39.1 až Článek 39.3, smluvní strany se dohodly, že všechny spory vznikající z této smlouvy a v souvislosti s ní budou rozhodovány před věcně a místně příslušnými soudy České republiky.



## Článek 40.

### Závěrečná ustanovení

1. Pokud se kterékoliv ustanovení této smlouvy nebo jeho část stane neplatným či nevynutitelným, nebude mít tato neplatnost vliv na platnost ostatních ustanovení smlouvy nebo jejich části, pokud přímo z obsahu této smlouvy neplyne, že takové ustanovení nebo jeho část nelze oddělit od dalšího obsahu. V tomto případě se obě smluvní strany zavazují bez zbytečného odkladu poté, co neplatnost vyjde najevo, neplatné ustanovení nahradit novým, které bude svým účelem a hospodářským významem co nejbližší nahrazovanému ustanovení.
2. Jakékoliv změny a doplňky této smlouvy mohou být provedeny pouze písemně formou chronologicky číslovaných dodatků podepsaných oběma smluvními stranami, není-li ve smlouvě výslovně stanoveno jinak.
3. Veškeré přílohy a dodatky k této smlouvě jsou nedílnou součástí smlouvy, proto se pojmem „smlouva“ rozumí také její přílohy a dodatky. Smluvní strany se dohodly na tom, že změnou příloh č. 8 nebo 9 (tj. oprávněné osoby, seznam poddodavatelů) nedochází ke změně smlouvy a taková úprava se neprovádí dodatkem ke smlouvě.
4. Smluvní strany se dohodly, že vztah založený touto smlouvou se řídí zákonem o hospodaření energií, zejména pak § 10e odst. 5 zákona o hospodaření energií, ve spojení s občanským zákoníkem, zejména pak ustanovením § 1746 odst. 2 občanského zákoníku. Pro účely interpretace práv a povinností smluvních stran je určující rovněž zadávací dokumentace.
5. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu smluvními stranami a účinnosti nabývá uveřejněním smlouvy v souladu se zákonem o registru smluv.
6. Tato Smlouva je vyhotovena v elektronické formě ve formátu PDF/A a je podepsána zaručenými elektronickými podpisy Smluvních stran založenými na kvalifikovaném certifikátu nebo kvalifikovaném elektronickém podpisu. Každá ze Smluvních stran obdrží Smlouvu v elektronické formě s uznávanými elektronickými podpisy.
7. Klient se zavazuje tuto smlouvu, bez příloh č. 2 a č. 6 představujících obchodní tajemství ESCO a bez přílohy č. 8 obsahující osobní údaje chráněné GDPR a zákonem o zpracování osobních údajů, zaslat správci registru smluv k uveřejnění prostřednictvím registru smluv bez zbytečného odkladu, nejpozději však do 30 dnů od podpisu smlouvy smluvními stranami. O uveřejnění v registru smluv bude Klient informovat ESCO bez zbytečného odkladu.
8. Smluvní strany výslovně potvrzující a prohlašují, že jednotlivá ustanovení smlouvy jsou dostatečné z hlediska náležitostí pro vznik smluvního vztahu, a že bylo využito smluvní volnosti stran a tato smlouva se uzavírá určitě, vážně a srozumitelně.
9. Uzavření této smlouvy schválila Rada Středočeského kraje dne 19. 12. 2024 usnesením č. 028-44/2024/RK.



**Přílohy:**

- Příloha č. 1 Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby nákladů
- Příloha č. 2 Popis základních opatření
- Příloha č. 3 Cena a její úhrada
- Příloha č. 4 Harmonogram realizace projektu
- Příloha č. 5 Výše garantované úspory, sankce za nedosažení garantované úspory a prémie za překročení garantované úspory
- Příloha č. 6 Vyhodnocování dosažených úspor, úspory energie, úspora nákladů
- Příloha č. 7 Energetický management včetně metodického návodu pro splnění požadavku na zavedení energetického managementu
- Příloha č. 8 Oprávněné osoby
- Příloha č. 9 Seznam poddodavatelů
- Příloha č. 10 **Inflační doložka pro úpravu ceny základních opatření**

za Klienta:

Za ESCO:

---

elektronický podpis osoby oprávněné  
jednat jménem Klienta

---

elektronický podpis osoby oprávněné  
jednat jménem ESCO



## Přílohy

### Smlouvy o energetických službách určených veřejnému zadavateli

#### Obsah:

- Příloha č. 1: Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby a referenčních nákladů
- Příloha č. 2: Popis úsporných opatření
- Příloha č. 3: Cena a její úhrada
- Příloha č. 4: Harmonogram realizace akce
- Příloha č. 5: Výše garantované úspory
- Příloha č. 6: Vyhodnocování dosažených úspor
- Příloha č. 7: Energetický management
- Příloha č. 8: Oprávněné osoby
- Příloha č. 9: Seznam poddodavatelů
- Příloha č. 10: Podmínky pro provádění základních opatření
- Příloha č. 11: Inflační doložka pro úpravu ceny základních opatření

#### ÚVOD

Přílohy ke smlouvě o energetických službách se zaručeným výsledkem určených veřejnému zadavateli (SES) jsou vytvořeny tak, aby popsaly v plném rozsahu akci (projekt), její (jeho) přínosy a detaily realizace.

Přílohy ke smlouvě SES současně obsahují vše, co je součástí tzv. plánu měření a verifikace dosažených výsledků akce/projektu (plán M&V). Plán M&V má být vždy vypracován v době, kdy se navrhuje energeticky úsporná opatření, a je povinnou součástí smlouvy o poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem.

Obsah plánu M&V je stanoven Mezinárodním protokolem k měření a verifikaci úspor (International Performance Measurement and Verification Protocol) organizace EVO (Efficiency Valuation Organisation, který byl do České republiky přenesen v roce 2011 v rámci projektu PERMANENT Evropské komise, a který je v češtině ke stažení na stránce [www.evo-world.org](http://www.evo-world.org). IPMVP poskytuje přehled nejlepších současných přístupů a technik verifikace výsledků akcí (projektů) zaměřených na úspory energie a vody a akcí (projektů) zaměřených na využívání obnovitelných zdrojů energie v komerčních a průmyslových zařízeních. Obzvláště se používá v případě energetických služeb s garantovanou úsporou, kdy se úspory musejí dokladovat přímo klientovi a závisí na nich splátka investice provedené firmou energetických služeb (ESCO).



## Příloha č. 1: Popis výchozího stavu včetně referenční spotřeby a referenčních nákladů

### Článek 1. Souhrnné informace

#### 1.1. Přehled objektů

Předmětem veřejné zakázky je energetické hospodářství zadavatele tvořené objekty, které umístěny v 5-ti lokalitách: Městec Králové, Poděbrady, Nymburk, Lysá nad Labem, a Kolín.

Níže je uvedený seznam objektů navržený dle geografických, technických, realizačních a ekonomických hledisek. Za objekt se považuje budova nebo areál s **vlastním číslem popisným**.

Tab. 1 – Přehled objektů

č.o.	Název objektu	Adresa
1	SŠ obchodní Kolín	Havlíčková 42, Kolín
2	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – objekty školy	Palackého třída 515 a 469, Nymburk
3	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – objekt dětského domova	Resslova 612, Nymburk
4	Gymnázium Jiřího z Poděbrad	Studentská 166, Poděbrady
5	SOŠ a SOU Městec Králové – objekty školy	T.G.Masaryka 3,4,5 s 6, Městec Králové
6	SŠ designu Lysá nad Labem – objekt dílen	U Dráhy 1280, Lysá nad Labem
7	SŠ designu Lysá nad Labem – objekt školy	Stržiště 475, Lysá nad Labem

#### 1.2. Přehled spotřeby energie

V tabulkách níže jsou uvedeny spotřeby energií u jednotlivých objektů za období 2020 – 2022.

Pozn.: Červené hodnoty znázorňují neúplnost v rámci celého roku a to buď z důvodu nedodání jednotlivých faktur ze strany provozovatele, nebo z důvodu ještě nevystavené faktury.

Tab. 1: Spotřeba energií v roce 2020

č.	Název budovy	Voda	Elektrická energie	Zemní plyn	Teplo
		m <sup>3</sup>	MWh	MWh	GJ
1	Střední škola obchodní Kolín	543	30	-	516
2	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Škola - Palackého třída 515 a 469	298	20	133	-
3	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Dětský domov - Resslova	1 065	39	238	-
4	Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady	465	37	414	-
5	SOŠ a SOU Městec Králové - Škola - T.G.Masaryka 3,4,5,6	951	292	-	-
6	Střední škola designu Lysá nad Labem - U Dráhy 1280	232	288	-	-
7	Střední škola designu Lysá nad Labem - Stržiště 475	407	20	171	-
<b>CELKEM</b>		<b>3 961</b>	<b>727</b>	<b>956</b>	<b>516</b>





Tab. 2: Spotřeba energií v roce 2021

č.	Název budovy	Voda	Elektrická energie	Zemní plyn	Teplo
		m <sup>3</sup>	MWh	MWh	GJ
1	Střední škola obchodní Kolín*	216	25	16	462
2	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Škola - Palackého třída 515 a 469	394	13	163	-
3	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Dětský domov - Resslova	1 202	41	270	-
4	Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady	609	37	590	-
5	SOŠ a SOU Městec Králové - Škola - T.G.Masaryka 3,4,5,6	899	339	-	-
6	Střední škola designu Lysá nad Labem - U Dráhy 1280	177	294	-	-
7	Střední škola designu Lysá nad Labem - Stržiště 475	325	18	195	-
<b>CELKEM</b>		<b>3 822</b>	<b>768</b>	<b>1 233</b>	<b>462</b>

Pozn.: 1\_SŠ obchodní Kolín: spotřeba zemního plynu je za období 15.1.-31.12.2021 – do té doby ZP nebyl odebírán

Tab. 3: Spotřeba energií v roce 2022

č.	Název budovy	Voda	Elektrická energie	Zemní plyn	Teplo
		m <sup>3</sup>	MWh	MWh	GJ
1	Střední škola obchodní Kolín*	391	24	19	552
2	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Škola - Palackého třída 515 a 469	368	18	138	-
3	DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Dětský domov - Resslova	1 099	35	224	-
4	Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady	1 012	47	527	-
5	SOŠ a SOU Městec Králové - Škola - T.G.Masaryka 3,4,5,6*	444	324	-	-
6	Střední škola designu Lysá nad Labem - U Dráhy 1280	433	258	-	-
7	Střední škola designu Lysá nad Labem - Stržiště 475	504	33	174	-
<b>CELKEM</b>		<b>4 251</b>	<b>739</b>	<b>1 082</b>	<b>552</b>

Pozn.: 1\_SŠ obchodní Kolín: spotřeba zemního plynu není kompletní, chybí období 7.7.-31.12.2022

5\_SOŠ a SOU Městec Králové: spotřeba vodného není kompletní, chybí období 23.6.-31.12.2022

## Článek 2.Specifikace objektů v majetku Středočeského kraje

Níže jsou uvedeny základní popisné údaje charakterizující účel objektu, stavebně- technické a dispoziční řešení, technologické vybavení a energetické spotřebiče, využívaná energetická média.



## 1.1. Střední škola obchodní Kolín

### *Adresa objektu*

Havlíčková 42, Kolín IV



**Obr. 1:** Situační schéma (zdroj: googlemaps.cz)

### *Základní popis objektu*

Hodnocený objekt se nachází v krajní části města Kolín.

Objekt školy tvoří uzavřený blok složený z tělocvičny a vlastní budovy školy, ve které jsou původně i dvě bytové jednotky.

Provozní režim:

pondělí až pátek od 7:00 – 15:00 hod. – klasická denní výuka

úterý až čtvrtek od 7:00 – 18:00 hod. (září až duben) – dálkové studium

Tělocvična: od pondělí do pátku do 15:00 hod. probíhá výuka, od 15:00 – 20:00 hod. probíhá podnájem (nájemníci většinou sprchy u tělocvičny nevyužívají)

Počet osob: cca 150 – 200 studentů + 22 zaměstnanců

Škola nemá vlastní kuchyň, pouze výdejnu jídel.

V budově školy, kde probíhá praktická výuka odborných předmětů, je celkem 19 učeben s průměrným počtem studentů 20 + 1 učitel:

- Přízemí: učebna č. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 a 17
- 1.patro: učebna ICT, 8, Indoč, 10,11,12 a 9
- 2.patro: učebna č. 16, 15, 14 a 13

### *Popis stavební části*

Budova školy je členitého půdorysu, ve tvaru písmena L, z jihovýchodní strany je propojena s objektem tělocvičny pomocí jednopodlažního krčku. Objekt školy pochází z roku 1924, přístavba tělocvičny byla dokončena v roce 1994.

Objekt školy je celopodsklepený o 2 nadzemních podlažích a podkroví. Konstruktivní systém je stěnový, podélný z keramického zdiva tl. 450 – 600 mm. Obvodové zdivo není tepelně izolováno. Soklová část, suterénní zdivo je smíšené či kamenné s tl. 750 mm, je bez zateplení. Suterénní zdivo je značně zasaženo vztlínající vlhkostí.



Otvorové výplně jsou různého stáří a typů. Větší část oken jsou okna dřevěná, špaletová s jednoduchým sklem v každém křídle nebo s dvojsklem ve vnějším křídle (cca rok 1994). Další typ oken, která jsou převážně ve vytápěném suterénu, jsou okna dřevěná zdvojená. V letech 2010 – 2016 probíhala částečná výměna oken za plastová zasklená izolačním dvojsklem. Hlavní vstup do objektu je přes dřevěné, plné dveře. Ostatní vstupy jsou buď přes plastové dveře nebo dřevěné dveře.

Střešní konstrukce je řešena jako dřevěná stojatá stolice s mansardovou střechou. Střešní rovina je bez tepelné izolace. Střešní krytina je plechová na latích nebo na dřevěném bednění.

Podlahy na terénu jsou bez tepelné izolace.



Obr. 2: Pohled I - škola



Obr. 3: Pohled II - škola



Obr. 4: Pohled III - škola



Obr. 5: Pohled IV - tělocvična

*Pozn.: Po vizuální stránce budova nevykazuje žádné statické porušení v podobě trhlin, které by negativním způsobem ohrožovali provozování či užívání objektu. Vedení školy ani správce neupozornili, při prohlídce objektu, na žádné problémy týkající se stavby jako takové s výjimkou sklepních prostor. Ty nejsou staticky poškozeny, ale je zde velký problém se vztlínající vlhkostí nejen na suterénním kamenném zdivu, ale také na vnitřních keramických stěnách. Objekt je nutné kvalitně sanovat, nicméně vzhledem k tomu, že se jedná o opatření, která nemá přímou spojitost s úsporami energií není tomuto opatření dále věnována pozornost. Škola má investiční plán na sanaci suterénního zdiva.*

*Střešní konstrukce – dřevěný krov nevykazuje po vizuální stránce mykologické poškození, je v dobrém stavu.*

*Kvalita obálky budovy odpovídá stáří výstavby objektu. Budova má značně profilovanou fasádu a není zateplena. Omítka je místy špinavá, ale souvislá bez trhlin či opadáných částí. Okna jsou různého stáří a provedení, některá jsou již vyměněná jiná jsou původní.*

Na objekt školy navazuje přes krček obdélníková, nepodsklepená budova tělocvičny. Objekt je postaven panelovou technologií a není kontaktně zateplen. Otvorové výplně byly vyměněny za plastová okna zasklená izolačním dvojsklem. Vstup do krčku je přes kovové dveře s jednoduchým prosklením. Střešní konstrukce je řešena jako kovová příhradová konstrukce se střešními panely. Jednopodlažní krček s technickým a sociálním zázemím má jednoplášťovou, plochou střechu.

## Zdroj tepla a otopná soustava

Škola

Zdrojem tepla je výměníková stanice, která je umístěna v suterénu objektu. Objekt je napojen na parní rozvod CZT. Topný kanál byl v roce 1995 rekonstruován, na půdě je rozvod původní. V roce 2003 byla provedena oprava po havárii.

Topná pára je přivedena do rozdělovače, kde se dělí na:

- Větev 1: parovodní větev do VS pro tělocvičnu (dnes VS není, místo ní je plynová kotelna viz popis dále)
- Větev 2: větev do původního zásobníku TV
- Větev 3 a 4: dvě větve do ležatých protiproudých výměníků - dva válcové výměníky (rok 1959) s výhřevnou plochou cca 10 m<sup>2</sup>. Objem pláště je 161 l a objem vložky 38 l.

Topná voda z ležatých výměníků je vedena do rozdělovače a sběrače, kde se dělí na 3 topné větve:

- Větev III 90° - chodby, schodiště, WC
- Větev II – učebny, kabinety, sever/západ
- Větev I 90 °C – byty, ředitel, učebny, východ



Obr. 6: Protiproudé výměníky



Obr. 7: R+S topný větví

Na zpátečce ze sběrače je umístěna dvojice oběhových čerpadel. Vratná voda z výměníků je vedena do jímky kondenzátu, kde jsou osazena 2 kondenzátní čerpadla.

Regulace VS je ekvitermní, resp. v závislosti na teplotě podle předem definované závislosti. Regulace jednotlivých topných větví není možná.

Rozvody topné vody jsou dvoutrubkové s nuceným oběhem topného média. Páteřní rozvody jsou ocelové, tepelně izolované, vedené povrchově. Otopná tělesa jsou litinová opatřena termostatickými ventily a hlavicemi (cca rok 2008).

*Pozn.: Výměníková stanice pro školu je již velmi zastaralá, dílčí prvky jsou za hranicí životnosti, prorostlé korozí, částečně nefunkční. Výměna/rekonstrukce VS je dlouhodobým investičním plánem nicméně stále nezrealizovaným. Škola se chtěla od CZT odpojit a vybudovat vlastní plynovou kotelnu. Toto se povedlo jen u tělocvičny, odpojení školy dodavatel tepla nepovolil. Otopná tělesa jsou litinová opatřena termostatickými hlavicemi.*

Počet otopných těles (všechna tělesa jsou opatřena TRV+TRH):

- Suterén: 34 ks
- Přízemí: 52 ks
- 1.patro: 57 ks
- 2.patro: 22 ks

*Pozn.: Výše uváděný počet otopných těles a TRV+TRH byl dodán provozovatelem.*

### Tělocvična a její zázemí

Objekt tělocvičny měl do nedávna rovněž výměníkovou stanici, která byla ovšem odpojena a v prostoru VS byla vybudována plynová kotelna. Jedná se o nástěnný kotel Junkers VU 356/5-5 (H-IN-II) RS ecoTEC plus o tepelném výkonu 6,4 – 35 kW. Topná voda z kotle je přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků ETL-Ekotherm (12 m<sup>3</sup>/hod) a dvojici oběhových čerpadel Sigma 50-NTV-60-6-LM-80 (76/92 W) vedena do R+S, odkud je dále dělena na:

- Větev 1: ÚT šatny
- Větev 2: ÚT tělocvična
- Větev 3: nezjištěno



**Obr. 8:** Zdroj tepla a R+S pro tělocvičnu

Kotel je regulován ekvitermně, na základě venkovní teploty. Systém je jištěn uzavřenou expanzní nádobou Reflex NG 80 o objemu 80 L (rok 2020). Rozvod topné vody od kotle po R+S je nový z mědi a není tepelně izolován. R+S a rozvod od R+S je původní a je tepelně izolován původní izolací (doba vzniku původní VS cca rok 1994) z minerální vaty s hliníkovou fólií.

Rozvody topné vody jsou dvoutrubkové s nuceným oběhem topného média. Páteřní rozvody jsou ocelové, tepelně izolované, vedené povrchově.

Otopná tělesa jsou litinová opatřená termostatickými ventily a hlavicemi (cca rok 2008).

V samotné tělocvičně je instalován nízkoteplotní plynový infrazářič Termstar 2000 ESS s výkonem hořáku zářiče 26-37 kW, s recirkulací spalin a s dvoustupňovou regulací (nízký a vysoký výkon).



**Plynový zářič - tělocvična**

### **Příprava TV**

Příprava TV pro školu probíhá ve stojatém zásobníkovém ohřivači Dražice OKC 500 S, topný výkon 2,5-15 kW (el. topná patrona EBH RDU – 18 – 6 kW). Rozvod je izolován návlekovou izolací a je bez cirkulačního čerpadla. Teplá voda je využívána pouze na sociálních zařízeních.

Příprava TV pro kuchyň/výdejnu probíhá ve stojatém zásobníkovém ohřivači Dražice OKCE 160 o objemu 152 l a el. příkonu 2,2 kW (rok 2019). Rozvod je izolován návlekovou izolací a je bez cirkulačního čerpadla.

Příprava TV pro tělocvičnu probíhá ve stojatém zásobníkovém ohřivači Dražice OKCE 200/S o objemu 220 l a el. příkonu 2,2 kW (rok 2014). Rozvod TV do sprch je tepelně izolován, rozvod je bez cirkulačního čerpadla.



### Větrání a klimatizace

Větrání je řešeno přirozeným způsobem, resp. pomocí otevírání otvorových výplní v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů.

V budovách se nenachází žádný funkční systém nuceného větrání VZT ani chlazení. V šatnách pro tělocvičnu je stará jednotka pro odvod vzduchu - dlouhá léta nefunkční. Ventilátor pro výdejnu jídla se rovněž dlouhá léta nepoužívá.

### Osvětlení

Osvětlení jednotlivých prostor je kombinované, přirozeným a umělým osvětlením. Umělé osvětlení je realizováno převážně klasickými lineárními zářivkovými svítidly se zdroji nejčastěji 2x36 W či 2x58 W. Celkem se jedná o cca 358 ks původních (zářivkových, žárovkových či halogenových svítidel) s celkovým instalovaným el. příkonem cca 23,9 kW.

Pozn.: Instalovaný el. příkon osvětlení byl převzat z poskytnutých podkladů

Tab. 4: Soupis osvětlení – objekt školy

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	328	23 280
LED	30	637
<b>CELKEM</b>	<b>358</b>	<b>23 917</b>

### Ostatní

Výtokové armatury ve škole jsou převážně pákové, WC jsou typu kombi. Výtokové armatury v zázemí tělocvičny jsou kohoutové.

Tab. 5: Soupis sanita

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	ks
umyvadlo	klas.kohouty	14
	pákové baterie	35
WC	oddělená nádržka	1
	kombi	21
	Geberit	-
Pisoáry	-	4
Sprcha	klas.kohouty	-
	pákové baterie	7
Jiné	Výlevky/dřezy/bidet	7/2/1

### Podklady

- Přehled spotřeb energií za období 2019 – 2022 (elektrická energie, teplo a vodné)
- Průkaz energetické náročnosti z roku 2013, zpracovatel: Ing. Plamen Penkov
- Energetický audit z roku 2004, zpracovatel: Ing. Vilibald Zunt
- Pasport budovy školy
- Revizní zpráva elektroinstalace
- Zpráva o revizi plynového zařízení
- Fotodokumentace



## 1.2. DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – objekty školy – Palackého třída

### Adresa objektu

Palackého třída 515/67, Nymburk, 288 02



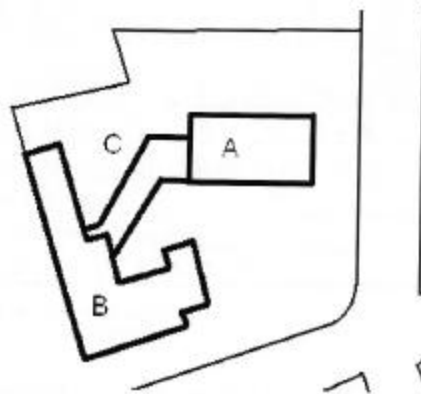
Obr. 9: Situační schéma (zdroj: googlemaps.cz)

### Základní popis objektu

Hodnocené budovy se nachází v uzavřeném areálu, který je situovaný v obydlené zóně v severní části města Nymburk. Jedná se o budovy speciální školy s 2 bytovými jednotkami situovanými v podkrovní budovy B.

Areál speciální školy je dělen na tři objekty:

- Budova A – č.p. 469
- Budova B – č.p. 515
- Budova C – propojovací krček mezi budovami A a B



Obr. 10: Dělení budov

Provozní režim: pondělí až pátek 7:45 – 14:45 hod. výuka, do 18:30 hod. školní družina

Počty dětí: cca 55

Počty zaměstnanců: 15



V budově školy, kde probíhá výuka, je celkem 15 učeben:

**Budova A:**

- Přízemí: 3 učebny s průměrným počtem žáků 10 + 2 učitelé
- 1.patro: 3 učebny s průměrným počtem žáků 8 + 1 učitel
- 2.patro: 3 učebny s průměrným počtem žáků 8 + 2 učitelé

**Budova B:**

- Přízemí: 1 učebna s průměrným počtem žáků 10 + 2 (3) učitelé
- 1.patro: 5 učeben s průměrným počtem žáků 5 + 1 učitel

**Popis stavební části**

**Budova A**

Hodnocená budova A je jednoduchého obdélníkového půdorysu. V roce 1994 proběhla rekonstrukce, při které došlo k přístavbě části objektu. Budova je celopodsklepená, se dvěma nadzemními podlažími a využívaným podkrovím. Konstrukční systém objektu je podélný, stěnový trojtrakt s keramickým obvodovým zdivem tl. 450 mm. Obvodové zdivo není tepelně izolováno, je pouze omítnuto, suterénní část je kamenná.

Otvorové výplně – okna byla v roce 2016 vyměněna za nová okna plastová zasklená izolačním trojsklem. Vstup je plastový s prosklením.

Střešní konstrukce je šikmá, pomocí dřevěné vaznicové soustavy. V rámci půdní vestavby došlo k dodatečnému zateplení prostoru mezi krokvemi a kleštinami minerální izolací tl. 100 mm. Střešní okna jsou dřevěná s izolačním dvojsklem. Střešní krytina je tvořena keramickými či betonovými tvarovkami.



**Obr. 11: Pohled I – budova A**



**Obr. 12: Pohled II – budova A**

**Budova B**

Hodnocená budova B je členitého půdorysu, do zalomeného písmene L. Budova je ve střední části v části do ulice částečně podsklepena, o dvou nadzemních podlažích a využívaným podkrovím v uliční části a s nevyužívaným podkrovím ve dvorní části.

Konstrukční systém objektu je podélný, stěnový s keramickým obvodovým zdivem tl. 300 – 500 mm. Obvodové zdivo není tepelně izolováno, je pouze omítnuto a v soklové části obloženo lícovým, keramickým obkladem. Otvorové výplně – okna byla v roce 2016 vyměněna za nová plastová okna zasklená izolačním trojsklem.

Střešní konstrukce je šikmá s dřevěnou vaznicovou soustavou. V části do ulice byla v minulosti provedena půdní vestavba v rámci, které došlo k dodatečnému zateplení v prostoru krovů a kleštin





pomocí minerální izolace tl. cca 100 mm. Střešní okna jsou dřevěná s izolačním dvojsklem. Střešní krytina je plechová.



Obr. 13: Pohled III – budova B



Obr. 14: Pohled IV – budova B

### Budova C

Propojovací budova C – krček mezi budovami A a B, je jednoduchého zalomeného obdélníkového půdorysu. Objekt je nepodsklepený, jednopodlažní se sedlovou střechou. Konstruktivní systém objektu je stěnový, podélný s tloušťkou obvodového zdiva 450 mm u budovy A a 300 mm u budovy B, pravděpodobně se jedná o keramické zdivo.

Střecha objektu je šikmá, sedlová s vazníkovou dřevěnou soustavou. Dle původní PD je v dolní pásnici zateplena minerální izolací v tl. 100 mm. Střešní krytina je řešena pomocí keramických či betonových tvarovek. Otvorové výplně jsou dřevěná okna zasklená dvojsklem. Podlahy na terénu jsou původní s cca 35 mm TI.



Obr. 15: Pohled V – budova C



Obr. 16: Pohled VI – budova C

*Pozn.: Po vizuální stránce budovy (A, B a C) nevykazují žádné statické porušení v podobě trhlin, které by negativním způsobem ohrožovaly provozování či užívání objektu. Vedení školy ani správce objektu neupozornili, při prohlídce areálu, na žádné problémy týkající se stavby jako takové. V budově B, v podsklepené části je problém se vztlínající vlhkostí, která se projevuje i na vnitřním zdivu v přízemí. Bylo by vhodné tuto suterénní část sanovat.*

*Kvalita obálek jednotlivých budov odpovídá stáří výstavby jednotlivých částí. Obvodové zdivo není kontaktně zatepleno ani na jedné z budov. Okna jsou vyměněná za okna plastová zasklená izolačním trojsklem. Střešní konstrukce jsou částečně zatepleny tam, kde jsou realizovány půdní vestavby.*

### Zdroj tepla a otopná soustava

Budova A i budova B mají vlastní zdroje tepla pro vytápění. Budova C (propojovací krček mezi A a B) je napájen teplem z budovy A.



## Budova A

Zdrojem tepla pro vytápění slouží centrální plynová kotelna, která je umístěná v suterénu budovy. Kotelna je osazena dvojicí plynových, stacionárních kotlů Viadrus G27 ECO GL 7z-2 (cca rok 2001) o výkonu 49,5 kW každý. Celkový instalovaný výkon je tedy 99 kW. Jedná se o kotle tvořené litinovým článkovým kotlovým tělesem, s vestavěným dvoustupňovým atmosférickým plynovým hořákem.

Na výstupu z kotlů a na vstupu do kotlů – v kotlovém okruhu – jsou osazeny uzavírací armatury a čerpadla. Jedná se o tříotáčková čerpadla Grundfos UPS 25-40 180 (el. příkon =30/45/60 W). Chod kotlů je automatický, v závislosti na regulátoru osazeném na kotli. Systém je uzavřený s tlakovou expanzní nádobou s membránou Expanzomat Mo objemu cca 200 l (rok 2000).

Topná voda z kotlů je vedena do hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků, ze kterého vycházejí přímo dvě větve pro vytápění budovy:

- Větev chodba: oběhové tříotáčkové čerpadlo Grundfos UPS 25-40 180 (el. příkon 30/45/60 W), třícestná směšovací armatura Belimo NRD230-T
- Větev škola: oběhové tříotáčkové čerpadlo Grundfos UPS 32-55 180 (el. příkon 90/130/140 W), třícestná směšovací armatura Belimo NRD230-T



Obr. 17: Zdroj tepla – budova A



Obr. 18: Topné větve + HVDT

Regulace vytápění je kaskádová ekvitermní. Tepelný spád otopné soustavy je 90/70 °C.

Rozvody topné vody jsou dvoutrubkové s nuceným oběhem topného média. Páteřní rozvody jsou převážně ocelové, izolované, vedené povrchově. Otopná tělesa jsou ocelová či litinová článková typu Kalor či Slavia. Otopná tělesa jsou bez termostatických ventilů a hlavic.

Otopná tělesa na budově A jsou tedy na jedné větvi, není možná regulace např. podle pater, či světových stran. Druhá větev je vytápění budovy C.

Počet otopných těles (tělesa jsou opatřena TRV bez termostatických hlavic): 49 ks

*Pozn.: Výše uváděný počet otopných těles a TRV+TRH byl dodán provozovatelem.*

## Budova B



Zdrojem tepla pro vytápění budovy B slouží dva kotle. Jeden kotel je umístěn v přízemí, druhý kotel je umístěn v patře. Jedná se o stacionární plynové kotle Dakon GL 40 EKO (stáří cca 12 let) o výkonu 40 kW. Celkový instalovaný výkon na budově B je 80 kW.

Oba kotle jsou jištěny samostatnými uzavřenými expanzními nádobami Reflex NG o objemu 50 l každá.

Oběh topné vody v systému ÚT zajišťují oběhová čerpadla Wilo Star RS25/4 (el. příkon 28/38/48 W).



Obr. 19: Zdroj tepla – budova B

Regulace systému je individuální pro každé patro. Nastavování teploty je pomocí přenosného termostatu (pro každý kotel jeden), standardně 21 °C, provádějí se odpolední a večerní útlumy. Systém vytápění je etážový. Rozvody topné vody jsou vždy na daném patře dvoutrubkové, s nuceným oběhem topného média. Rozvody jsou ocelové, vedené povrchově. Otopná tělesa jsou litinová, článková typu Kalor a jsou bez termostatických hlavicek.

V bytových jednotkách, které jsou situované v podkroví budovy B, jsou instalovány elektrické přímotopy cca 5 ks v každém bytě.

Počet otopných těles (tělesa jsou opatřena TRV bez termostatických hlavicek): 58 ks

*Pozn.: Výše uváděný počet otopných těles a TRV+TRH byl dodán provozovatelem. Otopná tělesa v budově C jsou uvedeny u budovy B.*

### **Příprava TV**

V suterénu budovy A je instalován nástěnný, elektrický zásobníkový ohříváč TV Dražice OKCE-02 o objemu 125 l a el. příkonu 1,5 kW (rok 1993), v přízemí je instalován el. zásobníkový ohříváč o objemu 120 l, el. příkon cca 2,2 kW.

V budově B jsou instalovány 3 elektrické zásobníkové ohříváče TV: 2 x Dražice OKCE 125 o objemu 125 l a el. příkonu 2,0 kW a Dražice OKCE 100 o objemu 97 l a el. příkonu 2,2 kW. V bytových jednotkách jsou instalovány 2 ks elektrických zásobníkových ohříváčů OKCE-02 o objemu 125 l a el. příkonu 1,5 kW. Elektrická energie spotřebovávána pro přípravu TV v bytových jednotkách není předmětem této analýzy (bytové jednotky mají vlastní elektroměry a vlastní fakturaci).

V budově C není realizována příprava TV.

### **Větrání a klimatizace**

Větrání všech 3 budov školy je řešeno pouze přirozeným způsobem, resp. pomocí otevírání otvorových výplní v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů. Okna jsou z vnitřní strany opatřena vnitřními žaluziemi.

### **Osvětlení**

Osvětlení jednotlivých prostor je kombinované, přirozeným a umělým osvětlením. Umělé osvětlení je realizováno převážně klasickými zářivkovými svítidly se zdroji 2x36 W, 4x36 W nebo standardními žárovkami se zdroji 60 W.



Tab. 6: Soupis osvětlení – Celkem za budovy A+B

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	225	21 650
Žárovkové	64	4 125
LED	1	21
<b>CELKEM</b>	<b>290</b>	<b>25 796</b>

Budova A: Celkem se jedná o cca 143 ks původních (zářivkových a žárovkových svítidel) s celkovým instalovaným el. příkonem cca 12,1 kW.

Tab. 7: Soupis osvětlení – Budova A

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	108	10 010
Žárovkové	34	2 085
LED	1	21
<b>CELKEM</b>	<b>143</b>	<b>12 116</b>

Budova B a C: Celkem se jedná o cca 147 ks původních (zářivkových a žárovkových svítidel) s celkovým instalovaným el. příkonem cca 13,7 kW.

Pozn.: Počet svítidel včetně instalovaného el. příkonu byl převzat ze Zprávy o pravidelné revizi el. zařízení z 09/2017, následně byl zrevidován provozovatelem.

Tab. 8: Soupis osvětlení – Budova B

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	117	11 640
Žárovkové	30	2 040
<b>CELKEM</b>	<b>147</b>	<b>13 680</b>

### Ostatní

Elektroinstalace je původní, resp. v hliníku.

Tab. 9: Soupis sanita

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	ks
umyvadlo	klas.kohouty	40
	pákové baterie	1
WC	oddělená nádržka	5
	kombi	12
	Geberit	-
Pisoáry	-	9
Sprcha	klas.kohouty	2
	pákové baterie	-
Jiné	Výlevky/dřezy/bidet	3/3/1



### **Podklady**

- Kopie faktur spotřebovávaných energií za období 2019 – 2022
- Energetický audit z roku 2004, zpracovatel: Ing. Vilibald Zunt – pouze papírová podoba
- Průkaz energetické náročnosti z roku 2013, zpracovatel: Ing. Dalibor Andrejs – pouze papírová podoba
- Fragmenty PD stavební části z roku 1993 – pouze papírová podoba
- Zpráva o pravidelné revizi elektrického zařízení z roku 2021, Měchejř Zdeněk
- Zápis o kontrole plynového zařízení z 12/2021, Ing. Radek Němec
- Zpráva o pravidelné revizi hromosvodů z 07/2013, Josef Skořepa
- Fotodokumentace



## 1.3. DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – objekt dětského domova – Resslerova

### *Adresa objektu*

Resslerova 612/67, Nymburk, 288 02



**Obr. 20:** Schéma objektu (zdroj:googlemaps.cz)

### *Základní popis objektu*

Hodnocená budova se nachází v uzavřeném areálu, který je situovaný v obydlené zóně v severní části města Nymburk. Jedná se o budovu dětského domova s nepřetržitým provozem.

Počty dětí: v 1.NP 2 rodinné skupiny = 16 dětí, v 2.NP 1 rodinná skupina = 8 dětí

Počty zaměstnanců: každá skupina má 2 vychovatele = 12 denních vychovatelů a 2 noční.

### *Popis stavební části*

Původní část objektu pochází cca z roku 1898, roce 1973 byla ve dvorní části přistavěna přístavba garáže s dílnami, v roce 1996 pak byla, v západní části původního objektu, přistavěna druhá přístavba. Hlavní (původní) budova má jednoduchý obdélníkový půdorys, je celopodsklepená, dvoupodlažní s využívaným podkrovním prostorem. Konstrukční systém objektu je stěnový, podélný trojtrakt s keramickým obvodovým zdivem tl. 450-600 mm. Obvodové zdivo není tepelně izolováno. Na původní objekt přímo navazuje přístavba, která je rovněž celopodsklepená (přímo propojená s původním objektem) a má dvě nadzemní podlaží.

Obvodové zdivo přístavby je vyzděno z keramických bloků tl. 450 mm a není tepelně izolováno. Cca v polovině dvorní fasády navazuje na stávající objekt jednopodlažní přístavba, která je nepodsklepená. Obvodové zdivo je keramické tl. 300 mm a není tepelně izolováno.

Otvorové výplně na celém objektu byly v roce cca 2013 vyměněny za okna plastová zasklená izolačním dvojsklem.



**Obr. 21:** Pohled z ulice



**Obr. 22:** Pohled ze dvora



Stropní konstrukce jsou betonové do I profilů nad původními konstrukcemi (havarijní stav v devadesátých letech vyžadoval radikální rekonstrukci).

Střecha hlavního objektu je valbová, zateplená ve střešní rovině pomocí minerální izolace Orsil tl. cca 240 mm. Střešní okna jsou dřevěná typu Velux zasklená dvojsklem.

Střecha západní přístavby je plochá, stejně tak jako střecha jednopodlažní přístavby garáže a dílen.

Podlahy na terénu jsou původní, bez tepelné izolace.

*Pozn.: Po vizuální stránce budova nevykazuje žádné statické porušení v podobě trhlin, které by negativním způsobem ohrožovali provozování či užívání objektu. Vedení domova ani správce neupozornili, při prohlídce objektu, na žádné problémy týkající se stavby jako takové. Budova byla staticky zajištěna v době rekonstrukce objektu a výstavby přístavby domova. Střešní konstrukce – dřevěný krov nevykazuje, po vizuální stránce, známky mykologického poškození, je v dobrém stavu. Část půdní vestavby, která je zateplena v úrovni krokvi a kleštin, nevykazuje žádné průsaky vody v podobě map na SDK.*

*Kvalita obálky budovy odpovídá stáří výstavby objektu. Budova má velmi profilované uliční fasády a není zateplena. Kvalita omítek je dobrá, bez zásadních trhlin či opadaných částí omítek. Otvorové výplně byly kompletně vyměněny.*

### **Zdroj tepla a otopná soustava**

Hlavním zdrojem tepla pro vytápění budovy slouží plynová kotelna, která je umístěná v suterénu objektu. Kotelna je osazena dvojicí plynových, teplovodních kotlů Viadrus G 27 ECO GL7-2 o tepelném výkonu 49,5 kW každý, celkový výkon kotelny je tedy 99 kW (cca rok 2001). Jedná se o kotle tvořené litinovým článkovým kotlovým tělesem s vestavěným dvoustupňovým atmosférickým plynovým hořákem. Na výstupu z kotlů a na vstupu do kotlů – v kotlovém okruhu – jsou osazeny uzavírací, měřicí armatury a čerpadla. Jedná se o tříotáčková čerpadla Grundfos UPS 25-40 180 (el. příkon = 30/45/60 W). Chod kotlů je automatický, v závislosti na regulátoru osazeném na kotli. Systém je uzavřený s tlakovou expanzní nádobou s membránou o objemu cca 200 l.

Topná voda z kotlů je přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků a otopný okruh (osazeny 2 oběhová čerpadla Sigma 50-NTR-80-10-LM-00 – el. příkon = 356 W, v chodu je vždy jen jedno čerpadlo, druhé zůstává jako záložní) vedena do rozdělovače vytápění, který se dále dělí na 3 větve. Tyto větve jsou osazeny uzavíracími armaturami, větve mají jednotný vytápěcí režim a pracují tedy jako jedna větev.



**Obr. 23:** Zdroj tepla



**Obr. 24:** HVDT, otopný okruh, rozdělovač ÚT

Regulace vytápění je kaskádová ekvitermní, tedy bez dělení do otopných větví, řízena je kaskádovým náběhem výkonových stupňů kotlových jednotek dle ekvitermní křivky. Tepelný spád otopné soustavy je 90/70 °C.

Rozvody topné vody jsou dvoutrubkové s nuceným oběhem topného média. Páteřní rozvody jsou převážně ocelové, neizolované (izolovaná je pouze část rozvodů od kotlů k HVDT), vedené povrchově. Otopná tělesa jsou ocelová, desková typu Radik. Otopná tělesa jsou opatřena pouze kohouty, jsou tedy bez termostatických ventilů a hlavic.

Pro potřeby vytápění přístavby a kuchyně slouží samostatný nástěnný turbokotel Dakon Dagas 02-24 RT o tepelném výkonu 24 kW. Rozvod topné vody je rovněž dvoutrubkový s nuceným oběhem topného



média. Otopná tělesa jsou ocelová desková typu Radik a jsou opatřena pouze uzavíracími kohouty, jsou tedy bez termostatických ventilů a hlavic.

*Pozn.: Spotřeba zemního plynu pro přístavbu a kuchyň je měřena samostatným plynoměrem (v objektu jsou instalovány 2 plynoměry – 1 x pro hlavní kotelnu + přípravu TV a 1x pro vytápění přístavby a kuchyně).*



**Obr. 25:** Nástěnný kotel



**Obr. 26:** Centrální příprava TV

Počet otopných těles (tělesa nejsou opatřena TRV ani TRH): 88 ks

*Pozn.: Výše uváděný počet otopných těles byl dodán provozovatelem.*

### **Příprava TV**

Příprava TV pro sociální zařízení – sprchy je centrální pomocí dvou plynových, zásobníkových ohřivačů teplé vody Quantum Q 7-100-NRRS-C o objemu 355 l každý a tepelném příkonu 24,7 kW každý. Odkouření ohřivačů TV je sdruženým kouřovodem. Cirkulaci teplé vody zajišťuje tříotáčkové cirkulační čerpadlo Grundfos UPS 25-40 180 (el. příkon = 30/50/75 W). Rozvod TV je proveden v plastu a je částečně tepelně izolován pomocí návlekové izolace.

*Pozn.: Spotřeba zemního plynu pro vytápění hlavní části budovy (kotle Viadrus) i přípravu TV je měřena společným plynoměrem.*

### **Větrání a klimatizace**

Větrání objektu dětského domova je řešeno přirozeným způsobem, resp. pomocí otevírání otvorových výplní v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů. Okna jsou z vnitřní strany opatřena vnitřními žaluziemi.

Pro potřeby větrání kuchyně slouží VZT jednotka, která je osazena na střeše jednopodlažní přístavby. Venkovní přívodní jednotka obsahuje komoru s ventilátorem, filtry, klapkou a ohřivačem (je bez ZZT). Odvodní část obsahuje komoru s ventilátorem.



**VZT jednotka pro kuchyň**

Objemový průtok vzduchu jednotkou je odhadován na cca **2500 m<sup>3</sup>/hod.**





## Osvětlení

Osvětlení jednotlivých prostor je kombinované, přirozeným a umělým osvětlením. Umělé osvětlení je realizováno převážně klasickými zářivkovými svítidly se zdroji 2x36 W, 4x18 W či 3x40 W nebo standardními žárovkami se zdroji 60 W. Celkem se jedná o cca 260 ks původních (zářivkových a žárovkových svítidel) s celkovým instalovaným el. příkonem cca **19,7 kW**.

Pozn.: Počet svítidel včetně instalovaného el. příkonu byl převzat ze Zprávy o pravidelné revizi el. zařízení, dále byl zrevizován provozovatelem objektu.

Tab. 10: Soupis osvětlení – Dětský domov

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	135	9 826
Žárovkové	113	9 785
nouzové	12	108
<b>CELKEM</b>	<b>260</b>	<b>19 719</b>

## Ostatní

V objektu dětského domova je situována kuchyň s jídelnou, která připravuje stravu nejen pro děti z dětského domova od pondělí do pátku (snídaně/obědy/večeře), ale také pro základní školu (obědy). Průměrný počet obědů je cca 80 denně. O víkendech si vaří děti sami v kuchyňkách na patrech. Veškeré kuchyňské spotřebiče jsou elektrické (sporáky, kotel, pánev, trouba apod.). Celkový instalovaný el. příkon zařízení kuchyně je cca 63 kW.

V suterénu objektu je dále umístěná keramická pec o el. příkonu cca **8 kW**.

Tab. 11: Soupis sanita

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	ks
umyvadlo	klas.kohouty	12
	pákové baterie	17
WC	oddělená nádržka	-
	kombi	21
	Geberit	-
Pisoáry	-	-
Sprcha	klas.kohouty	-
	pákové baterie	7
Jiné	Výlevky/dřezy/bidet	4/4/3
	Vana/sprchový kout/vířivka	3/7/1

## Podklady

- Kopie faktur spotřebovávaných energií za období 2019 – 2022
- Energetický audit z roku 2004, zpracovatel: Ing. Vilibald Zunt – pouze papírová podoba
- Průkaz energetické náročnosti z roku 2013, zpracovatel: Ing. Dalibor Andrejs – pouze papírová podoba
- Zpráva o pravidelné revizi elektrického zařízení z roku 2021, Zdeněk Měchejř
- PD „Výměna tepelného zdroje v Dětském domově v Nymburce“ – 06/2001, Ing. Pavel Javůrek – Terma – pouze papírová podoba
- PD „Vytápění – Rekonstrukce č.p.612, Resslova, Nymburk“ – 06/1994 – pouze papírová podoba
- PD „Stavební úpravy dětského domova“ – 06/1994, Kouřík – Otta a spol. – pouze papírová podoba
- Fotodokumentace



## 1.4. Gymnázium Jiřího z Poděbrad

### *Adresa objektu*

Studentská 166, Poděbrady

### *Základní popis objektu*

Předmětná budova gymnázia se nachází v památkové zóně města Poděbrady. Hodnocená budova se skládá z původního objektu a přístaveb z pozdějších let. Budova má vlastní zdroj tepla – kotelnu.

Budova pochází z roku 1905 (na pamětní desce 1904). Původní objekt obdélníkového půdorysu byl postupně přistavován, na severní straně bylo přistavěno křídlo s tělocvičnou a patry učeben (1981), na východní straně byly přistavěny věže sociálního zázemí, byt školníka (nyní učebny) a šatny.



**Obr. 27:** Plánek areálu, mapy.cz

Provoz školy je během školních dnů obvykle od 8:00 do 15:00. Na škole studuje cca 500 žáků, provoz zajišťuje 50 zaměstnanců.

### *Popis stavební části*

Původní část objektu má 3 NP a 1 PP, přístavba z roku 1981 má 4 NP (využitá podkroví). Objekt je zděný z plných cihel, tl. stěn je 600, 680, 750 a 900 mm. Střecha hlavní části objektu je sedlová, pod střechou je nevytápěná půda. Střecha na přístavbě z roku 1981 je valbová. Valbová střecha je i na věžích soc. zázemí, v krajích hlavní budovy nad nárožními rizality jsou střechy s jehlancovou čtyřbokou střechou



doplněnou balustrádou. Fasáda do ulice je bohatě zdobená pilastry, bosáží, okna jsou rámována šambrány, okna ve 2. NP zdobí římsy a suprafenstry. 1. NP je horizontálně rámováno soklovou a patrovou římsou. Vstup do objektu zdobí portikus, stříška je ozdobena volutami, tympanon je vyplněn štukovým reliéfem. Fasáda do dvora je zdobena pouze pásovou bosáží v 1. NP a patrovou římsou.

Okna objektu jsou dřevěná zdvojená (náhrada za původní špaletová okna z 20. stol.), přístavba z roku 1981 má nová okna s izolačním zasklením. V malé míře jsou k nalezení ještě okna jednoduchá (přístup na půdu), luxfery a tzv. „skleník“ má izolační dvojskla v kovovém rámu.



Obr. 28: Fasáda do ulice



Obr. 29: Fasáda do dvora



Obr. 30: Půdní prostor



Obr. 31: Příklad okna

*Pozn.: Po vizuální stránce budova nevykazuje žádné statické porušení v podobě trhlin, které by negativním způsobem ohrožovaly provozování či užívání objektu. Správce objektu upozornil, že okna jsou ve velmi špatném stavu. Některá okna nelze ani otevřít, okna nejsou těsná, pohybem oken v rámu dochází i k falešné aktivaci poplachového zařízení.*

### **Zdroj tepla a otopná soustava**

Zdrojem tepla pro objekt je plynová kotelna umístěná v 1.PP. V kotelně jsou dva atmosférické kotle Vaillant VK 1654/9 o výkonu 165 kW každý. Kotlové okruhy jsou přes THR napojeny na R/S, ze kterého vystupují okruhy: šatny+skleník, severní křídlo, chodby, tělocvična, kabinety, levé křídlo a pravé křídlo. Čerpadla na větvích jsou s regulací otáček, větve jsou směšovány (3 cest. směšovací klapka). Na větvích jsou osazeny vyvažovací ventily TA. Vytápění řídí regulátor Vaillant colorMATIC 630.

Otopná soustava je teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody. Otopná tělesa jsou litinová článková, v rekonstruovaných prostorech (např. soc. zázemí) jsou ocelová desková. Tělesa jsou osazena TRV s TRH.



**Obr. 32:** Plynová kotelna



**Obr. 33:** Příprava TV

### ***Příprava TV***

Příprava TV je centrální ve dvou zásobníkových plynových ohřivačích Junkers S 120 o objemu 114 l a výkonu 6,9 kW. Příprava TV je včetně cirkulace (nepřetržitě).

### ***Větrání a klimatizace***

Objekt je větrán přirozeně okny, v objektu není kuchyně ani jídelna, přirozené větrání je při těsnosti stávajících oken dostatečné.

### ***Osvětlení***

Osvětlení objektu je převážně zářivkové, od roku 2019 se postupně uplatňují i LED zdroje, např. v kabinetech a kancelářích. V objektu je 30 tříd, třídy mají vždy tři řady svítidel, v každé řadě jsou čtyři tělesa, v některých třídách 5 nebo 3. Celkem cca 360 svítidel 2x36 W s lesklou mřížkou. V tělocvičně jsou výbojkové reflektory Philips, celkem 8 ks, výbojky jsou pravděpodobně metal-halogenidové 400 W. Osvětlení chodeb a kabinetů je rovněž zářivkové (2x36 W).

### ***Ostatní***

Jedná se o provoz školy - gymnázia, v těchto provozech nejsou, mimo TZB, významné spotřebiče energie.

### ***Podklady***

- Spotřeby el. energie, zemního plynu a vody, 2020-2022
- PENB 10/2015
- Zápis o kontrole plynového zařízení 2/2021
- Skeny původní stavební dokumentace
- Stavební dokumentace přístavby
- Fotodokumentace



## 1.5. SOŠ a SOU Městec Králové – T.G.Masaryka 3,4,5 a 6

### Adresa objektu

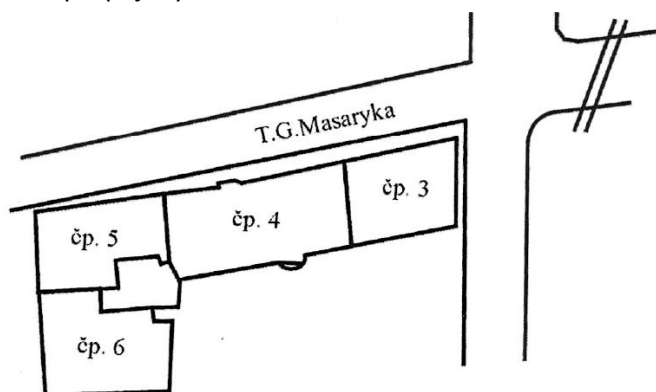
T.G.Masaryka 4, Městec Králové, 289 03



Obr. 34: Situační schéma (zdroj: Googlemaps.cz)

### Základní popis objektu

Hodnocený soubor budov se nachází v jednom bloku na ulici T. G. Masaryka v Městci Králové. Budovy č.p. 3 a 4 slouží výhradně ke vzdělávacím účelům. V budově č.p. 5 je situovaná kuchyň s jídelnou, která byla od 09/2018 – 08/2021 pronajata cizímu subjektu, od 09/2021 přešla zpět pod školu. V budově č.p. 6 je v 1.NP situovaná restaurace a bufet, které jsou od 09/2018 pronajímány cizímu subjektu. Budovy č.p. 3,4,5 a 6 jsou vzájemně propojeny.



Obr. 35: Situační plán s vyznačením hodnocených budov

Provozní režim školy: pondělí až pátek 6:00 – 18:00 hod.

Počet studentů: 190

Počet zaměstnanců: 33

Provozní režim kuchyně: pondělí až pátek 4:00 – 15:00 hod.

Počet zaměstnanců: 8

Počet jídel: cca 400

Provozní režim restaurace a bufetu: pondělí až pátek 8:00 – 14:00 hod.

Počet zaměstnanců: 2

V budovách probíhá výuka v:

- Č.p. 3 = 8 učeben, z toho 2 učebny s 15-ti studenty + 1 učitel, 2 učebny s 25-ti studenty + 1 učitel, 2 učebny s 30-ti studenty + 1 učitel, 2 učebny s 8 studenty + 1 učitel



- Č.p. 4 = 5 učeben z toho 4 učebny s 25-ti studenty + 1 učitel, 1 učebna (tělocvična) s 20-ti studenty + 1 učitel

### **Popis stavební části**

#### **Budova č.p. 3**

Budova č.p. 3 je krajní budovou z celého bloku školy, má jednoduchý zkosený, obdélníkový půdorys a přímo navazuje na budovu č.p. 4. Budova byla postavena kolem roku 1991, je podsklepená (vytápěný suterén), se třemi nadzemními podlažními a nevyužívaným podkrovím (nezpřístupněno).

Konstrukční systém objektu je stěnový, podélný trojtrakt – vnitřní trakt průběžná chodba s cihelným zdívem CD IVA. Obvodové zdivo není tepelně izolováno. Finální povrch je tvořen omítkou, soklová část je obložena keramickými pásky.

Otvorové výplně byly v roce 2015 vyměněny za okna plastová zasklená izolačním dvojsklem. Střešní konstrukce je tvořena dřevěnou vaznicovou soustavou, krytina pravděpodobně plechová.

Podlahy na terénu jsou původní.



**Obr. 36:** Pohled z ulice – Budova č.p. 3



**Obr. 37:** Pohled ze dvora – Budova č.p. 3

#### **Budova č.p. 4**

Budova č.p. 4 je středovou budovou situovanou mezi objekty č.p. 3 a č.p. 5, má jednoduchý obdélníkový půdorys. Budova byla postavena kolem roku 1910, je podsklepená (nevytápěný suterén), se dvěma nadzemními podlažními a nevyužívaným podkrovím.

Konstrukční systém objektu je stěnový, podélný trojtrakt s průběžnou chodbou uprostřed. Obvodové zdivo je pravděpodobně ze smíšeného zdiva a není tepelně izolováno. Uliční fasáda je značně profilovaná a zdobená, dvorní fasáda plynule navazuje esteticky se dvorní fasádou objektu č.p. 3.

Otvorové výplně byly v roce 2020 vyměněny okna plastová zasklená izolačním dvojsklem.

Střešní konstrukce je šikmá s dřevěnou vaznicovou soustavou s celoplošným dřevěným bedněním. Podlahy půdy jsou původní.

Podlahy na terénu jsou původní, bez izolace.



**Obr. 38:** Pohled z ulice - Budova č.p. 4



**Obr. 39:** Pohled ze dvora – Budova č.p. 4

### Budova č.p. 5

Budova č. 5 je rohová budova situovanou mezi objekty č.p. 4 a 6, má jednoduchý obdélníkový půdorys. Budova byla postavena kolem roku 1965, je podsklepená, se dvěma nadzemními podlažími s nevyužívaným podkrovím.

Konstrukční systém je stěnový, pravděpodobně ze smíšeného zdiva. Obvodové zdivo není tepelně izolováno.

Otvorové výplně byly v roce 2020 vyměněny za okna plastová zasklená izolačním dvojsklem.

Střešní konstrukce je šikmá s dřevěnou vaznicovou soustavou s keramickou pálenou krytinou.

Podlahy na terénu jsou původní.



**Obr. 40:** Pohled z ulice – Budova č.p. 5



**Obr. 41:** Pohled ze dvora – Budova č.p. 6

### Budova č.p. 6

Budova č.6 je krajní budova v bloku školy, sousedící s objektem č.p. 5. Budova je jednoduchého obdélníkového půdorysu s přístavbou ve dvorní části. Budova byla postavena kolem roku 1910, je nepodsklepená, dvoupodlažní s nevyužívaným podkrovím. V 1.NP se nachází restaurace s bufetem, tato část je pronajímána, 2.NP je dlouhodobě nevyužívané, resp. prázdné.

Konstrukční systém je stěnový, pravděpodobně ze smíšeného zdiva. Obvodové zdivo není tepelně izolováno.

Otvorové výplně byly v roce 2020 vyměněny za okna plastová zasklená izolačním dvojsklem.

Střešní konstrukce je sedlová s dřevěnou vaznicovou soustavou s keramickou pálenou krytinou.



**Obr. 42:** Pohled z ulice – Budova č.p. 6



**Obr. 43:** Pohled ze dvora – Budova č.p. 6

### **Zdroj tepla a otopná soustava**

Hlavním a jediným zdrojem tepla pro vytápění jsou lokální elektrická, akumulční kamna. Kamna jsou různého stáří a různého typu. Vybíjení kamen je řízeno termostatem a pomocí redukce doby nabíjení spínacími hodinami a reléovými spínači. Dle správce budovy jsou kamna v havarijním stavu, velmi poruchová, a téměř neregulovatelná.

Předpokládaný el. příkon je cca 294 kW:

- Č.p. 3 = 30 ks, 131 kW
- Č.p. 4 = 21 ks, 88 kW
- Č.p. 5 = 6 ks, 33 kW
- Č.p. 6 = 8 ks, 42 kW

*Pozn: Počty a příkon akumulčních kamen byl dodán provozovatelem.*

### **Příprava TV**

Příprava TV je řešena lokálně pomocí elektrických zásobníkových ohřivačů TV:

- Budova č.p. 3: 4 x zásobníkový ohřivač TV a to buď Tatramat o objemu 80 l, el. příkon 0,85 kW nebo Dražice OKCE 80 o objemu 80 l, el. příkonu 2 kW
- Budova č.p. 4: 3 x zásobníkový ohřivač TV Tatramat EOV 81 o objemu 80 l, el. příkon 2 kW nebo Dražice OKCE 50 o objemu 49 l, el. příkonu 2,2 kW + el. průtokový ohřivač
- Budova č.p. 5: v kuchyni: 1 x Dražice OKCE 80 o objemu 80 l a el. příkon 2,2 kW + 1 x OKC CEV 160 o objemu 160 l a el. příkonu 2,2 kW + 1 x OKC CEV 125 o objemu 125 l a el. příkonu 2,2 kW.
- Budova č.p. 6: 2 x el. průtokový ohřivač o el. příkonu a 2,2 kW

### **Větrání a klimatizace**

Větrání objektů (č.p.3, 4, 5 a 6) je řešeno pouze přirozeným způsobem, resp. pomocí otevírání otvorových výplní v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů.

Okna učeben a kabinetů i dalších prostor jsou osazena vnitřními žaluziemi či látkovými roletami.

V prostoru kuchyně je osazen odvodní ventilátor se VZT potrubím pro odvod tepla od gastro spotřebičů.

### **Osvětlení**

Osvětlení jednotlivých prostor je kombinované, přirozeným a umělým osvětlením. Umělé osvětlení je realizováno převážně klasickými zářivkovými svítidly se zdroji 2x36 W nebo standardními žárovkami se zdroji 60 W.

Celkový instalovaný el. příkon u budovy:





- č.p. 3 činí cca 12,1 kW při cca 168 ks svítidel,
- č.p. 4 činí cca 7,1 kW při cca 103 ks svítidel,
- č.p. 5 činí cca 6,2 kW při cca 66 ks svítidel,
- č.p. 6 činí cca 4,3 kW při cca 66 ks svítidel

Pozn.: Počet svítidel včetně příkonů byly dodány provozovatelem.

Tab. 12: Soupis osvětlení – č.p. 3

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	168	12 096
<b>CELKEM</b>	<b>168</b>	<b>12 096</b>

Tab. 13: Soupis osvětlení – č.p. 4

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	78	5 616
žárovkové	25	1 518
<b>CELKEM</b>	<b>103</b>	<b>7 134</b>

Tab. 14: Soupis osvětlení – č.p. 5

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	51	3 942
žárovkové	15	2 244
<b>CELKEM</b>	<b>66</b>	<b>6 186</b>

Tab. 15: Soupis osvětlení – č.p. 6

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	45	3 132
žárovkové	21	1 213
<b>CELKEM</b>	<b>66</b>	<b>4 345</b>

### Ostatní

V budově č.p. 5 je situována kuchyň s jídelnou. Tato kuchyň je vybavena standardními gastro spotřebiči o celkovém příkonu cca 135 kW. Kuchyň je v současné době pronajímána soukromému subjektu.

V budově školy č.p. 3 je cvičná kuchyň pro studenty, která je rovněž vybavena klasickými základními typy gastro spotřebičů.

V budově č.p. 5 je situována PC učebna se 14 ks PC.

Ve všech budovách je teplá voda pouze na sociálním zařízení. V kabinetech, kancelářích a v učebnách je přivedena pouze voda studená.

Tab. 16: Soupis sanita – č.p. 3

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	ks
umyvadlo	klas.kohouty	5
	pákové baterie	18
WC	oddělená nádržka	8
	kombi	-
	Geberit	-
Pisoáry	-	-
Sprcha	klas.kohouty	-



	pákové baterie	-
	tlačítko/senzor	-
Jiné	výlevky	-
	dřezy	-

Tab. 17: Soupis sanity – č.p. 4

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	ks
umyvadlo	klas.kohouty	3
	pákové baterie	5
WC	oddělená nádržka	6
	kombi	6
	Geberit	-
Pisoáry	-	3
Sprcha	klas.kohouty	1
	pákové baterie	-
	tlačítko/senzor	-
Jiné	výlevky	1
	dřezy	-

Tab. 18: Soupis sanity – č.p. 5

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	ks
umyvadlo	klas.kohouty	4
	pákové baterie	15
WC	oddělená nádržka	2
	kombi	-
	Geberit	-
Pisoáry	-	-
Sprcha	klas.kohouty	1
	pákové baterie	-
	tlačítko/senzor	-
Jiné	výlevky	1
	dřezy	5

Tab. 19: Soupis sanity – č.p. 6

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	ks
umyvadlo	klas.kohouty	5
	pákové baterie	4
WC	oddělená nádržka	2
	kombi	2
	Geberit	-
Pisoáry	-	1
Sprcha	klas.kohouty	-



	pákové baterie	-
	tlačítko/senzor	-
Jiné	výlevky	-
	dřezy	1

### **Podklady**

- Kopie faktur spotřebovávaných energií za období 2019 – 2022
- Energetický audit (společný pro všechny objekty SOŠ a SOU) z roku 2004, zpracovatel: Ing. Vilibald Zunt
- Průkaz energetické náročnosti pro budovu na adrese T. G. Masaryka 3 - škola z roku 2014, zpracovatel: Ing. Pavel Pánek
- Průkaz energetické náročnosti pro budovu na adrese T. G. Masaryka 4 - škola z roku 2014, zpracovatel: Ing. Pavel Pánek
- Průkaz energetické náročnosti pro budovu na adrese T. G. Masaryka 5 – Škola mládeže z roku 2014, zpracovatel: Ing. Pavel Pánek
- Průkaz energetické náročnosti pro budovu na adrese T. G. Masaryka 6 – Škola mládeže z roku 2014, zpracovatel: Ing. Pavel Pánek
- Zpráva o revizi elektrické instalace – školní budovy z roku 2018, zpracovatel: Miroslav Hochberger
- Zpráva o revizi elektrické instalace – Kuchyň, restaurace a bufet mládeže z roku 2018; zpracovatel: Miroslav Hochberger
- Částečná pasportizace objektů č. 3,4,5,6
- Fotofokumentace



## 1.6. Střední škola designu Lysá nad Labem – U Dráhy 1280

### *Adresa objektu*

U Dráhy 1280, Lysá nad Labem, 289 22



**Obr. 44:** Situační schéma (zdroj: Goglemaps.cz)

### *Základní popis objektu*

Předmětný areál praktického výuky Střední školy designu se nachází v průmyslové zóně města Lysá nad Labem. Hodnocený areál sestává ze 3 vzájemně propojených objektů: objekt učeben ateliéru, objekt s šicí dílnou a ateliéry a hospodářský objekt ve kterém je situována kotelna, sklady, ateliéry.

Provozní režim areálu: od pondělí do pátku od 6:00 – 18:00 hod.

Školu navštěvuje cca 277 studentů a 60 zaměstnanců. V budově bývá průměrně 100 studentů a 20 zaměstnanců denně.

V budovách probíhá výuka v:

- 1 učebna: průměrný počet studentů 50 + 1 učitel
- 7 učeben: průměrný počet studentů 15 + 1 učitel
- 1 učebna (nový fotoateliér) průměrný počet studentů 10 + 1 učitel
- 2 učebny (nově vzniklé – realizace 2023/2024) průměrný počet studentů 15 studentů + 1 učitel

Popis stavební části

Výstavba areálu probíhala v letech 1930, 1975, 1985 a 1994, kdy byla postavena propojovací budova. Původně areál sloužil jako textilka. Areál praktické výuky je složen ze 3(4) komunikačně a energeticky propojených budov:

Objekt učeben ateliérů: Jedná se o nepodsklepený, jednopodlažní objekt obdélníkového půdorysu, zastřešený sedlovou střechou o velmi mírném spádu. Konstrukční systém je stěnový, podélný, obvodové zdivo bylo v minulosti zatepleno cca 50 mm lignoporu kombinace EPS a heraklitu. Otvorové výplně jsou plastová okna a dveře zasklená izolačním dvojsklem.



Objekt s šicí dílnou: Jedná se o nepodsklepený, dvoupodlažní objekt obdélníkového půdorysu, zastřešený sedlovou střechou o velmi mírném spádu. Konstrukční systém je stěnový, podélný, obvodové zdivo bylo v minulosti zatepleno cca 50 mm TI. Otvorové výplně jsou plastová okna zasklená izolačním dvojsklem, vstup je přes plechová vrata.



**Obr. 45:** Technologická budova



**Obr. 46:** Krček mezi technolog. budovou a budovou s šicí dílnou



**Obr. 47:** Budova s šicí dílnou



**Obr. 48:** Budova učeben ateliérů

Technologický objekt: Jedná se o nepodsklepený, dvoupodlažní objekt obdélníkového půdorysu s nepravidelnou přístavbou krčku, zastřešený pomocí sedlové střechy s mírným spádem. Konstrukční systém je stěnový, podélný, obvodové zdivo je částečně zatepleno pomocí TI o tl. cca 50 mm. Otvorové výplně jsou plastová okna zasklená izolačním dvojsklem, původní skleněné tvárnice – luxfery s kovovým oknem s jednoduchým zasklením, vstupy jsou plechová vrata.

Podlahy na terénu jsou u všech objektů původní, bez dodatečné tepelné izolace.

Strop nad učebnami ateliérů je tvořen ŽB stropní deskou, stejně tak i strop nad kotelnou. Strop nad šicí dílnou je tvořen dřevěnými vazníky.

V roce 2020 došlo k zateplení střech nad objekty učeben, šicí dílny a terasy nad kotelnou. Střecha nad učebnami ateliérů je zateplena pomocí EPS 100 S ve dvou vrstvách 100+160 mm s hydroizolační vrstvou z mPVC ( $U=0,151 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Střecha nad šicí dílnou je zateplena pomocí minerální izolace ve dvou vrstvách 120 + 160 mm s hydroizolační vrstvou mPVC ( $U=0,129 \text{ W/m}^2\text{K}$ ). Terasa nad kotelnou byla zateplena pomocí EPS 100S ve spádu 40-250 mm + EPS 200 S 100 mm (horní vrstva) s hydroizolační vrstvou z mPVC ( $U=0,141 \text{ W/m}^2\text{K}$ ).

Navýšením skladby střech vznikly o obvodě střech nové římsy, které jsou opatřeny ETICS. Římsa střechy nad šicí dílnou je zateplena minerální izolací tl. 200 mm, pro římsu střechy nad učebnami ateliérů byla použit EPS v tl. 120 mm.



Spolu se zateplením terasy nad kotelnou došlo rovněž k výměna otvorových výplní v průčelní stěně terasy. Nová okna jsou plastová zasklená izolačním trojsklem. Nad ateliérem byl rovněž vyměněn střešní světlík za nový s trojsklem.

Strop nad hospodářským objektem je ze Spirol panelů s heraklitem, škvárovým násypem a TI z polyuretanu tl. 50 mm, střešní konstrukce je tvořena příhradovými vazníky s taškovou krytinou Tondach.

*Pozn.: Po vizuální stránce budova nevykazuje žádné statické porušení v podobě trhlin, které by negativním způsobem ohrožovali provozování či užívání objektu. Vedení školy ani správce objektu neupozornili, při prohlídce objektu, na žádné problémy týkající se stavby jako takové. Střešní konstrukce – dřevěné krovy či vazníky nebylo možné zhodnotit. Tyto konstrukce prošly rekonstrukcí a zateplením.*

*Kvalita obálky budovy odpovídá stáří výstavby objektu. Část obvodového zdiva byla kontaktně zateplena, nicméně takovou tl. izolantu, která již nespĺňuje požadavky současné legislativy. Otvorové výplně (až na výjimky) byly vyměněny za okna plastová zasklená izolačním dvojsklem.*

### **Zdroj tepla a otopná soustava**

Zdrojem tepla pro vytápění areálu slouží elektrokotelna, která je umístěná v technologické budově. Původně byla kotelna osazena plynovými kotli, nicméně vzhledem ke špatným sousedským vztahům byl ZP odpojen.

Kotelna je osazena elektrokotli ve dvou modelech po 3 kotlích. Jedná se tedy o 6x Elektrokotel Kopřiva Praha s.r.o., řada Standard, DUKO typ 3x36-2-1M jištěné pojistnými ventily. Výkon každého kotle je 36 kW, celkový instalovaný výkon elektrokotelny je tedy 216 kW (rok 2016). Kotle jsou v kaskádovém řešení, s integrovanými oběhovými čerpadly. Topná voda z kotlů je přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků přivedena do sdruženého rozdělovače/sběrače odkud je dělena na tři samostatné okruhy + rezerva:

- Okruh 1: čerpadlo s el. regulací otáček Wilo Stratos 25/1-8 (9-130 W), trojcestný směšovací ventil ESBE ARA 652
- Okruh 2: rezerva
- Okruh 3: čerpadlo s el. regulací otáček Wilo Stratos 25/1-6 (9-85 W)
- Okruh 4: čerpadlo s el. regulací otáček Wilo Stratos 25/1-8 (9-130 W)



**Obr. 49:** Zdroj tepla



**Obr. 50:**R+S

Regulace systému je plně automatická, ekvitermně regulovaná s nočními útlumy. Systém je doplněn o úpravu topné vody lvar. Topný systém je jištěn uzavřenou expanzní nádobou Reflex o objemu cca 500 l. Potrubí je tepelně izolováno minerální izolací s hliníkovou fólií, čerpadla jsou s izolačními pouzdry.

Rozvody topné vody jsou dvoutrubkové s nuceným oběhem topného média. Páteřní rozvody jsou převážně ocelové, tepelně izolované, vedené povrchově. Otopná tělesa jsou ocelová desková typu Radik osazena termostatickými ventily a hlavicemi Heimeier. V technologické budově jsou osazena



původní litinová, článková tělesa typu Kalor, která jsou rovněž osazena termostatickými ventily a hlavicemi.

Počet otopných těles:

- Ocelová desková: 52 ks
- Litinová článková: 28 ks
- Z toho s TRV+TRH: 66 ks
- Z toho bez TRV + TRH: 14 ks

Pozn.: Výše uváděný počet otopných těles a TRV+TRH byl dodán provozovatelem.

### Příprava TV

Příprava TV je realizována přímým elektroohřevem v elektrokotelně pomocí stojatého zásobníkového ohřivače Dražice OKCE 250 S (rok 2016) o objemu 259 l a el. příkonu 3 – 6 kW. Cirkulaci teplé vody zajišťuje cirkulační čerpadlo Wilo Stratos Piko Z 25/1-6 (el. příkon 3-45 W). Příprava TV by měla mít nastavenou regulaci na omezení maximální teploty na 60 °C. Příprava TV je jištěna expanzní nádobou Reflex o objemu cca 23 l.

Teplá voda je rozvedena do všech umyvadel. Baterie jsou převážně pákové bez perlátorů.

### Větrání a klimatizace

Větrání celého areálu školy praktické výuky je řešeno přirozeným způsobem, resp. pomocí otevírání otvorových výplní v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů. Některá okna technologického objektu a objektu s šicí dílnou jsou opárena venkovními žaluziemi s manuálním ovládáním. Okna v objektu učeben ateliérů jsou opárena pouze vnitřními manuálními žaluziemi.

V učebně design interiéru je stlačený vzduch, dále pak větrací VZT jednotka Atrea Duplex 380 ECV5.CP s objemovým průtokem 365 m<sup>3</sup>/hod (stáří cca 5 let).



Obr. 51:

VZT jednotka Duplex

### Osvětlení

Osvětlení jednotlivých prostor je kombinované, přirozeným a umělým osvětlením. Umělé osvětlení je realizováno převážně klasickými lineárními zářivkovými svítidly se zdroji 2x36 W nebo 4x18 W či žárovkovými svítidly se zdroji 60 W. Celkem se jedná o cca 601 ks původních (zářivkových, žárovkových, halogenových či LED svítidel) s celkovým instalovaným el. příkonem cca 38,2 kW.

Pozn.: Instalovaný el. příkon osvětlení byl převzat z poskytnutých podkladů – vlastní šetření provozovatele.

Ve střešní konstrukci je osazen nový světlík zasklený izolačním trojsklem.

Tab. 20: Soupis osvětlení

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	496	34 308
žárovkové	24	1 020
LED	68	1 990
Ostatní (halogen, nouzové)	13	840
<b>CELKEM</b>	<b>601</b>	<b>38 158</b>



### Ostatní

Na pozemku areálu je umístěna kiosková transformační stanice. Transformátor T1: ABB olejový bez obsahu PCB látek, výkon 400 kVA.

Soustava napětí:

NN: 3PEN, 50 Hz, 400V/TN-C

VN: 3-50 Hz, 22 kV/IT s nepřímo uzemněným uzlem

Rozvody elektro jsou z 90% původní, resp. v hliníku.

V jednom z hodnocených objektů se nachází šicí dílna, která je osazena cca 50-ti ks šicích strojů, dále pak speciálních strojů a žehliček (předpokládaný el. těchto zařízení je cca 42 kW).

WC jsou původní, resp. nádržkové.

Tab. 21: Soupis sanity – U Dráhy

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	
umyvadlo	klas.kohouty	-
	pákové baterie	11
WC	oddělená nádržka	11
	kombi	3
	Geberit	-
Pisoáry	-	1
Sprcha	klas.kohouty	-
	pákové baterie	-
	tlačítko/senzor	-
Jiné	výlevky	2
	dřezy	7

### Podklady

- Kopie faktur spotřebovávaných energií za období 2019 – 2022
- Průkaz energetické náročnosti z roku 2013, zpracovatel: Ing. Iveta Javůrková
- Odborná prohlídka nízkotlaké kotelny z 01/2022, zpracovatel: Daniel Vlk
- PD oprava střeš z roku 2018 – Ing. Petr Žamla (papírová podoba)
- Zpráva o periodické revizi elektrické instalace – Elektrokotelna z roku 2021 – Petr Hejduk
- Zpráva o revizi elektrické instalace – cvičné dílny z roku 2018 – Miroslav Hochberger
- Zpráva o mimořádné revizi hromosvodů z 10/2020, zpracovatel: Josef Skořepa
- Pasport budov
- Fotodokumentace





## 1.7. Střední škola designu Lysá nad Labem – Stržiště 475

### *Adresa objektu*

Stržiště 475, Lysá nad Labem, 289 22



**Obr. 52:** Situační plán (zdroj:googlemaps.cz)

### *Základní popis objektu*

Areál školy se nachází v obytné části města Lysá nad Labem. Jedná se o 2 vzájemně propojené budovy s dvorní přístavbou šaten. V objektech jsou situovány jednotlivé učebny, šatny, pedagogické zázemí - kabinety, správní prostory, sociální a technické zázemí.

V hodnocené budově je sídlo školy a probíhá zde teoretická výuka všeobecných předmětů.

Školu navštěvuje cca 277 studentů a 60 zaměstnanců. V budově bývá průměrně 200 studentů a 32 zaměstnanců denně.

Provozní režim je od pondělí do pátku (září – červen, s výjimkou letních prázdnin, kdy je celý objekt zavřený) cca od 6:00 – 18:00 hod.

V areálu školy, kde probíhá teoretická výuka odborných předmětů, je celkem 13 učeben:

- 7 velkých učeben, Ø počet studentů v učebně = 30
- 6 malých učeben, Ø počet studentů v učebně = 15

### *Popis stavební části*

Areál školy byl postaven okolo roku 1890, kolem roku 1980 prošel rekonstrukcí a rozšířením na současný stav – dvoupodlažní přístavba šaten a učeben na východní straně. Objekt školy sestává ze dvou třípodlažních budov, obě budovy jsou stavebně spojeny a tvoří půdorysně jeden celek zhruba obdélníkového půdorysu. Obě budovy mají rozdílnou výšku hřebene. Na budovu z východní strany navazuje dvoupodlažní objekt přístavby, který je s hlavní budovou přímo propojen.

Hlavní budovy jsou nepodsklepené o 2 nadzemních podlažích a nevyužívaném podkroví. Konstruktivní systém obou hlavních budov je stěnový, podélný s obvodovým zdívem ze smíšeného zdiva (cihla či kámen) tl. 450 – 650 mm. Obvodové zdivo není tepelně izolováno. Objekt má problém se vztlínající vlhkostí, obzvláště kamenná stěna do ulice je ve velmi špatném stavu.

Otvorové výplně jsou plastová okna zasklená dvojsklem (stáří 24 let). Většina otvorových výplní je opatřena vnějšími stínícími prvky – vnější žaluzie manuálně ovládané. Na sociálním zařízení jsou



původní okna dřevěná a to jak špaletová s jednoduchým prosklením v každém křídle, tak okna zdvojená. Na schodištích jsou původní skleněné tvárnice – luxfery. Vstupy do budovy jsou přes plastové dveře s prosklením s dvojsklem. Střechy budov jsou sedlové, s celoplošným dřevěným bedněním a plechovou krytinou (stáří cca 6 let). Jižní část střechy je tvořena dřevěnými vazníky, strop posledního podlaží je zateplen pomocí volně ložené minerální izolace předpokládané tl. cca 200 mm (stáří cca 6 let). Severní část střechy je tvořena dřevěným, hambálkovým krovem. Tato část stropu posledního podlaží není tepelně izolována.

Podlahy na terénu jsou původní, bez tepelné izolace.



Obr. 53: Pohled z ulice - SZ



Obr. 54: Pohled z ulice – JZ



Obr. 55: Pohled z ulice - J



Obr. 56: Pohled ze dvora JV

Přístavba šaten a učeben na východní straně je nepodsklepená, dvoupodlažní, zastřešená pomocí pultové střechy. Konstruktivní systém je podélný stěnový, obvodové zdivo je z pórobetonových tvárcí v tl. 300 a 400 mm a není tepelně izolováno.

Otvorové výplně jsou plastová okna zasklená dvojsklem (stáří 24 let). Okna jsou opatřena vnějšími stínicími prvky – vnější žaluzie manuálně ovládané. Střecha přístavby je pultová tvořena dřevěnými vazníky a je pravděpodobně zateplena pomocí minerální vaty o tl. cca 200 mm.

Podlahy na terénu jsou původní, bez tepelné izolace.

*Pozn.: Budova školy byla nejspíše založena na bažině. Stěna do ulice je kamenná, pravděpodobně s nedostačujícími základy. Některé z místností mají statické porušení jak obvodových, tak vnitřních stěn a to v podobě horizontálních, tak vertikálních trhlin. Budova není odhydroizolovaná ani sanovaná, takže převážně v přízemních prostorech je patrný velký problém se vztlínající vlhkostí v podobě odpadných kusů omítky či znetelných map na zdivu. V případě realizace kontaktního zateplení je nezbytné provést sanaci objektu včetně úprav terénu kolem celé budovy (převážně u uliční fasády) viz popis navrhovaných opatření.*

*Střešní konstrukce – dřevěný krov nevykazuje po vizuální stránce mykologické poškození (až na malou část jednoho z vazných trámů), je v relativně dobrém stavu. Dle vyjádření ředitelky je stropní k-ce nad posledním podlažím (podlaha půdy) staticky nevyhovující.*



Kvalita obálky budovy odpovídá stáří výstavby objektu. Na budově byla v minulosti vyměněna okna a byla zateplena část podlah půd. Obvodové zdivo není zatepleno. Povrchová úprava – omítka je špinavá a u uliční fasády se šikmými trhlinami (odůvodnění v textu výše).



**Obr. 57:** Trhliny



**Obr. 58:** Vazný trám

### **Zdroj tepla a otopná soustava**

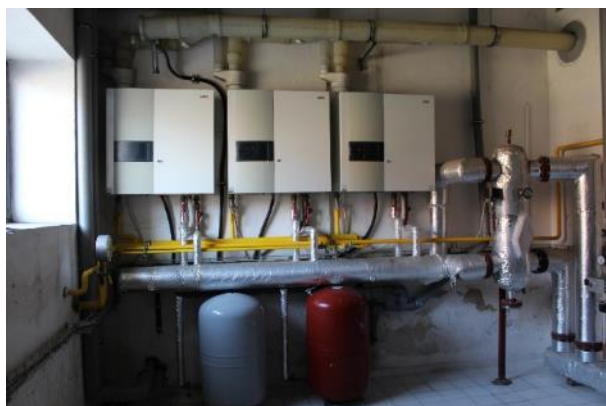
Zdrojem tepla pro vytápění budovy slouží plynová kotelna, která je umístěná v přízemí objektu. Kotelna je osazena trojicí plynových, teplovodních kondenzačních kotlů Geminox THRI 10-50C o jmenovitém výkonu 49,5 kW každý, celkový výkon kotelny je tedy 148,5 kW (stáří 12 let). Topná voda z kotlů je přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků vedena do rozdělovače, který je dále dělen na 4 samostatné okruhy:

- Okruh jih: čerpadlo s el. regulací otáček Wilo Stratos 25/1-6 (el. příkon 9-85 W), třicestná směšovací armatura ESBE
- Okruh východ: čerpadlo e sl. Regulací otáček Wilo Stratos 25/1-6 (el. příkon 9-85 W), třicestná směšovací armatura ESBE
- Okruh sever: čerpadlo e sl. Regulací otáček Wilo Stratos 25/1-6 (el. příkon 9-85 W), třicestná směšovací armatura ESBE
- Okruh příprava TV: čerpadlo e sl. Regulací otáček Wilo Stratos 25/1-6 (el. příkon 9-85 W), třicestná směšovací armatura ESBE

Topný systém je jištěn dvojitou uzavřenou expanzní nádobou Reflex N140/6 o objemu 140 l a 3 pojistnými ventily. Kotle jsou s automatickým ovládním a občasnou obsluhou. Udržování tlaku v systému zajišťuje doplňovací soustava.

Potrubí od kotlů k sdruženému rozdělovači a sběrači je tepelně izolováno minerální izolací s hliníkovou fólií. Potrubí jednotlivých okruhů (přívod/vratka) je izolováno návlekovou izolací.

Odvod spalin je společným horizontálním kouřovodem DN160 vedeným komínovým tělesem. Přívod spalovacího vzduchu je nucený z venkovního prostředí samostatně pro každý kotel. Větrání kotelny je přirozeným způsobem, přívod větracího vzduchu je neuzavíratelným otvorem při podlaze, odvod otvorem nad stropem, zaústěným do svislé šachty vyvedené nad střechu.



**Obr. 59:** Zdroj tepla



**Obr. 60:** R+S

Rozvody topné vody jsou dvoutrubkové s nuceným oběhem topného média. Páteřní rozvody jsou převážně ocelové, tepelně izolované, vedené povrchově. Otopná tělesa jsou ocelová, desková typu Radik. Převážná většina otopných těles je opatřena termostatickými ventily a hlavice (stáří cca 15 let).

Počet otopných těles (tělesa jsou opatřena TRV a TRH): 73 ks

*Pozn.: Výše uváděný počet otopných těles byl dodán provozovatelem.*

### **Příprava TV**

Příprava TV pro sociální zařízení je řešena centrálním způsobem v plynové kotelně. Pro ostatní prostory a místnosti je řešena lokálním způsobem pomocí elektrických zásobníkových nebo průtokových ohříváčů. Jedná se pravděpodobně o 2 zásobníkové ohříváče Dražice OKCE 50, el. příkon 2,2 kW každý a pravděpodobně o 3 ks el. průtokových ohříváčů Dražice TO20, el. příkon 2,2 kW každý.

Do umyvadel v učebnách je přivedena pouze studená voda.

### **Větrání a klimatizace**

Větrání celé školy je řešeno přirozeným způsobem, resp. pomocí otevírání otvorových výplní v závislosti na požadavcích jednotlivých uživatelů. Většina oken je opatřena vnějšími žaluziemi s manuálním ovládáním, některá okna vnitřními žaluziemi.

Pro 2 kanceláře jsou instalovány Split jednotky Sinclair.

### **Osvětlení**

Osvětlení jednotlivých prostor je kombinované, přirozeným a umělým osvětlením. Umělé osvětlení je realizováno převážně klasickými lineárními zářivkovými svítidly se zdroji 2x36 W nebo standardními žárovkami se zdroji 60 W. Celkem se jedná o cca 332 ks původních (zářivkových, žárovkových svítidel) s celkovým instalovaným el. příkonem cca 22,2 kW.

*Pozn.: Instalovaný el. příkon osvětlení byl převzat z poskytnutých podkladů – vlastní šetření provozovatele.*

**Tab. 22:** Soupis osvětlení

Typ svítidla	Počet [ks]	El. příkon [W]
zářivkové	271	19 296
žárovkové	58	2 760
LED	3	96
<b>CELKEM</b>	<b>332</b>	<b>22 152</b>



### Ostatní

Rozvody elektro jsou původní, resp. v hliníku.

V objektu se nacházejí 3 PC učebny osazeny cca 30 PC v každé učebně. V kancelářích a kabinetech se nachází klasické kancelářské vybavení.

Tab. 23: Soupis sanity - Stržiště

SANITA		
spotřebič	typ zařízení	
umyvadlo	klas.kohouty	-
	pákové baterie	23
WC	oddělená nádržka	-
	kombi	-
	Geberit	14*
Pisoáry	-	3*
Sprcha	klas.kohouty	-
	pákové baterie	-
	tlačítko/senzor	-
Jiné	Výlevky/bidet	2/1*
	dřezy	5

Pozn.: \*Rekonstrukce sociálních zařízení proběhne 06-08/2023. WC s nádržkou nahradí 14 ks Geberitů, nově 3 automatické pisoáry a 1 bidet.

### 7.1.9. Podklady

- Scany faktur spotřebovávaných energií za období 2019 – 2022
- Průkaz energetické náročnosti z roku 2013, zpracovatel: Ing. Iveta Javůrková
- Odborná prohlídka nízkotlaké kotelny + zpráva o revizi plynového zařízení + protokol o provozní revizi TNS dle ČSN 69 0012 čl.91,91 z roku 2022 – Daniel Vlček
- Protokol servisní prohlídky plynových kotlů z roku 2020, zpracovatel Jiří Dvořáček
- Zpráva o revizi elektrické instalace z roku 2021, zpracovatel Miroslav Hochberger
- Zpráva o revizi hromosvodu z roku 2016, zpracovatel Miroslav Hochberger
- Pasport budovy
- Fotodokumentace



### Článek 3.referenční spotřeby a náklady

#### Referenční výchozí období: 01.01.2022 – 31.12.2022

Pro stanovení referenční spotřeby energie je vycházeno ze skutečných spotřeb energie v letech 2020 – 2022.

Tab. 24: Referenční spotřeby a náklady

Referenční spotřeby a náklady	Teplo		Zemní plyn		Elektrická energie		Vodné,stočné*	
	Celkem [GJ]	Náklady bez DPH [Kč]	Spotřeba [MWh]	Náklady bez DPH [Kč]	Spotřeba [MWh]	Náklady bez DPH [Kč]	Spotřeba [m <sup>3</sup> ]	Náklady bez DPH [Kč]
1 Střední škola obchodní Kolín <sup>1)</sup>	552	328 657	19	19 478	24	89 744	391	17 927
2 DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Škola - Palackého třída 515+469 <sup>2)</sup>	-	-	138	404 961	18	113 356	368	31 366
3 DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - Dětský domov - Resslova	-	-	224	661 504	35	204 361	1 099	93 679
4 Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady	-	-	527	1 510 145	47	270 702	1 012	86 263
5 SOŠ a SOU Městec Králové - Škola - T.G.Masaryka 3,4,5,6 <sup>3)</sup>	-	-	-	-	324	1 575 972	899	72 289
6 Střední škola designu Lysá nad Labem - U Dráhy 1280	-	-	-	-	258	1 098 777	433	40 676
7 Střední škola designu Lysá nad Labem - Stržiště 475	-	-	174	511 807	33	184 834	504	47 346
<b>CELKEM</b>	<b>552</b>	<b>328 657</b>	<b>1 082</b>	<b>3 107 894</b>	<b>739</b>	<b>3 537 746</b>	<b>4 706</b>	<b>389 545</b>

Pozn.:

\*Náklady na spotřebu vody uvádějí cenu vodného i stočného, spotřeba vody je shodná s vodným dle poskytnutých faktur

<sup>1)</sup>Uvedená spotřeba ZP obsahuje období 1.1.-6.7.2022 (faktura za zbylou část roku není vystavena). Spotřeba ZP (pro ÚT tělocvičny) započala 15.1.2021, spotřeba ZP za rok 2021 je nižší než spotřeba za ½ roku 2022.

<sup>2)</sup>Uváděné spotřeby vodného, ZP a ELE jsou součtem dvou odběrných míst

<sup>3)</sup>Uváděná spotřeba ELE je součtem dvou odběrných míst

Uváděná spotřeba vodného je za rok 2021, rok 2022 není kompletní (není vystavena faktura).

Jednotkové referenční ceny energií:

		EE	ZP	teplo
		Kč/MWhe	Kč/MWhspt	Kč/GJ
1	01_SŠ Kolín	3 739,33	1 025,16	595,39
2	02_DD NymbPalac	6 297,56	2 934,50	0,00
3	03_DD NymbRessl	5 838,89	2 953,14	0,00
4	04_Gymn Podebrady	5 759,62	2 865,55	0,00
5	05_SOŠ a SOU Městec	4 864,11	0,00	0,00
6	06_SŠ Lysá Udrahy	4 258,83	0,00	0,00
7	07_SŠ Lysá Strziste	5 601,03	2 941,42	0,00



Rozdělení spotřeb EE, ZP a tepla na teplotně závislé a nezávislé, po měsících

teplo CZT [GJ]	ZP [MWh]	ZP	ZP	EE [MWh]	EE	EE	EE
REF_T_Z <sub>m</sub>	REF_ZP_Z	REF_ZP_N	REF_ZP_N				
vytápění, VZT	vytápění, VZT	TV	technologie	čerpadla vytápění	TV	osvětlení	technologie
101,0	3,5			0,4	0,1	2,4	0,3
87,2	3,0			0,4	0,1	2,3	0,3
78,1	2,7			0,4	0,1	2,4	0,3
48,2	1,7			0,4	0,1	1,7	0,2
20,8	0,7			0,4	0,1	1,2	0,2
0,0	0,0			0,0	0,1	0,5	0,1
0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0
8,9	0,3			0,2	0,1	1,2	0,2
45,1	1,6			0,4	0,1	1,9	0,3
71,1	2,4			0,4	0,1	2,4	0,3
91,7	3,2			0,4	0,1	1,7	0,2
<b>552,0</b>	<b>19,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,2</b>	<b>0,7</b>	<b>17,7</b>	<b>2,4</b>
<b>01_SŠ Kolín</b>				13%	3%	74%	10%

ZP [MWh]	ZP	ZP	EE [MWh]	EE	EE	EE
REF_ZP_Z	REF_ZP_N	REF_ZP_N				
vytápění, VZT	TV	technologie	čerpadla vytápění	TV	osvětlení	technologie
25,2	0,0		0,14	0,0	2,1	0,1
21,8	0,0		0,14	0,0	2,0	0,1
19,5	0,0		0,14	0,0	2,1	0,1
12,0	0,0		0,14	0,0	1,5	0,1
5,2	0,0		0,14	0,0	1,0	0,1
0,0	0,0		0,00	0,0	0,4	0,0
0,0	0,0		0,00	0,0	0,0	0,0
0,0	0,0		0,00	0,0	0,0	0,0
2,2	0,0		0,07	0,0	1,0	0,1
11,3	0,0		0,14	0,0	1,7	0,1
17,8	0,0		0,14	0,0	2,1	0,1
22,9	0,0		0,14	0,0	1,5	0,1
<b>138,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5</b>	<b>15,5</b>	<b>0,9</b>
<b>02_DD NymbPalac</b>			6%	3%	86%	5%



ZP [MWh]	ZP	ZP	EE [MWh]	EE	EE	EE
REF_ZP_Z	REF_ZP_N	REF_ZP_N				
vytápění, VZT	TV	technologie	čerpadla vytápění	TV	osvětlení	technologie
28,3	2,8	3,0	0,28	0,3	1,7	1,2
24,4	2,8	3,0	0,28	0,3	1,6	1,1
21,9	2,8	3,0	0,28	0,3	1,7	1,2
13,5	2,8	3,0	0,28	0,3	1,7	1,2
5,8	2,8	3,0	0,28	0,3	1,7	1,2
0,0	2,8	3,0	0,00	0,3	1,7	1,2
0,0	2,8	3,0	0,00	0,3	0,3	0,2
0,0	2,8	3,0	0,00	0,3	0,3	0,2
2,5	2,8	3,0	0,14	0,3	1,7	1,2
12,6	2,8	3,0	0,28	0,3	1,7	1,2
19,9	2,8	3,0	0,28	0,3	1,7	1,2
25,7	2,8	3,0	0,28	0,3	1,3	1,0
<b>154,6</b>	<b>33,6</b>	<b>35,8</b>	<b>2,4</b>	<b>3,4</b>	<b>16,9</b>	<b>12,3</b>
69%	15%	16%	7%	10%	48%	35%

03\_DD NymbRessi

ZP [MWh]	ZP	ZP	EE [MWh]	EE	EE	EE
REF_ZP_Z	REF_ZP_N	REF_ZP_N				
vytápění, VZT	TV	technologie	čerpadla vytápění	TV	osvětlení	technologie
91,7	2,9		0,53	0,0	4,1	0,0
79,2	3,0		0,53	0,0	3,9	0,0
70,9	2,5		0,53	0,0	4,1	0,0
43,8	2,4		0,53	0,0	4,1	0,0
18,9	2,7		0,53	0,0	4,1	0,0
0,0	2,4		0,00	0,0	4,1	0,0
0,0	0,2		0,00	0,0	0,8	0,0
0,0	0,0		0,00	0,0	0,8	0,0
8,1	1,4		0,27	0,0	4,1	0,0
41,0	2,8		0,53	0,0	4,1	0,0
64,5	2,9		0,53	0,0	4,1	0,0
83,3	2,2		0,53	0,0	3,3	0,0
<b>501,4</b>	<b>25,6</b>	<b>0,0</b>	<b>4,5</b>	<b>0,1</b>	<b>41,9</b>	<b>0,4</b>
95%	4,9%	0%	10%	0,3%	89%	0,8%

04\_Gymn Podebrady





ZP [MWh]	ZP	ZP	EE [MWh]	EE	EE	EE
REF_ZP_Z	REF_ZP_N	REF_ZP_N				
			vytápění	TV	osvětlení	technologie
			37,95	4,8	3,3	3,2
			32,77	4,8	3,1	3,0
			29,36	4,8	3,3	3,2
			18,11	4,8	3,3	3,2
			7,81	4,8	3,3	3,2
			0,00	4,8	3,3	3,2
			0,00	1,6	0,7	0,6
			0,00	1,6	0,7	0,6
			3,34	4,8	3,3	3,2
			16,97	4,8	3,3	3,2
			26,70	4,8	3,3	3,2
			34,45	3,9	2,6	2,6
			<b>207,4</b>	<b>50,6</b>	<b>33,5</b>	<b>32,4</b>
			64%	16%	10%	10%

05\_SOŠ a SOU Městec

ZP [MWh]	ZP	ZP	EE [MWh]	EE	EE	EE
REF_ZP_Z	REF_ZP_N	REF_ZP_N				
			vytápění	TV	osvětlení	technologie
			33,78	0,4	2,5	4,3
			29,16	0,4	2,4	4,1
			26,13	0,4	2,5	4,3
			16,12	0,4	2,5	4,3
			6,95	0,4	2,5	4,3
			0,00	0,4	2,5	4,3
			0,00	0,1	0,5	0,9
			0,00	0,1	0,5	0,9
			2,97	0,4	2,5	4,3
			15,10	0,4	2,5	4,3
			23,77	0,4	2,5	4,3
			30,66	0,3	2,0	3,5
			<b>184,6</b>	<b>4,2</b>	<b>25,3</b>	<b>43,9</b>
			72%	2%	10%	17%

06\_SŠ Lysá UDrahy



ZP [MWh]	ZP	ZP	EE [MWh]	EE	EE	EE
REF_ZP_Z	REF_ZP_N	REF_ZP_N				
vytápění, VZT	TV	technologie	čerpadla vytápění	TV	osvětlení	technologie
29,4	1,1		0,19	0,1	2,2	0,8
25,4	1,1		0,19	0,1	2,1	0,8
22,8	1,1		0,19	0,1	2,2	0,8
14,0	1,1		0,19	0,1	2,2	0,8
6,1	1,1		0,19	0,1	2,2	0,8
0,0	1,1		0,00	0,1	2,2	0,8
0,0	1,1		0,00	0,0	0,4	0,2
0,0	1,1		0,00	0,0	0,4	0,2
2,6	1,1		0,09	0,1	2,2	0,8
13,2	1,1		0,19	0,1	2,2	0,8
20,7	1,1		0,19	0,1	2,2	0,8
26,7	1,1		0,19	0,1	1,8	0,7
<b>161,0</b>	<b>13,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,6</b>	<b>0,9</b>	<b>22,3</b>	<b>8,3</b>
93%	7%	0%	5%	3%	68%	25%

07\_SŠ Lysá Strziste



## Článek 4.referenční denostupně

### 1.1. Výchozí období (I.část objektů)

1\_ Střední škola obchodní Kolín

5\_SOŠ a SOU Městec Králové – Škola – T.G.Masaryka 3,4,5 a 6

Výchozí období: **1.1. 2022 – 31.12.2022**

Klimatická oblast: Čáslav (239 m n.m.)

Referenční teplota  $t_{em}=13\text{ °C}$

Průměrná teplota v interiéru  $t_{is}=20\text{ °C}$

*Pozn.: Denostupně jsou uvedeny pro potřeby klimatických přepočtů, vnitřní průměrná teplota je zde uvedena pro výpočet °D, nepředstavuje konkrétní teplotu části objektu. V rámci projektu EPC se nepředpokládá změna vnitřních teplot, pokud by ESCO navrhovalo jinou  $t_{is}$ , je nutné přepočítat výchozí a normálové období na nový počet °D.*

Tab. 25: Klimatické podmínky (zdroj dat: TZB-info.cz)

2022			
Měsíc	te [°C]	d [-]	D20
1	2,3	31	548,3
2	4,7	28	429,8
3	4,2	31	489,6
4	7,6	30	371,40
5	15,6	6	43,9
6	19,9	0	0
7	19,9	0	0
8	20,4	0	0
9	13,6	12	117,1
10	12	28	227,2
11	5,4	30	439,2
12	1,5	31	574,5
<b>Celkem</b>	<b>10,6</b>	<b>227</b>	<b>3241</b>



## 1.2. Výchozí období (II. část objektů)

2\_DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – Škola – Palackého třída 515 a 469

3\_DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – Dětský domov – Resslerova

4\_Gymnázium Jiřího z Poděbrad – Škola – Studentská 166, 290 01 Poděbrady

6\_Střední škola designu Lysá nad Labem – U Dráhy 1280

7\_Střední škola designu Lysá nad Labem – Stržiště 475

Výchozí období: **1.1. 2022 – 31.12.2022**

Klimatická oblast: Praha – Karlov (181 m n.m.)

Referenční teplota  $t_{em}=13\text{ °C}$

Průměrná teplota v interiéru  $t_{is}=20\text{ °C}$

*Pozn.: Denostupně jsou uvedeny pro potřeby klimatických přepočtů, vnitřní průměrná teplota je zde uvedena pro výpočet °D, nepředstavuje konkrétní teplotu části objektu. V rámci projektu EPC se nepředpokládá změna vnitřních teplot, pokud by ESCO navrhovalo jinou  $t_{is}$ , je nutné přepočítat výchozí a normálové období na nový počet °D.*

Tab. 26: Klimatické podmínky (zdroj dat: TZB-info.cz)

2022			
Měsíc	te [°C]	d [-]	D20
1	2,4	31	545,0
2	5,1	28	417,3
3	5,8	31	441,7
4	8,5	28	327,5
5	17	3	20,5
6	21,7	0	0
7	21,6	0	0
8	22	0	0
9	14,1	13	122,7
10	12,2	25	201,8
11	5,4	30	438,8
12	2,5	31	543,6
<b>Celkem</b>	<b>11,5</b>	<b>220</b>	<b>3058,9</b>



## Příloha č. 2: Popis úsporných opatření

### 2.1 Střední škola obchodní Kolín

#### 2.1.1 Stavební opatření

##### Výměna vybraných otvorových výplní

Zadavatel požaduje výměnu vybraných otvorových výplní, a to špaletových dřevěných oken a dřevěných zdvojených oken (okna původní nebo okna měněná v roce 1994). Nová okna budou plastová (stejně jako již vyměněná okna) zasklená pomocí izolačního trojskla. Maximální součinitel prostupu tepla nových oken bude splňovat požadavky dotačního titulu max.  $U_w = 0,6 \times U_{R,j} = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Součástí výměny oken se počítá s instalací nových vnitřních i venkovních parapetů. Zednické zapravení ostění oken, parapetů a nadpraží je součástí opatření vč. výmalby ostění oken (výmalba bude pouze na u těch částí, kde bude nutné zednické zapravení tzn. ostění, nadpraží, parapet), nejedná se o výmalbu celé místnosti.



Bude provedena výměna kovového vstupu v krčku mezi školou a tělocvičnou. Tento vstup je proveden jako kovová sestava zasklená jednoduchým sklem. Nová sestava bude v provedení plastové/hliníkové zasklené izolačním trojsklem. S maximálním součinitelem prostupu tepla  $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ , tak aby byl plněn požadavek dotačního titulu z OPŽP.

Součástí výměny dveří se počítá se zednickým zapravením ostění dveří a nadpraží. Uvedené je součástí opatření vč. výmalby (výmalba bude pouze na u těch částí, kde bude nutné zednické zapravení tzn. ostění, nadpraží), nejedná se o výmalbu celé místnosti, resp. vstupu (zádveří).

Celkově se jedná o plochu **cca 262,7 m<sup>2</sup> oken**.

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna v dalším stupni projektu. V uvedené ploše nejsou uvedeny původní otvorové výplně nevytápěné části 1.PP.*

Celkově se jedná o plochu **cca 8,3 m<sup>2</sup> vstupní sestavy**.



Měněná okna: plastová okna s izolačním trojsklem – vyznačeno červenou barvou



Obr. 1: Severovýchodní pohled



Obr. 2: Jihovýchodní pohled



Obr. 1: Jihozápadní pohled



Obr. 2: Jihozápadní pohled – dvorní / jihovýchodní pohled dvorní





### ***Dodatečné zateplení podlahy půdy***

K zamezení tepelných ztrát stropní konstrukcí posledního patra budovy navrhujeme dodatečné zateplení části podlahy půdy nad 2.NP pomocí foukané izolace nebo volně ložené minerální izolace v tl. 260 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ . Součinitel prostupu tepla takto zateplené podlahy půdy je  $U = 0,146 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přírážky, což vyhovuje požadavkům dotačního titulu z OPŽP na max.  $U \leq U_{R,j}$ .

### ***Příklad instalace***



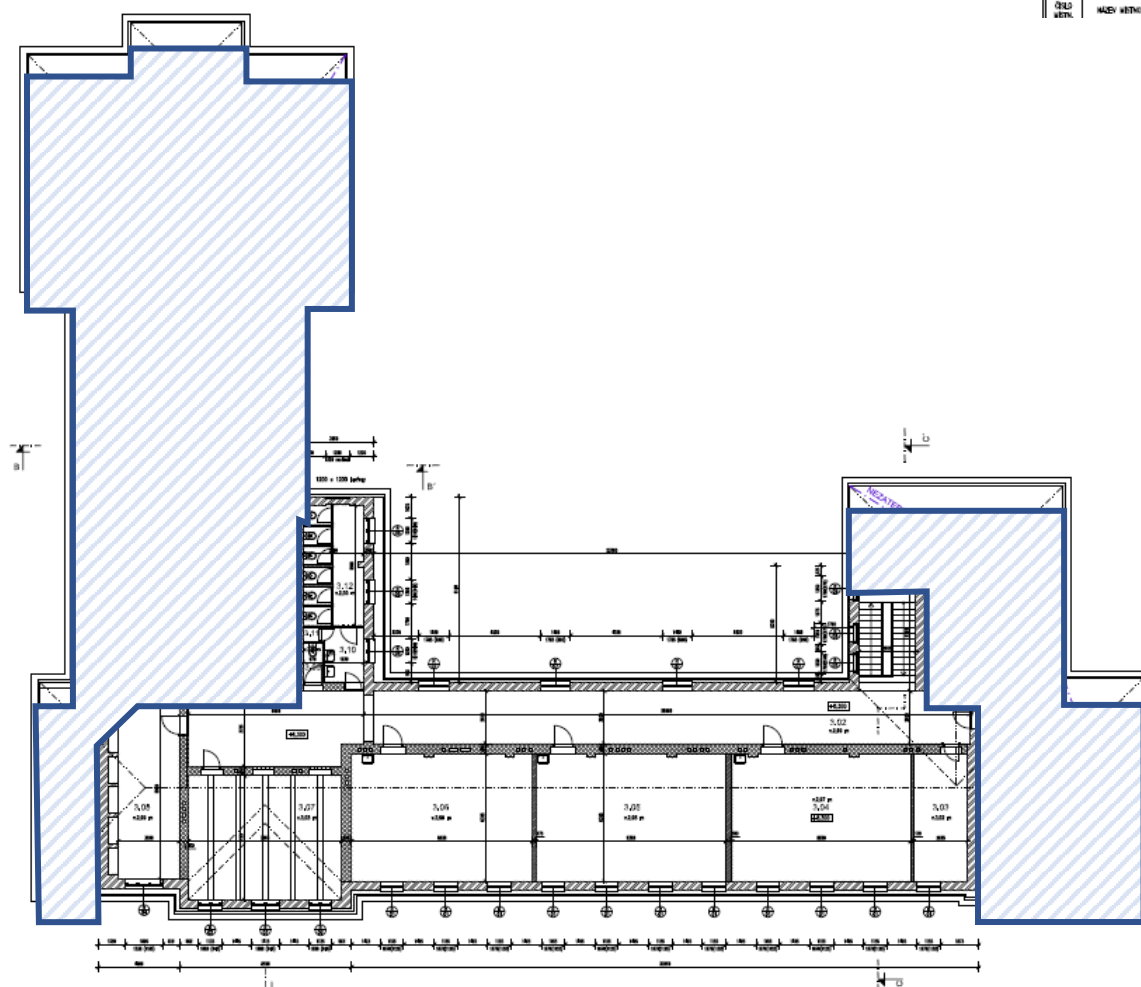
Zateplení stropní konstrukce půdního prostoru bude doplněno o dřevěný rošt, minerální vata popř. foukaná izolace bude provedena do dřevěného roštu (do kříže) s pochozí vrstvou z OSB desek v celé ploše izolantu.

Součástí tohoto opatření není mykologický posudek krovu. Půdní prostor musí být před započítím prací ze strany Klienta vyklizen.

Celkově se jedná o cca **605,5 m<sup>2</sup> podlah půd.**

**Dodatečné zateplení podlahy půdy – vyznačeno modře**





Obr. 3: Vyznačení zateplení půdy

### Výměna střešního pláště

U budovy školy se předpokládá s výměnou stávající střešní krytiny. Bude provedeno odstranění stávajícího celoplošného dřevěného záklopu vč. kontratátí. Bude proveden mykologický průzkum vazníkového krovu. Pokud se prokáže napadení krovu houbami, plísněmi a jinými živočichy, budou se případné výměny krokví, vazných trámů apod. řešit individuálně. V cenové nabídce ESCO není uvažováno s těmito dodatečnými pracemi plynoucích z mykologického průzkumu. Je uvažováno s výměnou střešní krytiny na ploše **1450 m<sup>2</sup>**. Jelikož nebyla zadavatelem v průběhu zadávacího řízení stanovena plocha střešní krytiny, případné změny v metráži budou řešeny v průběhu verifikace a projekčních prací.

Po odstranění všech výše zmiňovaných konstrukcí bude položena pojistná, paropropustná hydroizolace, kontratátě, celoplošné bednění a bude položena nová plechová krytina z eloxovaného hliníku. Je uvažováno s výměnou stávajících 19ks střešních oken velikosti á 500x700 mm za nová, dřevěná okna s max.  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Jelikož nebyly zadavatelem v průběhu zadávacího řízení stanoveny počty střešních oken, ani jejich rozměry, případné změny v metráži budou řešeny v průběhu verifikace a projekčních prací. Součástí ceny není oprava komínových těles.

Součástí rekonstrukce střešního pláště je uvažováno s vybudováním nových klempířských prvků (okapy vč. svodů apod) vč. nové jímací soustavy – hromosvod. Hromosvod bude napojen na stávající



zemnicí soustavu. Je předpoklad, že zemnicí soustava pod +/-0,000 je funkční, revidována a nepodléhá korozi a případná její výměna není součástí nabídky ESCO.

Vzhledem k rekonstrukci střešního pláště bude vystaveno po obvodě celé budovy lešení z důvodu BOZP. Lešení bude vystaveno po dobu dvou měsíců. Během této doby je počítáno i se zapravením vnější špalety okna z důvodu výměny oken. Cena za lešení je součástí detailního rozpočtu.

*Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. "na klíč"
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení



## 2.1.2 Technologická opatření

### Rekonstrukce rozdělovače/sběrače ve VS, hydraulické vyvážení otopné soustavy

Součástí tohoto opatření je rekonstrukce stávajícího rozdělovače/sběrače v parní výměňkové stanici.



Je uvažováno s výměnou rozdělovače/sběrače za nový se zachováním stávajícího počtu topných větví. Jednotlivé topné větve budou vybaveny novými uzavíracími a regulačními armaturami vč. oběhových čerpadel s frekvenčními měniči. Nově instalovaná zařízení-oběhová čerpadla a třícestné ventily budou ovládána ze systému MaR, dále viz. Kapitola MaR. Součástí tohoto opatření je rovněž hydraulické vyvážení otopné soustavy, které umožní všem prvkům v soustavě fungování za srovnatelných a jasně definovaných podmínek. Tohoto stavu lze docílit instalací a jemným seřízením stoupačkových vyvažovacích ventilů, popř. regulátorů tlakové difference, čerpadel a případných dalších regulačních prvků-tlakově nezávislé TRV ventily apod.. Seřízení se provádí podle předem připraveného projektu, jehož důležitou částí je právě hydraulický výpočet otopné soustavy. Bez dobře zpracované dokumentace není v praxi možné docílit ani se významně přiblížit „optimálnímu stavu“.



Součástí dodávky opatření – Rekonstrukce R/S ve VS a hydraulického vyvážení OT jsou dále:

- projekt termohydraulického zaregulování systému vytápění v budově
- realizační dokumentace
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro
- veškeré nezbytné elektro revize
- dodávka řídicího softwaru a naprogramování systému s ohledem na provoz budovy
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### Instalace řízeného větrání se zpětným získáváním tepla

V budově školy, kde probíhá výuka, je celkem 20 učeben s průměrným počtem studentů v učebně 15-20 + 1 učitel.

V rámci realizace opatření budou uvnitř objektu umístěny pravděpodobně 2 ks vzduchotechnických jednotek ve vnitřním provedení (semicentrální systém) popř. bude zvolena jedna venkovní centrální jednotka. V případě vnitřního provedení uvažujeme s instalací VZT jednotky do každého patra do chodby. Pokud by byla zvolena varianta ve venkovním provedení, bude umístěna na zděném základě u objektu. Dle vyhlášky 160/2024 sb. je požadována minimální výměna vzduchu v místnosti 20 m<sup>3</sup>/h na žáka a 35 m<sup>3</sup>/h učitel. Pouze v případech, kdy nebude možné dané průtoky vzduchu splnit, bude umožněno snížit parametry přiváděného/odváděného vzduchu v učebnách maximálně na hodnoty uvedené v této tabulce:

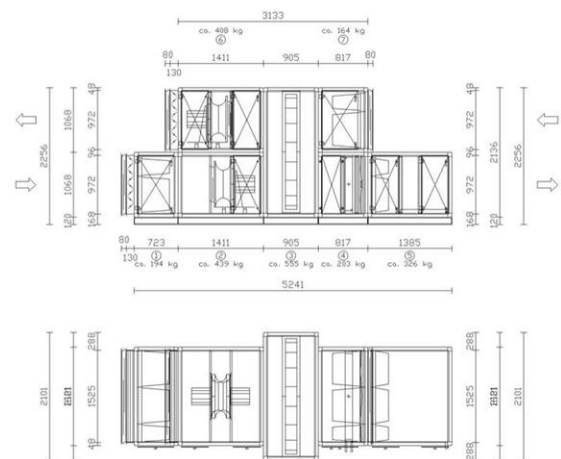


Množství venkovního vzduchu [m <sup>3</sup> /h.žáka]			
Školka	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
3 – 6 let	6 – 10 let	10 – 15 let	15 – 18 let
10	12	18	20

Tab.3: Množství vzduchu dle metodického pokynu Ministerstva  
životního prostředí

Uvažované výkony jednotlivých vzduchotechnických jednotek jsou uvedeny v rozpočtu opatření. Velikost jednotky a tím daný maximální průtok vzduchu jednotkou může být ve fázi tvorby realizační dokumentace stavby profese vzduchotechnika změněn v závislosti na detailním výpočtu, který bude dán max. počtem osob v jednotlivých učebnách a po konzultaci s místní hygienickou stanicí se zvolí konkrétní hodnota průtoku vzduchu.

Jednotka (jednotky) bude vybavena vysoce účinným rotačním nebo deskovým rekuperačním výměníkem s účinností vyšší jak 75 %. Ventilátory budou poháněny vysoce účinnými EC motory, popřípadě standardními motory s odděleným frekvenčním měničem. Třídru filtrace uvažujeme F7/M5. Ohřev vzduchu na konečnou požadovanou teplotu bude zajištěno ve výměnících, které budou součástí jednotky a budou napojeny na rozvody tepla (v případě požadavku může být VZT jednotka doplněna o výměník chladu společně s kondenzační jednotkou). Od jednotky bude přívodní/zpětné potrubí rozvedeno po objektu v chodbách jednotlivých pater, v případě instalace centrální jednotky bude potrubí vedeno po fasádě a opatřeno izolací s AL oplechováním.



Průřazy budou provedeny ve stěnách do chodeb, resp. do učeben v jednotlivých patrech, popř. staticky ověřenými průřazy ve střešní a stropní konstrukci. V jednotlivých podlažích bude páteřní rozvod vzduchotechniky veden chodbou (předpokládá se volné vedení potrubí bez SDK konstrukce). Z chodby bude do jednotlivých učeben vedeno přívodní potrubí do prostoru nad katedrou, kde bude přes přívodní mřížky, nebo textilní vyústku vzduch dopravován do prostoru učeben. Regulace přívodního vzduchu bude pomocí regulačních ventilů diferenčního průtoku v závislosti na kvalitě vzduchu uvnitř místnosti, kde bude instalováno čidlo CO<sub>2</sub>. V zadní části, přes odtahové mřížky/u, bude znehodnocený vzduch odváděn odtahovým potrubím zpět do vzduchotechnické jednotky, kde bude odváděný vzduch rekuperován.

Celkem je uvažováno s instalací vzduchotechnické/vzduchotechnických jednotek o celkovém průtoku vzduchu max. cca **7.500 m<sup>3</sup>/h.** (20 učeben s průměrným počtem studentů v učebně 15-20 + 1 učitel). Celkové množství vzduchu bude v průběhu projekčních prací diskutováno s místní hygienickou stanicí, zdali bude navrhováno dle metodického pokynu MŽP nebo dle nové vyhlášky 160/2024 sb..

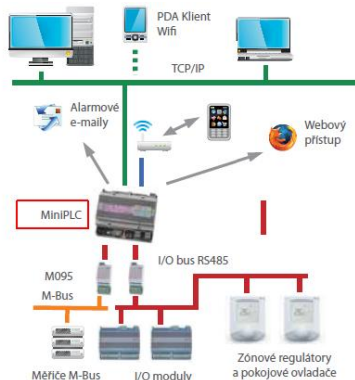
Součástí dodávky opatření – Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla jsou dále:

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených VZT komponentů (bez chlazení)
- individuální a komplexní zkoušky systému
- připojení na systém UT (bez chlazení)



- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### Modernizace systému MaR stávající VS- Management hospodaření s energií



Místo stávajícího řídicího systému v budově bude na nově rekonstruovaném R/S otopných instalován nový nadřazený dohledový a řídicí systém (NDŘS) se servisní podporou s bezplatným užíváním nejméně po dobu trvání smlouvy EPC. Aplikace nového NDŘS nahradí stávající systém řízení. Nový systém bude založený na otevřených standardech běžných v aplikacích IT a automatických systémech řízení. Jedná se především o komunikační protokoly MODBUS, LON, BACNET pro komunikaci s DDC podstanicemi a využití TCP/IP jako nosného média. Pro nahrazení podstanic řídicího systému uvažujeme s kontrolérem od společnosti Honeywell, Domat nebo Siemens. Tyto regulátory budou sloužit pro řízení nově instalovaných technologií (regulace kotelny, výměňkové/předávací

stanice, VZT) přímo ve stávajících rozvaděčích a zároveň jako koncentrátoři dat pro převod do vizualizace. Nově instalované BACnet regulátory jsou určeny pro řízení HVAC aplikací v kombinaci s osvětlením, případně žaluziemi a přístupovými systémy.

Realizaci předpokládáme provádět za provozu budovy v době odstávky výměňkové stanice v letním období. Ve výměňkové stanici uvažujeme s instalací nového rozvaděče MaR s novou kabeláží



k rozdělovači/sběrači, regulátorů, čerpadlům apod.. Nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Nově dodané VZT jednotky pro větrání učeben budou mít rovněž vlastní regulaci od výrobce, nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data

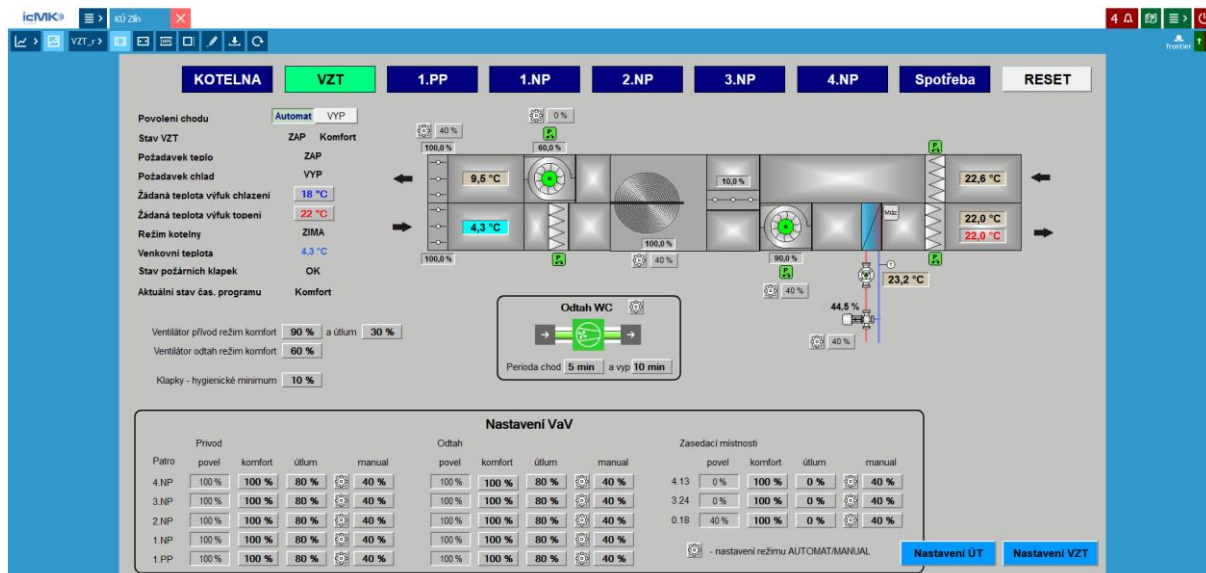
z provozu.

Veškerá stávající a nová zařízení nainstalovaná v rámci opatření budou vizualizována na novém centrálním řídicím dispečinku, odkud bude možno veškerou novou a stávající technologii sledovat a ovládat.

Dispečink bude vybaven archivací dat pro následné analýzy prováděné v rámci energetického managementu a pro optimalizaci provozu. Pro pověřeného správce budovy bude pořízena nová nebo



aktualizována stávající pracovní stanice pro obsluhu řídicího dispečinku (PC, monitor). Dále bude umožněn zabezpečený vzdálený přístup pro další uživatele přes zvolená PC připojená na internetovou síť, případně vybraná mobilní zařízení (např. tablet, notebook, mobilní telefon atd.). Zároveň bude systém MaR napojen na centrální dispečink společnosti Frontier Technologies s.r.o.



Napojení na centrální dispečink znamená možnost implementace energetického managementu tzn. kontrolu nad jednotlivými druhy spotřebovávaných energií. Společnost Frontier Technologies bude moci v reálném čase sledovat nastavené parametry jednotlivých systémů vytápění. Systém řízení bude umožňovat technickou podporu místní obsluze v případě nenadálých komplikací, popř. výpadků systému a významně ulehčí práci místnímu personálu.

Navrhovaný systém umožňuje dlouhodobé analýzy provozních stavů a následně optimalizaci provozu zařízení. Zároveň je možné mít díky dálkovému dohledu technologie v objektu pod neustálým dohledem a lze pružně reagovat na veškeré provozní změny či havárie v objektu. Lze tak řešit dlouhodobý proces optimalizace spotřeby energie, tedy maximální energetické úspory při minimálních nákladech a zabezpečení dodávek energií s minimalizací nákladů, v potřebném množství, čase a kvalitě. Samozřejmostí regulačního systému je nastavení denních, týdenních časových plánů dle charakteru budovy tzn. citlivým nastavením útlumů vytápění.

#### Nový řídicí systém bude mít následující funkce:

- monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
- trvalou archivaci stavů vybraných veličin provozu vytápění, chlazení, větrání a výroby el. energie z FVE na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
- sledování provozních hodnot nastavených systémů a jejich úpravy vedoucí k dosažení maximálního využití energie v budově;
- systematické porovnávání průběhu požadovaných a skutečných teplot v místnostech k odhalení problémových prostor, kde dochází ke zhoršení komfortu, tj. buď k nedotápění nebo přetápění;
- správu varovných hlášení a událostí z provozu strojovny vytápění, chlazení a vzduchotechniky;
- sledování spotřeby fakturačních měřidel – teplo, elektřina, voda;



- datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet apod.);
- centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup.

*Součástí dodávky opatření – Modernizace systému MaR jsou dále:*

- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, dodávka nového rozvaděče nebo repase stávajícího rozvaděče MaR
- naprogramování algoritmů ve spolupráci s provozovatelem
- aktualizace vizualizace
- zaškolení obsluhy
- individuální a komplexní zkoušky
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

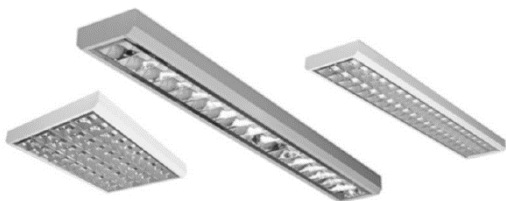
**Prokázání úspor na teple:**

Bude dálkově odečítán kalorimetr ve VS.



### **Modernizace vnitřního osvětlení**

V rámci energetických opatření v oblasti osvětlení navrhujeme výměnu vybraných svítidel, které nám byly dodané v rámci ZD. Zdrojem počtů a typů svítidel a doby provozu byla poskytnuty tab. viz Tabulka č.1 níže v textu (dále jen tabulka svítidel). Na základě dodaných podkladů uvedených výše jsme vybrali



typy a počty svítidel, které považujeme za vhodné k výměně s ohledem na typ projektu EPC a požadavky ZD, zejména s ohledem na maximalizaci úspor.

Navrhujeme výměnu vybraných stávajících svítidel za nová svítidla s vysoce efektivními LED světelnými zdroji. U svítidel s patičí E27 (svítidla osazená žárovkou nebo kompaktní zářivkou) navrhujeme tzv. retrofit, tedy pouze výměnu stávajících světelných zdrojů za nové vysoce efektivní LED světelné zdroje.

Jako způsob technického řešení navrhujeme opravu osvětlovací soustavy formou výměny svítidel kus za kus. Cílem bylo zvolit takové řešení, které by splňovalo požadavek co největší úspory s ohledem na co nejlepší návratnost při splnění požadavků na kvalitu a hlavně udržitelnost osvětlovacích soustav. Při přípravě nabídky jsme zejména vycházeli z normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

V nabídce uvažujeme převážně se svítidly s LED světelnými zdroji, kdy v případě selhání světelného zdroje není nutno měnit celé svítidlo, ale pouze konkrétní světelný zdroj, což je velkou výhodou zejména v pozáručním servisování a vyhovuje to požadavku garance dostupnosti náhradních dílů. Tato nabídka s ohledem na informace ze zadávací dokumentace, popř. z dodaných revizních zprávách elektro, počítá se zachováním stávající elektroinstalace a stávající formy ovládání. Tedy výměna svítidel bude provedena bez zásahu do elektroinstalace, počítá se pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně, nebo napojení nových svítidel. V návrhu úspor dle zadání Zadavatele je uvažováno s 15% navýšením výkonu na předřadníku svítidla.

#### **Navržená svítidla:**

Jedná se převážně o lineární mřížková či prachotěsná svítidla, LED panely do rastrů, vestavné downlighty do rastrových nebo SDK podhledů, reflektory a kruhová nástěnná svítidla. V případě retrofitu svítidel jsou navrženy LED světelné zdroje ve výkonnostním ekvivalentu stávajících světelných zdrojů.

#### **Nouzové osvětlení:**

Případná výměna nouzových svítidel je patrna v tabulce svítidel.

#### **Systém regulace svítidel:**

Systém regulace svítidel není předmětem nabídky, počítá se se zachováním stávající formy ovládání osvětlení.





### *Elektroinstalace, rozvaděče:*

Tato nabídka počítá se zachováním stávající elektroinstalace. Je uvažováno pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně nebo napojení nových svítidel.

V nabídce není uvažován žádný zásah do stávajících rozvaděčů.

### **Verifikace dosažených úspor**

Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů.

Zde je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

- Pro každý reprezentativní prostor provést měření příkonu na vybraných světlech před započítáním montáže.
- Pro každý měření zapsat všechna svítidla, které jsou na daném okruhu měřena (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.).
- Před měřením zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů). Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření.
- Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.
- Tento způsob ověří úsporu instalovaného příkonu, dále bude nutné definovat parametry výpočtu další úspory vlivem nově instalované regulace osvětlovací soustavy.

### *Součástí dodávky opatření – Modernizace osvětlení jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- drobná kabeláž a zapravení
- projektová dokumentace realizační, výpočty osvětlení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě
- zaškolení obsluhy



Tabulka 1 – Doba svícení – 1\_SŠ obchodní Kolín

Prostor	denní doba svícení - léto	denní doba svícení - zima	celková doba svícení za letní měsíce	celková doba svícení za zimní měsíce	doba svícení hod/rok
učebny	2	5	160	575	<b>735</b>
kabinety	1	3	80	345	<b>425</b>
chodby, WC	2	4	160	460	<b>620</b>
šatny	1	2	80	345	<b>425</b>
kuchyň a jídelna	2	4	160	460	<b>620</b>
tělocvična	2	4	120	420	<b>540</b>
zázemí tělocvičny	2	4	120	420	<b>540</b>

Tabulka 2 – Soupis osvětlení – 1\_SŠ obchodní Kolín

Svítidlo	El. Příkon zdrojů [W]	El. Příkon svítidla [W]	Počet [ks]	Celkem [W]
LED	11	11	9	99
LED	18	18	16	288
zářivkové SM 236 Trevos Semily	2x36	72	57	4104
zářivkové PE 2-36 IP 54 Trevos Semily	2x36	72	34	2448
zářivkové DZ nástěnné Elektrosvit	2x11	22	13	286
zářivkové DZ přisazené Osmont Jihlava	2x13	26	34	884
zářivkové SM 136 Trevos Semily	1x36	36	3	108
zářivkové PE1-36 Trevos Semily	1x36	36	9	324
zářivkové 2VLL-AR Vyrtých	2x58	116	97	11252
zářivkové TS 258 Trevos Semily	2x58	116	18	2088
zářivkové DZ SMO22 Trevos Semily	22	22	10	220
zářivkové TS 136 Trevos Semily	1x36	36	25	900
zářivkové TS 118 Trevos Semily	1x18	18	18	324
zářivkové TS 136 boční závěs FB-TS-20cm	1x36	36	9	324
zářivkové TS 118 boční závěs FB-TS-20cm	1x18	18	1	18
LED venkovní s čidlem rozsvícení	50	50	5	250
<b>CELKEM</b>	-	-	<b>358</b>	<b>23917</b>



## 2.2 DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – škola – Palackého třída

### 2.2.1 Stavební opatření

#### *Dodatečné zateplení obvodového zdiva na budově A a B (bez krčku – budova C)*

Navrhovaná opatření v oblasti stavebních úprav budou prováděny tak, aby byly dosaženy u jednotlivých stavebních konstrukcí minimálně doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla.

V rámci úsporného opatření je navrženo zateplení původních svislých obvodových konstrukcí objektu. Nosná část objektu je zdivo tl. 450-650 mm, založení na kameninových základových pasech.



Stávající stavební konstrukce objektu se navrhuje doplnit vrstvou tepelné izolace v tl. cca 160 mm ( $\lambda_D=0,037 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ). Předpokládaná plocha dodatečně zateplovaných konstrukcí vychází z poskytnutého dokumentu ze zadávací dokumentace. Celkově se jedná o cca **1403 m<sup>2</sup> (+56,3 m<sup>2</sup> atiky) zateplení obvodového zdiva**.

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

- SO01 - Zdivo tl. 450 mm + 160 TI:  $U = 0,213 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO01.2 – Zdivo přístavba tl. 450 mm + 160TI:  $U = 0,213 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO02 – Zdivo tl. 300 mm + 160 TI:  $U = 0,223 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO01.4 – Zdivo tl. 450 mm + 140 TI:  $U = 0,210 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO03 – Zdivo tl. 600 mm + 160 TI:  $U = 0,205 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO03.1 – Zdivo tl. 300 mm + 140 TI:  $U = 0,201 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO04 – Zdivo tl. 650 mm + 160 TI:  $U = 0,202 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO04.1 – Zdivo tl. 650 mm + 140 TI:  $U = 0,199 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO05 – Zdivo tl. 500 mm + 160 TI:  $U = 0,210 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO05.2 – Zdivo tl. 500 mm + 140 TI:  $U = 0,207 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO06 – Zdivo tl. 350 mm + 160 TI:  $U = 0,219 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky
- SO07 – Zdivo tl. 400 mm + 160 TI:  $U = 0,216 \text{ W}/\text{m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky



Vnější kontaktní zateplovací systém, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS (external thermal insulation composite system) je v České republice nejrozšířenější technologií zlepšování tepelnotechnických parametrů obvodových plášťů budov.

Systém ETICS-vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou neprovětrávané systémy, v nichž jsou použity jako tepelně izolační materiál polystyrenové fasádní desky, fasádní desky z minerálních vláken nebo fasádní desky TWINNER a desky z fenolické pěny. Zvolený typ izolantu vzejde z dokumentace pro stavební povolení, resp. z požárně bezpečnostního řešení stavby v průběhu projekčních prací a není možné jej dopředu definovat.

Tepelná izolace je k podkladu připevňována lepením a/nebo hmoždinkami a následně je na ní vytvořena výztužná vrstva s povrchovou úpravou. Použitím vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů se snižují hodnoty součinitele prostupu tepla obvodového pláště, čímž se zvyšuje tepelný odpor této konstrukce.

Vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou výhodné pro zlepšení tepelně izolačních vlastností stěn stávajících objektů viz řešený objekt a jsou samozřejmou součástí obvodových stěn u novostaveb.

#### Základní skladba vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS)

- lepicí hmota a mechanicky kotvící prvek
- tepelně izolační materiál
- základní vrstva složená z jedné nebo více vrstev, kde nejméně jedna obsahuje výztuž
- konečná povrchová úprava
- systémové příslušenství

#### Tepelně izolační materiál

- fasádní polystyrenové desky
- fasádní desky z minerálních vláken
- fasádní desky TWINNER
- fasádní desky na bázi fenolické pěny

#### Konečná povrchová úprava ETICS

- omítka
- omítka s nátěrem
- keramický obklad a pásy Klinker

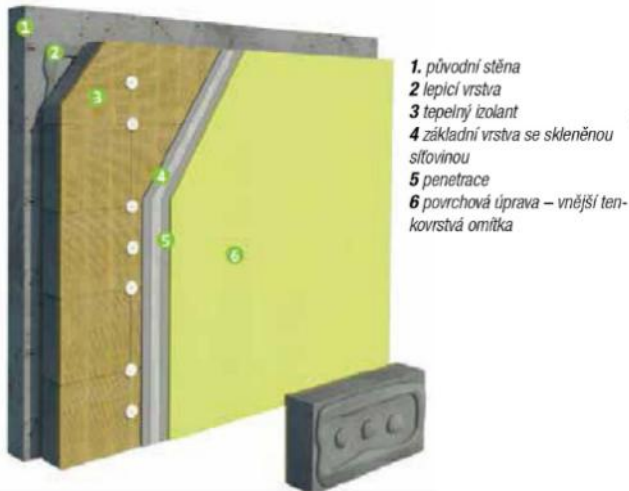
Pro návrh a realizaci vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému bude nutné zpracovat projektovou dokumentaci, která musí být pro každý konkrétní objekt zpracována v konkrétní skladbě včetně názvů jednotlivých výrobků. Dokumentace musí obsahovat i původní obvodový plášť. Před zpracováním dokumentace je potřebné v rámci verifikace provést odborný průzkum objektu (např. přídržnost omítek u dodatečně zateplováných objektů, rovinnost plochy apod.). Projektová dokumentace bude zpracována osobou s oprávněním k projektové činnosti ve výstavbě. Projektová dokumentace zateplení s ETICS bude obsahovat náležitosti podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Doporučený rozsah je uveden v ČSN 73 2901.

Nutnou součástí projektu je řešení nosné způsobilosti, doložení tepelně technických vlastností konstrukcí ve výchozím stavu a s navrženým ETICS včetně šíření vlhkosti konstrukcí, a požární zpráva.

Systémy ETICS jsou navrhovány a zhotovovány za určitých podmínek jako systémy lepené s doplňkovým kotvením či systémy čistě lepené. Ve většině případů se však jedná o systémy kotvené s doplňkovým lepením. Statické posouzení provedení ETICS řeší jak únosnost podkladu, tak způsob ukotvení kontaktního zateplovacího systému. Musí být specifikován druh, počet a poloha hmoždinek uvedených ve stavebním technickém osvědčení (dle konkrétního výrobce) nebo evropském

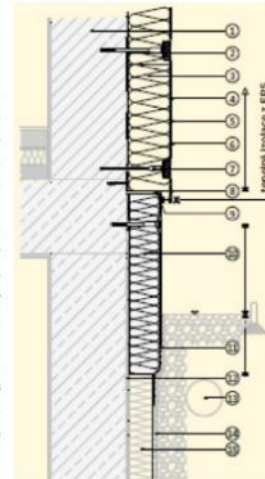
technickém schválení ETICS tak, aby nedošlo k vytržení jejich dřívku z nosného podkladu, ani k protažení jejich hlav (talířků) izolantem. Statické posouzení a výtahné zkoušky jsou součástí nabídky ESCO. U pokladu je vždy potřeba jednoznačně určit, zda je možno jej zanechat v původním stavu nebo odstranit či lokálně vyspravit. Platí to např. pro původní omítku.

### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM:



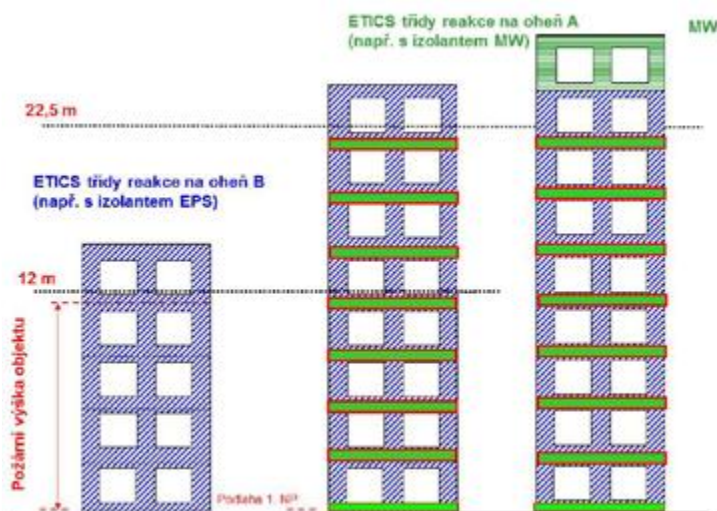
### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM NA MASIVNÍ KONSTRUKCI

1. stávající stěna
2. lepicí vrstva
3. tepelněizolační deska (MW či EPS)
4. základní vrstva se skleněnou síťovinou
5. penetrace
6. vrchní ušlechtilá omítkva
7. hmoždinka s přerušeným tepelným mostem
8. plastový zakládací profil
9. pružný těsnicí pásek
10. nenasákavá tepelná izolace (XPS či perimetrický polystyren)
11. ochranná vrstva
12. stávající hydroizolace
13. drenáž
14. delta membrána
15. izolace suterénu



Součástí cenové nabídky ESCO je posouzení požárně bezpečnostního řešení, které obsahuje návrh a použití vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů z hlediska požární odolnosti. Musí se respektovat současné platné právní předpisy, které blíže upravují možnost použití jednotlivých druhů tepelně izolačních systémů s ohledem na požární bezpečnost staveb. Při provádění zateplovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení a ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb.

Jelikož se nejedná o budovu vyšší jak 12 m, je předpoklad, že bude možné provést zateplení celé fasády polystyrenem, bez nutnosti vytváření pásů z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2 nad každým podlažím. Třída reakce na oheň musí být max. B u celého systému, a max. E u izolantu. Výsledné materiálové řešení stavby určí až požárně bezpečnostní řešení stavby (PBŘ), jehož vypracování bude součástí dokumentace pro stavební povolení a je součástí nabízené ceny.





Zateplení předchází stavebně-technický průzkum objektu a studie, která hodnotí objekt jako celek. Z takovéto studie vzejde návrh optimálního řešení pro snížení spotřeby energie na vytápění. Zateplení by mělo být součástí celkové rozvahy o revitalizaci objektu. Pro dosažení očekávaných úspor je součástí zateplení i nová regulace otopné soustavy viz. Technologická část nabídky.

Vnější kontaktní zateplovací systém nemá funkci sanačního opatření pro železobetonové i jiné nosné konstrukce. Poruchy a vady podkladních konstrukcí (stávající omítka) budou před prováděním ETICS opraveny.

Součástí stavebních opatření u svislých konstrukcí nejsou uvažovány náklady vyvolané úpravou a případně i zateplením konstrukcí mimo systémovou hranici objektů (např. zateplení soklové části zdiva EXP) k eliminaci tepelných mostů a promrzání obvodových konstrukcí v exponovaných místech.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů bude dle technických možností doplněno na vnějším líci zateplení ostění, nadpraží, a parapetu otvorových výplní (spolu s KZS obvodového pláště). Dále pak budou vyřešeny/zatepleny veškeré související detaily u atik, říms apod. Zda-li bude možno doplnit zateplení ostění, nadpraží atd. bude rozhodnuto v průběhu přípravy projektové dokumentace na základě tl. rámu stávajících oken.

### ***Výměna střešního pláště***

U budovy A se předpokládá s výměnou stávající střešní krytiny. Bude provedeno odstranění stávajících pálených tašek, latí a kontralatí. Bude proveden mykologický průzkum vazníkového krovu. Pokud se prokáže napadení krovu houbami, plísněmi a jinými živočichy, budou se případné výměny krokví, vazných trámů apod. řešit individuálně. V cenové nabídce ESCO není uvažováno s těmito dodatečnými pracemi plynoucími z mykologického průzkumu. Je uvažováno s výměnou střešní krytiny na ploše **380 m<sup>2</sup>**. Jelikož nebyla zadavatelem v průběhu zadávacího řízení stanovena plocha střešní krytiny, případné změny v metrāži budou řešeny v průběhu verifikace a projekčních prací.

Po odstranění všech výše zmiňovaných konstrukcí bude položena pojistná, paropropustná hydroizolace, kontralatě, latě nová krytina z pálených tašek. Je uvažováno s výměnou stávajících 8ks střešních oken velikosti á 500x700 mm za nová, dřevěná okna s  $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Jelikož nebyly zadavatelem v průběhu zadávacího řízení stanoveny počty střešních oken, ani jejich rozměry, případné změny v metrāži budou řešeny v průběhu verifikace popř. projekčních prací.

Součástí rekonstrukce střešního pláště je uvažováno s vybudováním nových klempířských prvků (okapy vč. svodů apod) vč. nové jímací soustavy – hromosvod. Hromosvod bude napojen na stávající zemnicí soustavu. Je předpoklad, že zemnicí soustava pod +/-0,000 je funkční, revidována a nepodléhá korozi a případná její výměna není součástí nabídky ESCO.

#### *Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. "na klíč"
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení



## 2.2.2 Technologická opatření

### Modernizace zdrojů tepla v budově A a B, instalace nových TRV+TRH

Nová plynová kotelna pro budovu A bude instalována v prostoru dnešní plynové kotelny v 1PP, budova B má dva samostatné plynové kotle umístěné v 1NP a 2NP.

Součástí opatření rekonstrukce plynových kotelen bude dodávka a montáž dvou nových stacionárních nebo nástěnných kondenzačních kotlů o celkovém výkonu kotelny v budově A 49,9 kW a v budově B cca 49,9 kW. V průběhu projekčních prací může být celkový výkon kotelny změněn, rovněž tak počet instalovaných kotlů v závislosti na detailním výpočtu potřeby tepla pro objekt, statickému návrhu a posouzení stávajících nosných konstrukcí. Kotel bude napojen přes kouřovod do nového kondenzačního komínu, který bude vyveden na střechu objektu. Stávající komínové těleso bude využito jako nosná konstrukce k instalování nerezové vložky. Kotle budou připojeny na stávající rozvod plynu přes uzavírací ventil a plynový filtr. Stávající oběhová kotlová čerpadla budou zrušena, rovněž tak hydraulický vyrovnávač tlaků. Nově budou instalována oběhová čerpadla na jednotlivých topných větvích vč. třicestných armatur a uzavíracích ventilů. V budově A je uvažováno, že obě patra budou napojena na nové dva nástěnné kondenzační kotle se zachováním rozdělení větví na jednotlivá patra. Každý kotel bude vybaven uzavíracími armaturami pro možnost odstávky každého z kotlů.



Součástí dodávky nových kotlů bude nová pojistná skupina a neutralizační zařízení, které bude svedeno do kanalizace objektu. Součástí dodávky kotle bude nové expanzní zařízení (ochrana proti podtlaku kotle) a kaskádové řízení chodu kotlů. Stávající expanzní zařízení bude vyměněno za novou expanzní nádobu.

Příprava teplé vody bude řešena stávajícím zásobníkovým elektrickým ohřevem. Dopouštění vody do systému bude automatické.

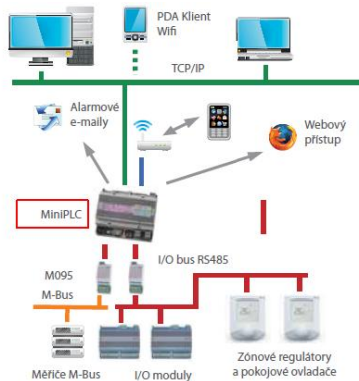
Součástí tohoto opatření budou rovněž instalovány nové TRV ventily na stávající radiátory a nové antivandal termostatické hlavice. Celkem je uvažováno s instalací **107 ks** TRV+TRH.

#### Součástí dodávky opatření – Rekonstrukce kotelny-výměna kotlů

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených komponentů vč. drobných stavebních prací
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy, REVIZE
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

## Modernizace systému MaR - Management hospodaření s energií

Místo stávajícího řídicího systému v kotelnách bude instalován nový nadřazený dohledový a řídicí systém (NDRŠ) se servisní podporou s bezplatným užíváním nejméně po dobu trvání smlouvy EPC.



Aplikace nového NDRŠ nahradí stávající systém řízení. Nový systém bude založený na otevřených standardech běžných v aplikacích IT a automatických systémech řízení. Jedná se především o komunikační protokoly MODBUS, LON, BACNET pro komunikaci s DDC podstanicemi a využití TCP/IP jako nosného média. Pro nahrazení podstanic řídicího systému uvažujeme s kontrolérem od společnosti Honeywell, Domat nebo Siemens. Tyto regulátory budou sloužit pro řízení nově instalovaných technologií (regulace kotelny, VZT) přímo ve stávajících rozvaděčích a zároveň jako koncentrátoři dat pro převod do vizualizace. Nově instalované BACnet regulátory jsou určené pro řízení HVAC aplikací v kombinaci s osvětlením, případně

žaluziemi a přístupovými systémy.

Realizaci předpokládáme provádět za provozu budovy v době odstávky kotelny v letním období. V kotelně uvažujeme s instalací nového rozvaděče MaR s využitím stávající kabeláže k čerpadlům, regulátorů apod. Nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. V případě instalace nuceného větrání do tříd budou mít nově dodané VZT jednotky pro větrání učeben rovněž vlastní regulaci od výrobce, nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Pomocí nově instalovaných termostatů ve vybraných místnostech bude řídit útlumy objektu v denních i nočních hodinách.

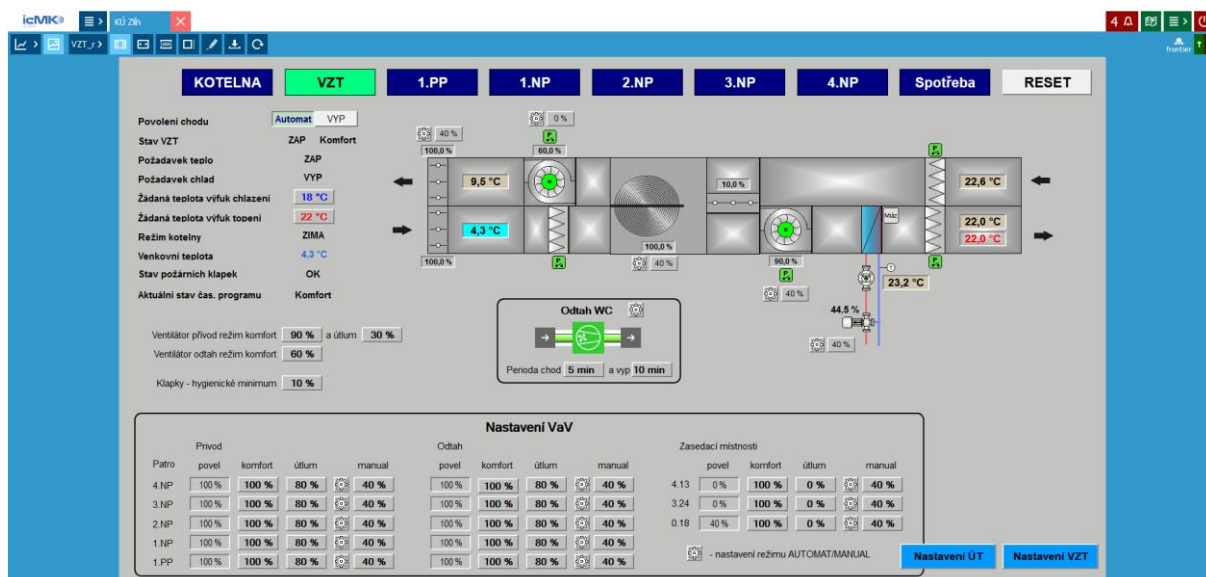
Veškerá stávající a nová zařízení nainstalovaná v rámci opatření budou vizualizována na novém centrálním řídicím dispečinku, odkud bude možno veškerou novou a stávající technologii sledovat a ovládat.



Dispečink bude vybaven archivací dat pro následné analýzy prováděné v rámci energetického managementu a pro optimalizaci provozu. Pro pověřeného správce budovy bude pořízena nová nebo aktualizována stávající pracovní stanice pro obsluhu řídicího dispečinku (vizualizace). Dále bude umožněn zabezpečený vzdálený přístup pro další uživatele

přes zvolená PC připojená na internetovou síť, případně vybraná mobilní zařízení (např. tablet, notebook, mobilní telefon atd.). Zároveň bude systém MaR napojen na centrální dispečink společnosti Frontier Technologies s.r.o.





Napojení na centrální dispečink znamená možnost implementace energetického managementu tzn. kontrolu nad jednotlivými druhy spotřebovávaných energií. Společnost Frontier Technologies bude moci v reálném čase sledovat nastavené parametry jednotlivých systémů vytápění. Systém řízení bude umožňovat technickou podporu místní obsluze v případě nenadálých komplikací, popř. výpadků systému a významně ulehčí práci místnímu personálu.

Navrhovaný systém umožňuje dlouhodobé analýzy provozních stavů a následně optimalizaci provozu zařízení. Zároveň je možné mít díky dálkovému dohledu technologie v objektu pod neustálým dohledem a lze pružně reagovat na veškeré provozní změny či havárie v objektu. Lze tak řešit dlouhodobý proces optimalizace spotřeby energie, tedy maximální energetické úspory při minimálních nákladech a zabezpečení dodávek energií s minimalizací nákladů, v potřebném množství, čase a kvalitě. Samozřejmostí regulačního systému je nastavení denních, týdenních časových plánů dle charakteru budovy tzn. citlivým nastavením útlumů vytápění.

#### Nový řídicí systém bude mít následující funkce:

- monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
- trvalou archivaci stavů vybraných veličin provozu vytápění, chlazení, větrání a výroby el. energie z FVE na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
- sledování provozních hodnot nastavených systémů a jejich úpravy vedoucí k dosažení maximálního využití energie v budově;
- systematické porovnávání průběhu požadovaných a skutečných teplot v místnostech k odhalení problémových prostor, kde dochází ke zhoršení komfortu, tj. buď k nedotápění nebo přetápění;
- správu varovných hlášení a událostí z provozu strojovny vytápění, chlazení a vzduchotechniky;
- sledování spotřeby fakturačních měřidel – teplo, elektřina, voda;
- datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet apod.);
- centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup.



*Součástí dodávky opatření – Modernizace systému MaR jsou dále:*

- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, dodávka nového rozvaděče nebo repase stávajícího rozvaděče MaR
- naprogramování algoritmů ve spolupráci s provozovatelem
- aktualizace vizualizace
- zaškolení obsluhy
- individuální a komplexní zkoušky
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

*Prokázání úspor na teple:*

Budeme vyčítat spotřebu plynu na plynoměru.

**Instalace řízeného větrání se zpětným získáváním tepla**

V budově školy, kde probíhá výuka, je celkem 15 učeben:

**Budova A:**

- Přízemí: 3 učebny s průměrným počtem žáků 10 + 2 učitelé
- 1.patro: 3 učebny s průměrným počtem žáků 8 + 1 učitel
- 2.patro: 3 učebny s průměrným počtem žáků 8 + 2 učitelé

**Budova B:**

- Přízemí: 1 učebna s průměrným počtem žáků 10 + 2 (3) učitelé
- 1.patro: 5 učeben s průměrným počtem žáků 5 + 1 učitel

V rámci realizace opatření bude uvnitř objektu A umístěna pravděpodobně jedna vzduchotechnická jednotka ve vnitřním provedení (semicentrální systém) popř. bude zvolena jedna venkovní centrální jednotka. U objektu B budou rovněž instalována jedna vzduchotechnická jednotka ve vnitřním



provedení (semicentrální systém) popř. bude zvolena jedna venkovní centrální jednotka. V případě vnitřního provedení uvažujeme s instalací VZT jednotky do jednoho patra do chodby s průrazy a rozvody přes další patra. Pokud by byla zvolena varianta ve venkovním provedení, bude umístěna na zděném základě u objektu. Dle vyhlášky 160/2024 sb. Je požadována minimální výměna vzduchu v místnosti 20 m<sup>3</sup>/h na žáka a 35 m<sup>3</sup>/h učitel. Pouze v případech, kdy nebude možné dané průtoky vzduchu splnit, bude umožněno snížit parametry přiváděného/odváděného vzduchu v učebnách maximálně na

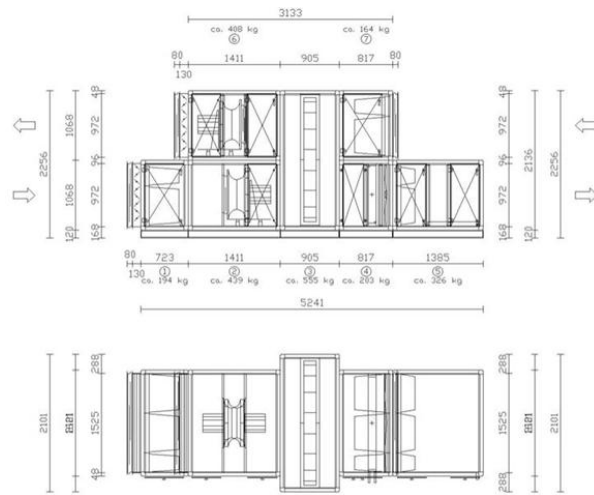
hodnoty uvedené v této tabulce:

Množství venkovního vzduchu [m <sup>3</sup> /h.žáka]			
Školka	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
3 – 6 let	6 – 10 let	10 – 15 let	15 – 18 let
10	12	18	20

Tab.3: Množství vzduchu dle metodického pokynu Ministerstva  
životního prostředí

Uvažované výkony jednotlivých vzduchotechnických jednotek jsou uvedeny v rozpočtu opatření. Velikost jednotky a tím daný maximální průtok vzduchu jednotkou může být ve fázi tvorby realizační dokumentace stavby profese vzduchotechnika změněn v závislosti na detailním výpočtu, který bude dán max. počtem osob v jednotlivých učebnách a po konzultaci s místní hygienickou stanicí se zvolí konkrétní hodnota průtoku vzduchu.

Jednotka (jednotky) bude vybavena vysoce účinným rotačním nebo deskovým rekuperačním výměníkem s účinností vyšší jak 75 %. Ventilátory budou poháněny vysoce účinnými EC motory popřípadě standardními motory s odděleným frekvenčním měničem. Třídru filtrace uvažujeme F7/M5. Ohřev vzduchu na konečnou požadovanou teplotu bude zajištěno ve výměnících, které budou součástí jednotky a budou napojeny na rozvody tepla (v případě požadavku může být VZT jednotka doplněna o výměník chladu společně s kondenzační jednotkou). Od jednotky bude přívodní/zpětné potrubí rozvedeno po objektu v chodbách jednotlivých pater, v případě instalace centrální jednotky bude potrubí vedeno po fasádě a opatřeno izolací s AL oplechováním. Průrazy budou provedeny ve stěnách do chodeb resp. do učeben v jednotlivých patrech popř. staticky ověřenými průrazy ve střešní a stropní konstrukci. V jednotlivých podlažích bude páteřní rozvod vzduchotechniky veden chodbou (předpokládá se volné vedení potrubí bez SDK konstrukce). Z chodby bude do jednotlivých učeben vedeno přívodní potrubí do prostoru nad katedrou, kde bude přes přívodní mřížky, nebo textilní vyústku vzduch dopravován do prostoru učeben. Regulace přívodního vzduchu bude pomocí regulačních ventilů diferenčního průtoku v závislosti na kvalitě vzduchu uvnitř místnosti, kde bude instalováno čidlo CO<sub>2</sub>. V zadní části, přes odtahové mřížky/u, bude znehodnocený vzduch odváděn odtahovým potrubím zpět do vzduchotechnické jednotky, kde bude odváděný vzduch rekuperován.



Celkem je uvažováno s instalací vzduchotechnické/vzduchotechnických jednotek o celkovém průtoku vzduchu cca **650 m<sup>3</sup>/h a 400 m<sup>3</sup>/h..** Celkové množství vzduchu bude v průběhu projekčních prací diskutováno s místní hygienickou stanicí, zdali bude navrhováno dle metodického pokynu MŽP nebo dle nové vyhlášky 160/2024 sb..

Součástí dodávky opatření – Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla jsou dále:

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených VZT komponentů (bez chlazení)



- individuální a komplexní zkoušky systému
- připojení na systém UT (bez chlazení)
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### **Modernizace osvětlovací soustavy**

V rámci energetických opatření v oblasti osvětlení navrhujeme výměnu vybraných svítidel, které nám byly dodané v rámci ZD. Zdrojem počtů a typů svítidel a doby provozu byla poskytnuta tab. viz Tabulka č.1 níže v textu (dále jen tabulka svítidel). Na základě dodaných podkladů uvedených výše jsme vybrali



typy a počty svítidel, které považujeme za vhodné k výměně s ohledem na typ projektu EPC a požadavky ZD, zejména s ohledem na maximalizaci úspor.

Navrhujeme výměnu vybraných stávajících svítidel za nová svítidla s vysoce efektivními LED světelnými zdroji. U svítidel s patičí E27 (svítidla osazená žárovkou nebo kompaktní zářivkou) navrhujeme tzv. retrofit, tedy pouze výměnu stávajících světelných zdrojů za nové vysoce efektivní LED světelné zdroje.

Jako způsob technického řešení navrhujeme opravu osvětlovací soustavy formou výměny svítidel kus za kus. Cílem bylo zvolit takové řešení, které by splňovalo požadavek co největší úspory s ohledem na co nejlepší návratnost při splnění požadavků na kvalitu a hlavně udržitelnost osvětlovacích soustav. Při přípravě nabídky jsme zejména vycházeli z normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

V nabídce uvažujeme převážně se svítidly s LED světelnými zdroji, kdy v případě selhání světelného zdroje není nutno měnit celé svítidlo, ale pouze konkrétní světelný zdroj, což je velkou výhodou zejména v pozáručním servisování a vyhovuje to požadavku garance dostupnosti náhradních dílů. Tato nabídka s ohledem na informace ze zadávací dokumentace, popř. z dodaných revizních zprávách elektro, počítá se zachováním stávající elektroinstalace a stávající formy ovládání. Tedy výměna svítidel bude provedena bez zásahu do elektroinstalace, počítá se pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně, nebo napojení nových svítidel. V návrhu úspor dle zadání Zadavatele je uvažováno s 15% navýšením výkonu na předřadníku svítidla.

#### **Navržená svítidla:**

Jedná se převážně o lineární mřížková či prachotěsná svítidla, LED panely do rastrů, vestavné downlighty do rastrových nebo SDK podhledů, reflektory a kruhová nástěnná svítidla. V případě



retrofitu svítidel jsou navrženy LED světelné zdroje ve výkonnostním ekvivalentu stávajících světelných zdrojů.

*Nouzové osvětlení:*

Případná výměna nouzových svítidel je patrna v tabulce svítidel.

*Systém regulace svítidel:*

Systém regulace svítidel není předmětem nabídky, počítá se se zachováním stávající formy ovládání osvětlení.

*Elektroinstalace, rozvaděče:*

Tato nabídka počítá se zachováním stávající elektroinstalace. Je uvažováno pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně nebo napojení nových svítidel.

V nabídce není uvažován žádný zásah do stávajících rozvaděčů.

### **Verifikace dosažených úspor**

Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů.

Zde je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

- Pro každý reprezentativní prostor provést měření příkonu na vybraných světlech před započítáním montáže.
- Pro každý měření zapsat všechna svítidla, které jsou na daném okruhu měřena (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.).
- Před měřením zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů. Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření.
- Z rozdílů obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.
- Tento způsob ověří úsporu instalovaného příkonu, dále bude nutné definovat parametry výpočtu další úspory vlivem nově instalované regulace osvětlovací soustavy.

*Součástí dodávky opatření – Modernizace osvětlení jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- drobná kabeláž a zapravení
- projektová dokumentace realizační, výpočty osvětlení



- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě
- zaškolení obsluhy



• Tabulka 3 – Soupis osvětlení – 2\_DD, PŠ, ZŠ MŠ Nymburk – škola – budova A

Místnost	Svítilno	El. příkon [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
<b>Suterén A</b>					
Chodba	žárovkové	60	1	60	420
	zářivkové	2x36	3	216	
Dílna č.44	zářivkové	2x36	7	504	504
Dílna č.45	zářivkové	2x36	8	576	504
	zářivkové	36	2	72	
Kotelna	zářivkové	2x36	2	144	105
Dílna č.41	zářivkové	2x36	3	216	210
Měření plynu	zářivkové	36	1	36	42
<b>Přízemí A</b>					
Chodba	zářivkové	36	5	180	420
Kabinet č.46	zářivkové	2x36	2	144	504
Kabinet č.47	zářivkové	4x36	4	576	420
	zářivkové	2x36	2	144	
Učebna č.48	zářivkové	4x36	6	864	756
Učebna č.49	zářivkové	4x36	6	864	756
Kabinet č.50	zářivkové	2x36	2	144	504
WC hoši č.51	žárovkové	60	4	240	252
Úklid č.52	žárovkové	60	2	120	105
WC učitelé č.54	žárovkové	60	3	180	420
Úklid č.55	žárovkové	60	2	120	105
	zářivkové	36	1	36	
Kabinet č.28	zářivkové	58	1	58	504
<b>1.patro A</b>					
Chodba	zářivkové	36	5	180	420
Hlavní schody	zářivkové	2x36	6	432	420
	LED	21	1	21	
Zadní schody	žárovkové	75	3	225	
Logopedie č.60	zářivkové	2x36	1	72	504
Kabinet č.61	zářivkové	2x36	1	72	504
Kabinet č.62	zářivkové	2x36	1	72	504
Učebna č.63	zářivkové	4x36	4	576	756
	zářivkové	2x36	2	144	
Učebna č.64	zářivkové	4x36	4	576	756
	zářivkové	2x36	2	144	
Učebna č.65	zářivkové	4x36	4	576	756
	zářivkové	2x36	2	144	
WC hoši č.66	žárovkové	60	4	240	252
WC dívky č.68	žárovkové	60	2	120	252
Úklid č.67	žárovkové	60	1	60	105
WC učitelé č.69	žárovkové	60	3	180	420
Čaj kuchyňka č.70	žárovkové	60	1	60	63
	zářivkové	2x36	1	72	
<b>2.patro A</b>					
Chodba	zářivkové	36	4	144	420
Kabinet č.72	zářivkové	2x36	1	72	504
Kabinet č.74	zářivkové	2x36	1	72	504
Pom. třída č.75	zářivkové	4x36	6	864	756
Družina č.76	zářivkové	4x36	4	576	378
Učebna č.77	zářivkové	4x36	2	288	378
	žárovkové	60	3	180	
Cvičná kuchyně č.78	zářivkové	2x40	2	160	504
WC č.79	žárovkové	60	3	180	420
Hyg. kabina č.80	žárovkové	60	2	120	105
<b>CELKEM</b>	-	-	<b>143</b>	<b>12116</b>	-



• Tabulka 4 - Soupis osvětlení – 2\_DD, PŠ, ZŠ MŠ Nymburk – škola – budova B

Místnost	Svítilidlo	El. příkon [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
<b>Přízemí B</b>					
Chodba	zářivkové	2x36	12	864	840
	žárovkové	60	1	60	
Sklad č.1	zářivkové	2x36	2	144	105
	žárovkové	60	1	60	
Sekretariát č.3	zářivkové	4x36	4	576	1680
Úklid č.11	žárovkové	60	1	60	105
Učebna č.5	zářivkové	4x36	4	576	756
Kabinet č.6	zářivkové	2x36	2	144	504
Účtárna č.7	zářivkové	4x36	2	288	504
Učebna č.8	zářivkové	4x36	2	288	756
WC učitelé č.9	žárovkové	60	2	120	420
WC dívky č.10	žárovkové	60	1	60	420
WC č.12	žárovkové	60	5	300	210
Sborovna č.13	zářivkové	4x36	2	288	126
Hyg.kabina č.14	žárovkové	60	3	180	126
Tělocvična a sklad TV	zářivkové	2x36	13	936	504
Sklad č.3	zářivkové	2x36	1	72	40
Šatny	zářivkové	2x36	15	1080	252
Čaj kuchyňka č.29	zářivkové	2x36	1	72	210
WC invalidé	zářivkové	4x36	1	144	126
Dílna	zářivkové	2x36	3	216	40
Dílna	zářivkové	2x36	2	144	252
<b>1.patro B</b>					
Chodba	zářivkové	2x36	9	648	126
Učebna č.30	zářivkové	4x36	3	432	504
	zářivkové	2x36	2	144	
Učebna č.31	zářivkové	4x36	4	576	504
	zářivkové	2x36	3	216	756
Ředitelna č.32	zářivkové	4x36	6	864	1008
WC učitelé č.33	žárovkové	60	2	120	210
Sklad č.34	zářivkové	2x36	2	144	40
WC dívky č.35	žárovkové	60	2	120	210
Úklid č.36	žárovkové	60	1	60	105
WC hoši č.37	žárovkové	60	5	300	126
Učebna č.38	zářivkové	4x36	4	576	756
Učebna č.39	zářivkové	4x36	6	864	756
Učebna č.40	zářivkové	4x36	6	864	756
Sklep	žárovkové	100	6	600	40
Schodiště	zářivkové	2x40	6	480	40
<b>CELKEM</b>	-	-	<b>147</b>	<b>13680</b>	-





## 2.3 DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – Dětský domov\_Resslerova ulice

### 2.3.1 Stavební opatření

#### Zateplení obvodového pláště

Navrhovaná opatření v oblasti stavebních úprav budou prováděny tak, aby byly dosaženy u jednotlivých stavebních konstrukcí minimálně doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla.

V rámci úsporného opatření je navrženo dodatečné zateplení obvodového zdiva - jedná se o stěny do dvora a to včetně přístavby s výjimkou jednopodlažní přístavby garáže a skladů. Zbývá část fasády (směřující do ulice) je velmi zdobená a její zateplení není možné. Zateplení se předpokládá od vnějšího terénu, takže suterénní zdivo bude zatepleno pouze v části nad terénem.

Předpokládá se tedy kontaktní zateplení pomocí tepelné izolace z EPS či minerální vaty v tl. takové, aby byl plněn požadavek dotačního titulu OPŽP max.  $U \leq_{UR,j} W/m^2K$ . Pro soklovou část zdiva se předpokládá použití nenasákavých izolací např. XPS.

Předpokládá se zateplení pomocí MV či EPS tl. 160 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,039 W/mK$ . Celkově se jedná o cca **588,1 m<sup>2</sup> (+23,3 m<sup>2</sup>)**.

SO01 - zdivo tl. 600 mm + 160 TI:  $U = 0,205 W/m^2K$  včetně vlhkostní přírážky

SO02 - zdivo tl. 400 mm + 160 TI:  $U = 0,216 W/m^2K$  včetně vlhkostní přírážky

SO03 - zdivo tl. 300 mm + 160 TI:  $U = 0,222 W/m^2K$  včetně vlhkostní přírážky

SO04 - zdivo tl. 300 mm + 160 TI:  $U = 0,222 W/m^2K$  včetně vlhkostní přírážky

SO05 - zdivo tl. 650 mm + 160 TI:  $U = 0,123 W/m^2K$  včetně vlhkostní přírážky

SO06 - zdivo tl. 450 mm + 160 TI:  $U = 0,213 W/m^2K$  včetně vlhkostní přírážky

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

V rámci dodatečného zateplení dojde, pro komplexnost obálky, samozřejmě i k dodatečnému zateplení štítových stěn, které náleží části nevytápěných půd. Celkově se jedná o plochu cca 23,3 m<sup>2</sup>.

#### Vyznačení dodatečného zateplení obvodového zdiva







Vnější kontaktní zateplovací systém, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS (external thermal insulation composite system) je v České republice nejrozšířenější technologií zlepšování tepelnotechnických parametrů obvodových plášťů budov.

Systém ETICS-vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou neprovětrávané systémy, v nichž jsou použity jako tepelně izolační materiál polystyrenové fasádní desky, fasádní desky z minerálních vláken nebo fasádní desky TWINNER a desky z fenolické pěny. Zvolený typ izolantu vzejde z prováděcí dokumentace stavby, resp. z požárně bezpečnostního řešení stavby v průběhu projekčních prací a není možné jej dopředu definovat.

Tepelná izolace je k podkladu připevňována lepením a/nebo hmoždinkami a následně je na ní vytvořena výztužná vrstva s povrchovou úpravou. Použitím vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů se snižují hodnoty součinitele prostupu tepla obvodového pláště, čímž se zvyšuje tepelný odpor této konstrukce.

Vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou výhodné pro zlepšení tepelně izolačních vlastností stěn stávajících objektů viz řešení objekt a jsou samozřejmě součástí obvodových stěn u novostaveb.

#### Základní skladba vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS)

- lepicí hmota a mechanicky kotvící prvek
- tepelně izolační materiál
- základní vrstva složená z jedné nebo více vrstev, kde nejméně jedna obsahuje výztuž
- konečná povrchová úprava
- systémové příslušenství

#### Tepelně izolační materiál

- fasádní polystyrenové desky
- fasádní desky z minerálních vláken
- fasádní desky TWINNER
- fasádní desky na bázi fenolické pěny

#### Konečná povrchová úprava ETICS

- omítka
- omítka s nátěrem
- keramický obklad a pásy Klinker

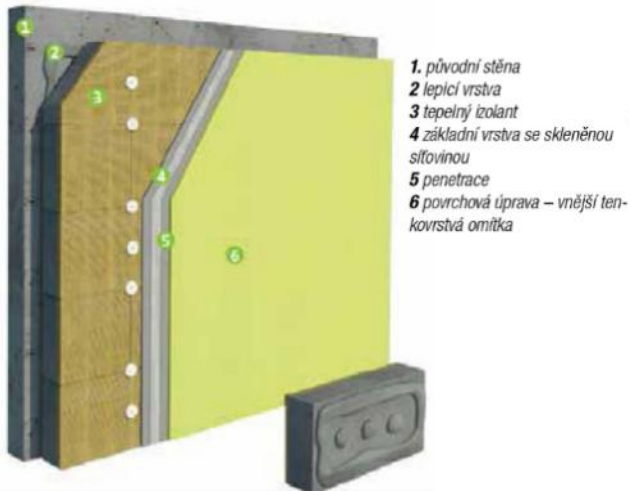
Pro návrh a realizaci vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému bude nutné zpracovat projektovou dokumentaci, která musí být pro každý konkrétní objekt zpracována v konkrétní skladbě včetně názvů jednotlivých výrobků. Dokumentace musí obsahovat i původní obvodový plášť. Před zpracováním dokumentace je potřebné v rámci verifikace provést odborný průzkum objektu (např. přídržnost omítek u dodatečně zatepovaných objektů, rovinnost plochy apod.). Projektová dokumentace bude zpracována osobou s oprávněním k projektové činnosti ve výstavbě. Projektová dokumentace zateplení s ETICS bude obsahovat náležitosti podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Doporučený rozsah je uveden v ČSN 73 2901.

Nutnou součástí projektu je řešení nosné způsobilosti, doložení tepelně technických vlastností konstrukcí ve výchozím stavu a s navrženým ETICS včetně šíření vlhkosti konstrukcí, a požární zpráva.

Systémy ETICS jsou navrhovány a zhotovovány za určitých podmínek jako systémy lepené s doplňkovým kotvením či systémy čistě lepené. Ve většině případů se však jedná o systémy kotvené s doplňkovým lepením. Statické posouzení provedení ETICS řeší jak únosnost podkladu, tak způsob ukotvení kontaktního zatepovacího systému. Musí být specifikován druh, počet a poloha hmoždinek uvedených ve stavebním technickém osvědčení (dle konkrétního výrobce) nebo evropském

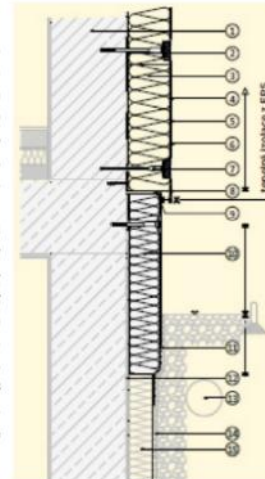
technickém schválení ETICS tak, aby nedošlo k vytržení jejich dřívku z nosného podkladu, ani k protažení jejich hlav (talířků) izolantem. Statické posouzení a výtahné zkoušky jsou součástí nabídky ESCO. U pokladu je vždy potřeba jednoznačně určit, zda je možno jej zanechat v původním stavu nebo odstranit či lokálně vyspravit. Platí to např. pro původní omítku.

### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM:



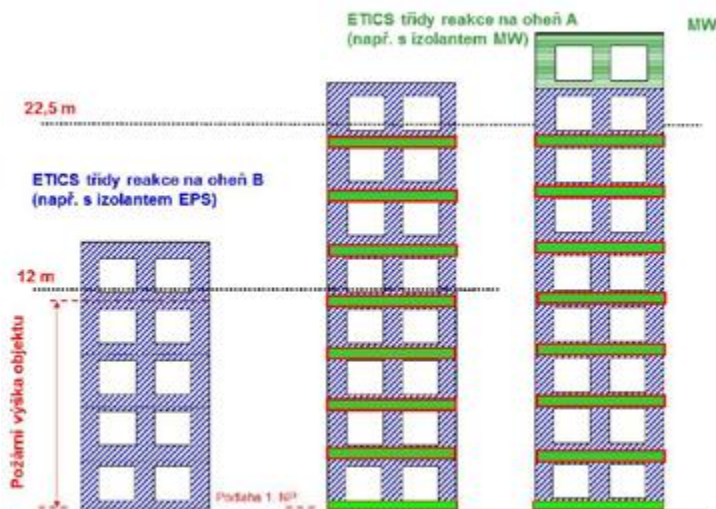
### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM NA MASIVNÍ KONSTRUKCI

1. stávající stěna
2. lepicí vrstva
3. tepelněizolační deska (MW či EPS)
4. základní vrstva se skleněnou síťovinou
5. penetrace
6. vrchní ušlechtilá omítkva
7. hmoždinka s přerušeným tepelným mostem
8. plastový zakládací profil
9. pružný těsnicí pásek
10. nenasákavá tepelná izolace (XPS či perimetrický polystyren)
11. ochranná vrstva
12. stávající hydroizolace
13. drenáž
14. delta membrána
15. izolace suterénu



Součástí cenové nabídky ESCO je posouzení požárně bezpečnostního řešení, které obsahuje návrh a použití vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů z hlediska požární odolnosti. Musí se respektovat současné platné právní předpisy, které blíže upravují možnost použití jednotlivých druhů tepelně izolačních systémů s ohledem na požární bezpečnost staveb. Při provádění zateplovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení a ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*.

Jelikož se nejedná o budovu vyšší jak 12 m, je předpoklad, že bude možné provést zateplení celé fasády polystyrenem, bez nutnosti vytváření pásů z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2 nad každým podlažím. Třída reakce na oheň musí být max. B u celého systému, a max. E u izolantu. Výsledné materiálové řešení stavby určí až požárně bezpečnostní řešení stavby (PBŘ), jehož vypracování bude součástí dokumentace pro stavební povolení a je součástí nabízené ceny.





Zateplení předchází stavebně-technický průzkum objektu a studie, která hodnotí objekt jako celek. Z takovéto studie vzejde návrh optimálního řešení pro snížení spotřeby energie na vytápění. Zateplení by mělo být součástí celkové rozvahy o revitalizaci objektu. Pro dosažení očekávaných úspor je součástí zateplení i nová regulace otopné soustavy viz. Technologická část nabídky.

Vnější kontaktní zateplovací systém nemá funkci sanačního opatření pro železobetonové i jiné nosné konstrukce. Poruchy a vady podkladních konstrukcí (stávající omítka) budou před prováděním ETICS opraveny.

Součástí stavebních opatření u svislých konstrukcí jsou uvažovány náklady vyvolané úpravou a případně i zateplením konstrukcí mimo systémovou hranici objektů (např. zateplení soklové části zdiva EXP) k eliminaci tepelných mostů a promrznání obvodových konstrukcí v exponovaných místech. Je uvažováno se zateplením max. 60 cm pod zemínou vč. okapových chodníků. Bude provedena revize stávající hydroizolace. Případná výměna, doplnění, oprava bude řešena individuálně se Zadavatelem na základě skutečného rozsahu.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů bude dle technických možností doplněno na vnějším líci zateplení ostění, nadpraží, a parapetu otvorových výplní (spolu s KZS obvodového pláště). Dále pak budou vyřešeny/zatepleny veškeré související detaily u atik, říms apod. Zda-li bude možno doplnit zateplení ostění, nadpraží atd. bude rozhodnuto v průběhu přípravy projektové dokumentace na základě tl. rámu stávajících oken.

*Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. „na klíč“
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

### **2.3.2 Technologická opatření**

#### **Modernizace zdrojů tepla v budově, instalace nových TRV+TRH**

Nová plynová kotelná pro budovu bude instalována v prostoru dnešní plynové kotelny v 1PP.

Součástí opatření rekonstrukce plynové kotelny bude dodávka a montáž dvou nových nástěnných kondenzačních kotlů o celkovém výkonu kotelny v budově cca 75 kW. V průběhu projekčních prací může být celkový výkon kotelny změněn, rovněž tak počet instalovaných kotlů v závislosti na detailním výpočtu potřeby tepla pro objekt, statickému návrhu a posouzení stávajících nosných konstrukcí. Kotel bude napojen přes kouřovod do nového kondenzačního komínu, který bude vyveden na střechu objektu. Stávající komínové těleso bude využito jako nosná konstrukce k instalování nerezové vložky. Kotle budou připojeny na stávající rozvod plynu přes uzavírací ventil a plynový filtr. Stávající oběhová kotlová čerpadla budou zrušena, rovněž tak hydraulický vyrovnávač tlaků. Nově budou instalována oběhová čerpadla na jednotlivých topných větvích vč. třicestných armatur a uzavíracích ventilů tzn.

uvažujeme se zachováním počtu větví. Každý kotel bude vybaven uzavíracími armaturami pro možnost odstávky každého z kotlů.





Součástí dodávky nových kotlů bude nová pojistná skupina a neutralizační zařízení, které bude svedeno do kanalizace objektu. Součástí dodávky kotle bude nové expanzní zařízení (ochrana proti podtlaku kotle) a kaskádové řízení chodu kotlů. Stávající expanzní zařízení bude vyměněno za novou expanzní nádobu.

Příprava teplé vody bude řešena stávajícími přímo ohříványými zásobníky tepla. Bude vyměněno cirkulační čerpadlo za nové. Dopouštění vody do systému bude automatické

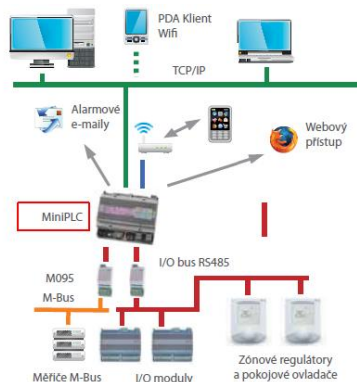
Součástí tohoto opatření budou rovněž instalovány nové TRV ventily na stávající radiátory a nové antivandal termostatické hlavice. Celkem je uvažováno s instalací **88 ks** TRV+TRH.

#### *Součástí dodávky opatření – Rekonstrukce kotelny-výměna kotlů*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených komponentů vč. drobných stavebních prací
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy, REVIZE
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

#### **Modernizace systému MaR - Management hospodaření s energií**

Místo stávajícího řídicího systému v kotelně bude instalován nový nadřazený dohledový a řídicí systém (NDŘS) se servisní podporou s bezplatným užíváním nejméně po dobu trvání smlouvy EPC. Aplikace nového NDŘS nahradí stávající systém řízení. Nový systém bude založený na otevřených standardech běžných v aplikacích IT a automatických systémech řízení. Jedná se především o komunikační protokoly MODBUS, LON, BACNET pro komunikaci s DDC podstanicemi a využití TCP/IP jako nosného média. Pro nahrazení podstanic řídicího systému uvažujeme s kontrolérem od společnosti Honeywell, Domat nebo Siemens. Tyto regulátory budou sloužit pro řízení nově instalovaných technologií (regulace kotelny popř. pokud bude požadováno může řídit i stávající VZT jednotky) přímo ve stávajících rozvaděcích a zároveň jako koncentrátoři dat pro převod do vizualizace. Nově instalované BACnet regulátory jsou určeny pro řízení HVAC aplikací v kombinaci s osvětlením, případně žaluziemi a přístupovými systémy.



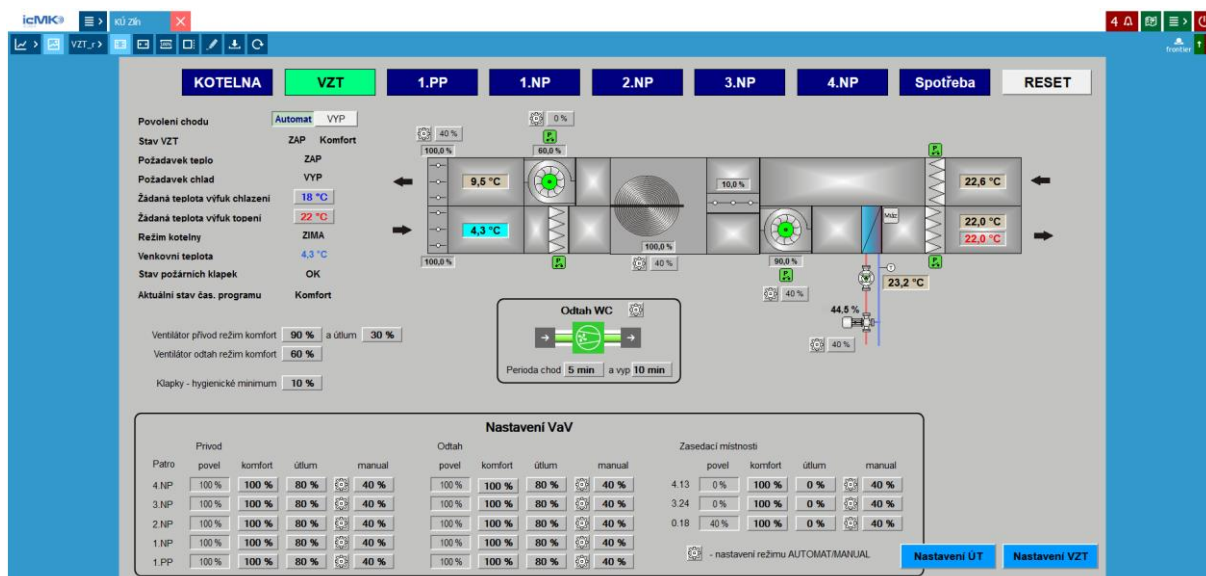
Realizaci předpokládáme provádět za provozu budovy v době odstávky kotelny v letním období. V kotelně uvažujeme s instalací nového rozvaděče MaR s využitím stávající kabeláže k čerpadlům, regulátorů apod. Nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. V případě instalace nuceného větrání do tříd budou mít nově dodané VZT jednotky pro větrání učeben rovněž vlastní regulaci od výrobce, nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Pomocí nově instalovaných termostatů ve vybraných místnostech bude řídit útlumy objektu v denních i nočních hodinách.



Veškerá stávající a nová zařízení nainstalovaná v rámci opatření budou vizualizována na novém centrálním řídicím dispečinku, odkud bude možno veškerou novou a stávající technologii sledovat a ovládat.

Dispečink bude vybaven archivací dat pro následné analýzy prováděné v rámci energetického managementu a pro optimalizaci provozu. Pro pověřeného správce budovy bude pořízena nová nebo aktualizována stávající pracovní stanice pro obsluhu řídicího dispečinku (vizualizace).

Dále bude umožněn zabezpečený vzdálený přístup pro další uživatele přes zvolená PC připojená na internetovou síť, případně vybraná mobilní zařízení (např. tablet, notebook, mobilní telefon atd.). Zároveň bude systém MaR napojen na centrální dispečink společnosti Frontier Technologies s.r.o.



Napojení na centrální dispečink znamená možnost implementace energetického managementu tzn. kontrolu nad jednotlivými druhy spotřebovávaných energií. Společnost Frontier Technologies bude moci v reálném čase sledovat nastavené parametry jednotlivých systémů vytápění. Systém řízení bude umožňovat technickou podporu místní obsluze v případě nenadálých komplikací, popř. výpadků systému a významně ulehčí práci místnímu personálu.

Navrhovaný systém umožňuje dlouhodobé analýzy provozních stavů a následně optimalizaci provozu zařízení. Zároveň je možné mít díky dálkovému dohledu technologie v objektu pod neustálým dohledem a lze pružně reagovat na veškeré provozní změny či havárie v objektu. Lze tak řešit dlouhodobý proces optimalizace spotřeby energie, tedy maximální energetické úspory při minimálních nákladech a zabezpečení dodávek energií s minimalizací nákladů, v potřebném množství, čase a kvalitě. Samozřejmostí regulačního systému je nastavení denních, týdenních časových plánů dle charakteru budovy tzn. citlivým nastavením útlumů vytápění.



### Nový řídicí systém bude mít následující funkce:

- monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
- trvalou archivaci stavů vybraných veličin provozu vytápění, chlazení, větrání a výroby el. energie z FVE na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
- sledování provozních hodnot nastavených systémů a jejich úpravy vedoucí k dosažení maximálního využití energie v budově;
- systematické porovnávání průběhu požadovaných a skutečných teplot v místnostech k odhalení problémových prostor, kde dochází ke zhoršení komfortu, tj. buď k nedotápění nebo přetápění;
- správu varovných hlášení a událostí z provozu strojovny vytápění, chlazení a vzduchotechniky;
- sledování spotřeby fakturačních měřidel – teplo, elektřina, voda;
- datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet apod.);
- centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup.

### Součástí dodávky opatření – Modernizace systému MaR jsou dále:

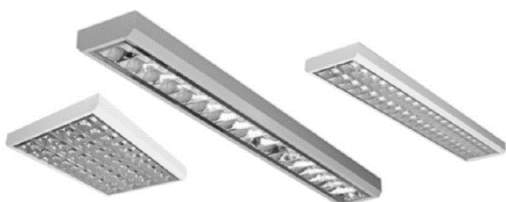
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, dodávka nového rozvaděče nebo repase stávajícího rozvaděče MaR
- naprogramování algoritmů ve spolupráci s provozovatelem
- aktualizace vizualizace
- zaškolení obsluhy
- individuální a komplexní zkoušky
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### Prokázání úspor na teple:

Budeme vyčítat spotřebu plynu na plynoměru.

### Modernizace osvětlovací soustavy

V rámci energetických opatření v oblasti osvětlení navrhujeme výměnu vybraných svítidel, které nám byly dodané v rámci ZD. Zdrojem počtů a typů svítidel a doby provozu byla poskytnuta tab. viz Tabulka č.1 níže v textu (dále jen tabulka svítidel). Na základě dodaných podkladů uvedených výše jsme vybrali



typy a počty svítidel, které považujeme za vhodné k výměně s ohledem na typ projektu EPC a požadavky ZD, zejména s ohledem na maximalizaci úspor.

Navrhujeme výměnu vybraných stávajících svítidel za nová svítidla s vysoce efektivními LED světelnými





zdroji. U svítidel s patičí E27 (svítidla osazená žárovkou nebo kompaktní zářivkou) navrhujeme tzv. retrofit, tedy pouze výměnu stávajících světelných zdrojů za nové vysoce efektivní LED světelné zdroje.

Jako způsob technického řešení navrhujeme opravu osvětlovací soustavy formou výměny svítidel kus za kus. Cílem bylo zvolit takové řešení, které by splňovalo požadavek co největší úspory s ohledem na co nejlepší návratnost při splnění požadavků na kvalitu a hlavně udržitelnost osvětlovacích soustav. Při přípravě nabídky jsme zejména vycházeli z normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

V nabídce uvažujeme převážně se svítidly s LED světelnými zdroji, kdy v případě selhání světelného zdroje není nutno měnit celé svítidlo, ale pouze konkrétní světelný zdroj, což je velkou výhodou zejména v pozáručním servisování a vyhovuje to požadavku garance dostupnosti náhradních dílů. Tato nabídka s ohledem na informace ze zadávací dokumentace, popř. z dodaných revizních zprávách elektro, počítá se zachováním stávající elektroinstalace a stávající formy ovládání. Tedy výměna svítidel bude provedena bez zásahu do elektroinstalace, počítá se pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně, nebo napojení nových svítidel. V návrhu úspor dle zadání Zadavatele je uvažováno s 15% navýšením výkonu na předřadníku svítidla.

#### *Navržená svítidla:*

Jedná se převážně o lineární mřížková či prachotěsná svítidla, LED panely do rastrů, vestavné downlighty do rastrových nebo SDK podhledů, reflektory a kruhová nástěnná svítidla. V případě retrofitu svítidel jsou navrženy LED světelné zdroje ve výkonnostním ekvivalentu stávajících světelných zdrojů.

#### *Nouzové osvětlení:*

Není předmětem nabídky.

#### *Systém regulace svítidel:*

Systém regulace svítidel není předmětem nabídky, počítá se se zachováním stávající formy ovládání osvětlení.

#### *Elektroinstalace, rozvaděče:*

Tato nabídka počítá se zachováním stávající elektroinstalace. Je uvažováno pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně nebo napojení nových svítidel.

V nabídce není uvažován žádný zásah do stávajících rozvaděčů.

#### **Verifikace dosažených úspor**

Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního



měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů.

Zde je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

- Pro každý reprezentativní prostor provést měření příkonu na vybraných světlech před započítáním montáže.
- Pro každý měření zapsat všechna svítidla, které jsou na daném okruhu měřena (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.).
- Před měřením zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů. Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření.
- Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.
- Tento způsob ověří úsporu instalovaného příkonu, dále bude nutné definovat parametry výpočtu další úspory vlivem nově instalované regulace osvětlovací soustavy.

*Součástí dodávky opatření – Modernizace osvětlení jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- drobná kabeláž a zapravení
- projektová dokumentace realizační, výpočty osvětlení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě
- zaškolení obsluhy

• Tabulka 5 - Soupis osvětlení – 2\_DD, PŠ, ZŠ MŠ Nymburk – Dětský domov

Místnost	Svítidlo	El. příkon [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
Venku	žárovkové	60	2	120	126
Kolárna	žárovkové	60	2	120	210
Sklad	žárovkové	100	1	100	126
Dílna	žárovkové	60	1	60	840
	zářivkové	2x36	6	432	
<b>Suterén</b>					
Chodba	žárovkové	2x60	8	960	356
	nouzové	9	2	18	0
Šatna	zářivkové	2x36	1	72	356
Hl. uzavěr plynu	žárovkové	60	1	60	105
Údržba č.63	zářivkové	2x36	2	144	1680
Karma č.63	zářivkové	2x36	2	144	210
Dílna č.65	žárovkové	60	1	60	210
	zářivkové	2x36	1	72	
Sklad zeleniny č.66	žárovkové	60	1	60	105
	zářivkové	2x36	1	72	
Šatna 2 č.68	žárovkové	100	1	100	356
Prádelna č.69	zářivkové	2x36	2	144	1260



WC č.71	žárovkové	60	2	120	210
Šatna 3 č.72	žárovkové	60	1	60	356
WC č.71	žárovkové	60	2	120	210
WC č.73	žárovkové	60	2	120	210
Tělocvična	zářivkové	4x18	6	432	336
Sklad sport. nářadí	zářivkové	2x36	5	360	105
Úklid č.75	žárovkové	60	1	60	42
Dílna č.76	zářivkové	2x36	1	72	105
Kotelna č.77	zářivkové	2x36	1	72	105
<b>Přízemí</b>					
Chodba	zářivkové	4x18	7	504	712
	nouzové	9	2	18	0
Ředitelna č.43	zářivkové	2x40	4	320	210
Vedoucí č.44	zářivkové	2x36	4	288	1680
WC č.45	žárovkové	60	1	60	126
	žárovkové	75	2	150	
Knihovna č.46	zářivkové	2x36	3	216	210
WC chlapci č.47	žárovkové	60	2	120	210
WC dívky č.48	žárovkové	60	2	120	210
Izolace č.49	žárovkové	60	2	120	1424
	zářivkové	2x36	1	72	
Švadlena č.50	zářivkové	2x36	2	144	504
Návštěvní m. + klubovna	zářivkové	2x36	4	288	504
Jídlna č.60	zářivkové	2x36	8	576	378
Chodba u kuchyně	zářivkové	4x18	5	360	840
	zářivkové	1x36	2	72	
	nouzové	9	1	9	0
Kuchyně	zářivkové	2x40	9	720	1008
Šatna č.57	žárovkové	75	1	75	252
	žárovkové	60	2	120	
	žárovkové	60	2	120	
Sklad potravin č.56	zářivkové	2x36	1	72	420
Sklad	zářivkové	4x18	2	144	126
Úklid č.58+WC	žárovkové	60	2	120	420
Kancelář vedoucí	zářivkové	4x18	2	144	1008
Kancelář účtárna	zářivkové	4x18	4	288	252
Kancelář Soc. pracovnice	zářivkové	4x18	2	144	1008
Archiv	zářivkové	4x18	2	144	42
WC č.62	žárovkové	60	2	120	126
	žárovkové	75	1	75	
<b>1.patro</b>					
Chodba	zářivkové	2x36	1	72	712
	zářivkové	4x18	7	504	
	zářivkové	36	4	144	
	žárovkové	60	4	240	
	nouzové	9	3	27	
Chodba č.17	zářivkové	36	2	72	712
	žárovkové	2x60	1	120	
	nouzové	9	1	9	
Třída II	zářivkové	2x58	9	1044	1424
	zářivkové	58	1	58	
WC č. 16	žárovkové	60	2	120	712
Pokoj č.19	žárovkové	3x40	2	240	1424
Pokoj č.20	zářivkové	2x40	2	160	1424
Herna č.21	žárovkové	3x40	2	240	1424



Pokoj č.22	žárovkové	3x40	2	240	1424
Pokoj č.23	žárovkové	3x40	2	240	1424
	zářivkové	2x36	1	72	
Pokoj č.24	žárovkové	3x40	1	120	1424
Koupelna č.27+chodba+WC	žárovkové	60	4	240	1068
	žárovkové	2x60	3	360	
Slad č.18	žárovkové	2x60	1	120	210
Pokoj č.28	žárovkové	3x40	2	240	1424
Kuchyňka č.26	zářivkové	2x40	2	160	1424
Pokoj č.29	žárovkové	3x40	2	240	1424
Koupelna č.30	žárovkové	2x60	2	240	1068
Pokoj č.31	žárovkové	3x40	1	120	1424
Sklad č.32	žárovkové	60	1	60	210
WC dívky č.33	žárovkové	60	2	120	712
WC chlapci č.34	žárovkové	60	2	120	712
WC vychovatelé č.34	žárovkové	60	2	120	356
Sklad č.36	žárovkové	2x60	1	120	210
Pokoj č.37	žárovkové	3x40	2	240	1424
Pokoj č.38	žárovkové	3x40	2	240	1424
Sklad č.40	žárovkové	60	1	60	210
Pokoj přístavba č.42	žárovkové	3x40	1	120	1424
Spol. místnost přístavba	žárovkové	3x40	2	240	1424
Kuchyňka č.41	zářivkové	2x40	2	160	1424
	žárovkové	60	2	120	
Sklad vzadu	zářivkové	2x36	1	72	210
Schodiště	žárovkové	2x60	1	120	712
	nouzové	9	1	9	0
<b>2.patro</b>					
Spol. místnost č.1	zářivkové	2x36	1	72	1424
	žárovkové	3x40	2	240	
Půda č.2	žárovkové	60	1	60	42
Pokoj č.3	zářivkové	36	1	36	1424
WC dívky č.48	žárovkové	60	2	120	356
WC chlapci	žárovkové	60	2	120	356
Prádelna č.6	žárovkové	60	1	60	356
Koupelna č.7	zářivkové	2x40	1	80	1068
Pokoj č.8	žárovkové	3x40	1	120	1424
Pokoj č.9	žárovkové	3x40	1	120	1424
Pokoj č.10	žárovkové	3x40	1	120	1424
	zářivkové	2x40	1	80	
Kuchyňka č.12	zářivkové	2x40	2	160	1424
Pokoj č.13	žárovkové	3x40	1	120	1424
	zářivkové	2x40	1	80	
WC č.15	žárovkové	60	1	60	356
Chodba	zářivkové	2x36	3	216	712
	zářivkové	36	2	72	
	nouzové	9	2	18	0
Spol. místnost č.2	žárovkové	3x40	1	120	1424
Schodiště	žárovkové	75	6	450	356
Vstup ze dvora přízemí	žárovkové	75	1	75	356
<b>CELKEM</b>	-	-	<b>260</b>	<b>19719</b>	-



## 2.4 Gymnázium Jiřího z Poděbrad

### 2.4.1 Stavební opatření

#### Výměna vybraných otvorových výplní

Zadavatel požaduje výměnu vybraných otvorových výplní, a to špaletových dřevěných oken nebo dřevěných zdvojených oken. U nových oken se předpokládá, že se bude jednat o okna rovněž dřevěná zasklená dle požadavků NPÚ, v nabídce ESCO jsou uvedena špaletová okna.



Objekt se nachází v památkové zóně, přesto je možné dosáhnout úspory výměnou oken, která bude muset splňovat požadavky NPÚ. Předmětem opatření jsou okna v hlavní budově a v přístavbě. Stávající okna jsou dřevěná zdvojená, okna jsou netěsná, zkroucená a jinak degradovaná (např. zatékáním).

*Vyjádření NPÚ k výměně oken (1.9.2023, Ing. arch. Hana Řepková, odbor péče o památkový fond, oddělení garantů území):*

*Z hlediska památkové péče je nejlepším řešením obnova původních špaletových oken. Vzhledem k současné podobě nepůvodních oken a tomu, že budova gymnázia je součástí MPZ, ale není jmenovitě zapsanou kulturní památkou, je možné okna, mimo původního jednoduchého okna v chodbě na půdu, nahradit dřevěnými okny s izolačním dvojsklem. Podmínkou je zachování proporcí křídel a míra zapuštění rámu do zdiva. Rozměry a profilace křídel budou vycházet z rozměrů a profilace původního okna, budou předloženy k odsouhlasení. Okenní rám i křídla mohou být hlubší, nikoliv širší než rozměry současných oken. Vyrobeny budou truhlářsky, ne jako Eurookna. Vnitřní rámeček bude v barvě okna – slonovinová. Zároveň je doporučeno zachování vnitřních a vnějších parapetů. V případě nutnosti výměny budou parapety provedeny truhlářsky a klempířsky, nikoliv jako typové prvky se systémovými koncovkami. Z pohledu NPÚ je možné vyměnit i luxfery, které narušují historizující podobu objektu*



*stavěného na přelomu romantismu a období historických slohů (pseudoslohů).*



Předpokládá se instalace oken s součinitelem prostupu tepla max  $U=1,2 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$ . Původní stav konstrukce je uvažován  $U=2,4 \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-1}$ .

Tabulka 6 - Přehled navržené změny výplní (zelená barva – měněná konstrukce)

VÝPLNĚ OTVORŮ				675,7				
VO1	Luxfer	20,0	EXT	14,8	1,200	1,50	1,50	80 %
VO2	Okno střešní	20,0	EXT	27,5	1,700	1,50	1,50	113 %
VO3	Okna kov	20,0	EXT	52,4	3,500	1,50	1,50	233 %
VO4	Okna rekonstrukce	20,0	EXT	56,3	1,200	1,50	1,50	80 %
VO5	Okna stávající	20,0	EXT	507,2	1,200	1,50	1,50	80 %
VO6	Dveře dřevěné	20,0	EXT	17,5	2,800	1,70	1,70	165 %

Součástí výměny oken se počítá s instalací nových vnitřních i venkovních parapetů. Zednické zapravení ostění oken, parapetů a nadpraží je součástí opatření vč. výmalby ostění oken (výmalba bude pouze na u těch částí, kde bude nutné zednické zapravení tzn. ostění, nadpraží, parapet), nejedná se o výmalbu celé místnosti.

Celkově se jedná o plochu měněných oken cca **578,3 m<sup>2</sup> oken**.

#### **Dodatečné zateplení podlahy půdy**

K zamezení tepelných ztrát stropní konstrukcí posledního patra budovy navrhujeme dodatečné zateplení části podlahy půdy pomocí foukané izolace nebo volně ložené minerální izolace v tl. 200 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,037 \text{ W/mK}$ . Součinitel prostupu tepla takto zateplené podlahy půdy je  $U = 0,160 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přírážky, což vyhovuje požadavkům dotačního titulu z OPŽP na max.  $U \leq U_{R,j}$ .

Tabulka 7 - Přehled navržené změny konstrukce (zelená barva – měněná konstrukce)

KONSTRUKCE K NEVYTÁPĚNÝM PROSTORŮM				973,5				
KN1	STR 1	20,0	NEVYT	825,8	0,160	0,30	0,30	53 %
KN2	PDL 1	20,0	NEVYT	147,7	1,887	0,60	0,60	315 %

#### *Příklad instalace*





Zateplení stropní konstrukce půdního prostoru bude doplněno o dřevěný rošt, popř. budou desky pokládány na vazné trámy konstrukce krovu. s pochozí vrstvou z OSB desek. Plocha pochozích lávek je uvažována max. do 15% plochy zatepleného prostoru.

Součástí tohoto opatření není mykologický posudek krovu. Půdní prostor musí být před započítáním prací ze strany Klienta vyklizen.

Celkově se jedná o cca **825,8 m<sup>2</sup> podlah půd.**

*Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. "na klíč"
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

## **2.4.2 Technologická opatření**

### **Modernizace zdroje tepla v budově a hydraulické vyvážení otopné soustavy**

Nová plynová kotelna pro budovu bude instalována v prostoru dnešní plynové kotelny v 1PP. Stávající kotle a zařízení kotelny budou demontovány a ekologicky zlikvidovány.

Součástí opatření rekonstrukce plynové kotelny bude dodávka a montáž dvou nových stacionárních kondenzačních kotlů o celkovém výkonu kotelny v budově cca 270 kW. V průběhu projekčních prací



může být celkový výkon kotelny změněn, rovněž tak počet instalovaných kotlů v závislosti na detailním výpočtu potřeby tepla pro objekt, statickému návrhu a posouzení stávajících nosných konstrukcí. Kotel bude napojen přes kouřovod do nového kondenzačního komínu, který bude vyveden na střechu objektu. Stávající komínové těleso bude využito jako nosná konstrukce k instalování nerezové vložky. Kotle budou připojeny na stávající rozvod plynu přes uzavírací ventil a plynový filtr. Stávající oběhová kotlová čerpadla budou zrušena, rovněž tak hydraulický vyrovnávač tlaků. Budou zachována stávající oběhová čerpadla na jednotlivých topných větvích vč. uzavíracích a regulačních armatur. Stávající

třícestné ventily budou nahrazeny za nové spojitě řízené signálem 0-10 V. Počty větví zůstanou zachovány. Každý kotel bude vybaven uzavíracími armaturami pro možnost odstávky každého z kotlů.

Součástí dodávky nových kotlů bude nová pojistná skupina a neutralizační zařízení, které bude svedeno do kanalizace objektu. Součástí dodávky kotle bude nové expanzní zařízení (ochrana proti podtlaku kotle) a kaskádové řízení chodu kotlů. Stávající expanzní zařízení bude vyměněno za novou expanzní nádobu. Dopouštění vody do otopného systému bude automatické pře demineralizační patronu.

Příprava teplé vody bude řešena novou teplovodní akumulací nádobou, která bude napojena samostatnou topnou větví na rezervu v rozdělovači/sběrači. Stávající přímo ohřívávané zásobníky tepla budou zrušeny. Bude vyměněno cirkulační čerpadlo za nové. Stávající potrubí Studené, teplé vody a cirkulace bude napojeno přes uzavírací armatury na nový teplovodní zásobník. Dopouštění vody do systému bude automatické.

Bude překontrolována otopná soustava a bude provedeno posouzení hydraulického vyvážení.

Součástí dodávky opatření – Rekonstrukce kotelny-výměna kotlů, hydraulické vyvážení OS

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených komponentů vč. drobných stavebních prací
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy, revize
- posouzení hydrauliky OS, vyvážení
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

### **Modernizace systému MaR stávající VS- Management hospodaření s energií**

Místo stávajícího řídicího systému v budově bude instalován nový nadřazený dohledový a řídicí systém (NDŘS) se servisní podporou s bezplatným užíváním nejméně po dobu trvání smlouvy EPC. Aplikace nového NDŘS nahradí stávající systém řízení. Nový systém bude založený na otevřených standardech běžných v aplikacích IT a automatických systémech řízení. Jedná se především o komunikační protokoly MODBUS, LON, BACNET pro komunikaci s DDC podstanicemi a využití TCP/IP jako nosného média. Pro nahrazení podstanic řídicího systému uvažujeme s kontrolérem od společnosti Honeywell, Domat nebo Siemens. Tyto regulátory budou sloužit pro řízení nově instalovaných technologií (regulace kotelny) přímo ve stávajících rozvaděčích a zároveň jako koncentrátoři dat pro převod do vizualizace. Nově instalované BACnet regulátory jsou určené pro řízení HVAC aplikací v kombinaci s osvětlením, případně žaluziemi a přístupovými systémy.

Realizaci předpokládáme provádět za provozu budovy v době odstávky kotelny v letním období. Ve výměňkové stanici uvažujeme s instalací nového rozvaděče MaR s využitím stávající kabeláže k rozdělovači/sběrači, regulátorů apod. Nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Nově dodané VZT jednotky pro větrání učeben budou mít rovněž vlastní regulaci od výrobce, nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu.



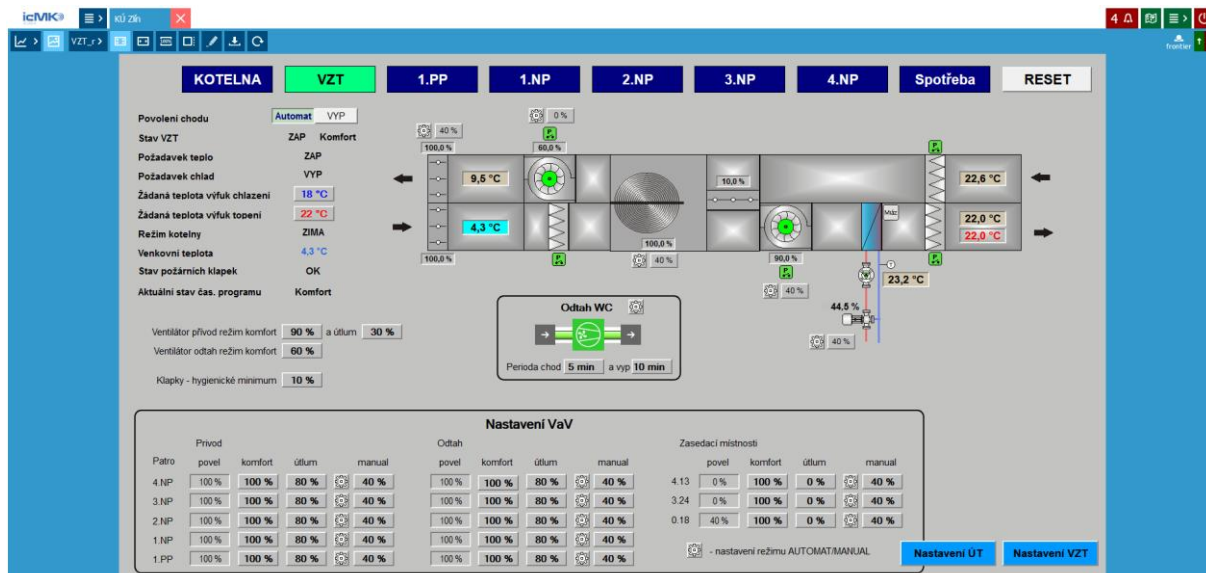
Veškerá stávající a nová zařízení nainstalovaná v rámci opatření budou vizualizována na novém centrálním řídicím dispečinku, odkud bude možno veškerou novou a stávající technologii sledovat a ovládat.

Dispečink bude vybaven archivací dat pro následné analýzy prováděné v rámci energetického managementu a pro optimalizaci provozu. Pro pověřeného správce budovy bude pořízena nová nebo aktualizována stávající pracovní stanice pro obsluhu řídicího





dispečinku (PC, monitor). Dále bude umožněn zabezpečený vzdálený přístup pro další uživatele přes zvolená PC připojená na internetovou síť, případně vybraná mobilní zařízení (např. tablet, notebook, mobilní telefon atd.). Zároveň bude systém MaR napojen na centrální dispečink společnosti Frontier Technologies s.r.o.



Napojení na centrální dispečink znamená možnost implementace energetického managementu tzn. kontrolu nad jednotlivými druhy spotřebovávaných energií. Společnost Frontier Technologies bude moci v reálném čase sledovat nastavené parametry jednotlivých systémů vytápění. Systém řízení bude umožňovat technickou podporu místní obsluze v případě nenadálých komplikací, popř. výpadků systému a významně ulehčí práci místnímu personálu.

Navrhovaný systém umožňuje dlouhodobé analýzy provozních stavů a následně optimalizaci provozu zařízení. Zároveň je možné mít díky dálkovému dohledu technologie v objektu pod neustálým dohledem a lze pružně reagovat na veškeré provozní změny či havárie v objektu. Lze tak řešit dlouhodobý proces optimalizace spotřeby energie, tedy maximální energetické úspory při minimálních nákladech a zabezpečení dodávek energií s minimalizací nákladů, v potřebném množství, čase a kvalitě. Samozřejmostí regulačního systému je nastavení denních, týdenních časových plánů dle charakteru budovy tzn. citlivým nastavením útlumů vytápění.

#### Nový řídicí systém bude mít následující funkce:

- monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
- trvalou archivaci stavů vybraných veličin provozu vytápění, chlazení, větrání a výroby el. energie z FVE na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
- sledování provozních hodnot nastavených systémů a jejich úpravy vedoucí k dosažení maximálního využití energie v budově;
- systematické porovnávání průběhu požadovaných a skutečných teplot v místnostech k odhalení problémových prostor, kde dochází ke zhoršení komfortu, tj. buď k nedotápění nebo přetápění;
- správu varovných hlášení a událostí z provozu strojovny vytápění, chlazení a vzduchotechniky;
- sledování spotřeby fakturačních měřidel – teplo, elektřina, voda;



- datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet apod.);
- centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup.

#### *Součástí dodávky opatření – Modernizace systému MaR jsou dále:*

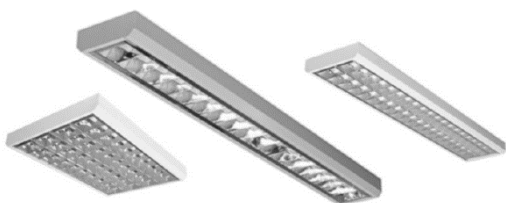
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, dodávka nového rozvaděče nebo repase stávajícího rozvaděče MaR
- naprogramování algoritmů ve spolupráci s provozovatelem
- aktualizace vizualizace
- zaškolení obsluhy
- individuální a komplexní zkoušky
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

#### **Prokázání úspor na teple:**

Bude dálkově odečítána spotřeba plynu v objektu.

#### **Modernizace vnitřního osvětlení**

V rámci energetických opatření v oblasti osvětlení navrhujeme výměnu vybraných svítidel, které nám byly dodané v rámci ZD. Zdrojem počtů a typů svítidel a doby provozu byla poskytnuta tab. viz Tabulka č.1 níže v textu (dále jen tabulka svítidel). Na základě dodaných podkladů uvedených výše jsme vybrali



typy a počty svítidel, které považujeme za vhodné k výměně s ohledem na typ projektu EPC a požadavky ZD, zejména s ohledem na maximalizaci úspor.

Navrhujeme výměnu vybraných stávajících svítidel za nová svítidla s vysoce efektivními LED světelnými zdroji. U svítidel s patičí E27 (svítidla osazená žárovkou nebo kompaktní zářivkou) navrhujeme tzv. retrofit, tedy pouze výměnu stávajících světelných zdrojů za nové vysoce efektivní LED světelné zdroje.

Jako způsob technického řešení navrhujeme opravu osvětlovací soustavy formou výměny svítidel kus za kus. Cílem bylo zvolit takové řešení, které by splňovalo požadavek co největší úspory s ohledem na co nejlepší návratnost při splnění požadavků na kvalitu a hlavně udržitelnost osvětlovacích soustav. Při přípravě nabídky jsme zejména vycházeli z normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

V nabídce uvažujeme převážně se svítidly s LED světelnými zdroji, kdy v případě selhání světelného zdroje není nutno měnit celé svítidlo, ale pouze konkrétní světelný zdroj, což je velkou výhodou zejména v pozáručním servisování a vyhovuje to požadavku garance dostupnosti náhradních dílů.



Na toto opatření navazuje projekt rekonstrukce elektroinstalace, který je popsán v samostatné kapitole. V návrhu úspor dle zadání Zadavatele je uvažováno s 15% navýšení výkonu na předřadníku svítidla.

#### *Navržená svítidla:*

Jedná se převážně o lineární mřížková či prachotěsná svítidla, LED panely do rastrů, vestavné downlighty do rastrových nebo SDK podhledů, reflektory a kruhová nástěnná svítidla. V případě retrofitu svítidel jsou navrženy LED světelné zdroje ve výkonnostním ekvivalentu stávajících světelných zdrojů.

#### *Nouzové osvětlení:*

Není předmětem tohoto opatření.

#### *Systém regulace svítidel:*

Systém regulace svítidel není předmětem tohoto opatření

#### *Elektroinstalace, rozvaděče:*

Viz Rekonstrukce elektroinstalace

#### **Verifikace dosažených úspor**

Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů.

Zde je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

- Pro každý reprezentativní prostor provést měření příkonu na vybraných světlech před započítáním montáže.
- Pro každý měření zapsat všechna svítidla, které jsou na daném okruhu měřena (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.).
- Před měřením zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů). Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření.
- Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.
- Tento způsob ověří úsporu instalovaného příkonu, dále bude nutné definovat parametry výpočtu další úspory vlivem nově instalované regulace osvětlovací soustavy.

*Součástí dodávky opatření – Modernizace osvětlení jsou dále:*



- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- drobná kabeláž a zapravení
- projektová dokumentace realizační, výpočty osvětlení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě
- zaškolení obsluhy



Tabulka 8 - Soupis osvětlení

podlaží	číslo místnosti	název místnosti	Typ svítidla	Počet svítidel v místnosti	Počet zdrojů ve svítidle	Jednotlivý příkon zdroje	Typ předřadníků	Počet nouzových osvětlení	Napájení NS
suterén		sklep	žárovkové svítidlo	6	0	100W			
			žárovkové svítidlo	1	0	200W			
			žárovkové svítidlo	2		60 W			
		kotelna	zářivka	2	1	2x36W	K		
přízemí		vstup	žárovka	1	1	3x60W	K		
		Chodba	zářivka	7	1	2x36W	K		
		schodiště	zářivka	5	1	2x40W	K		
			zářivka	3	1	40W	K		
		WC dívky	led	10	1	15W	K		
			led	5	1	11W	K		
		WC chlapci	led	9	1	15W	K		
			led	7	1	11W	k		
		šatna A	zářivka	1	1	11W	k		
			zářivka	4	1	40W	k	1	12V
		šatna B	zářivka	4	1	40W	k		
			zářivka	1	1	11W	k	1	12V
	8	Tělocvična	výbojky	8		250W			
			led	2	1	15W	k		
		Chodba u tělocvičny	zářivka	1	1	2x40W	k		
			zářivka	1	1	1x36W	k		
		sklad TV	žárovkové svítidlo	1	1	60W			
		WC škol.	led	1	1	11W	k		
		soc.zař.u TV	zářivka	3	1	36W	k	1	12V
			žárovka	8		60W			
			led	5	1	24W	k		
	38	učebna	zářivka	4	1	2x40W	k		
	39	učebna	zářivka	5	1	2x40W	k		
		chodba	zářivka	1	1	2x40W	k		
	40	kabinet	zářivka	3	1	2x36W	k		
		WC	zářivka	1	1	15W	k		
	1	učebna	zářivka	12	1	2x36W	k		
			žárovka	2		60W			
	2	učebna	zářivka	9	1	2x36W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
	3	učebna	zářivka	9	1	2x36W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
	4	kabinet	zářivka	4	1	4x18W	k		
	5	učebna	zářivka	12	1	2x36W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
	6	laboratoř	zářivka	15	1	2x40W	k		
			zářivka	1	1	58W	k		
	7	dílna	zářivka	2	1	2x40W	k		
	9	kabinet	zářivka	4	1	2x36W	k		
		chdба u kab.	zářivka	1	1	1x36W	k		
		schodiště	led	2	1	11W	k	1	12V



1. patro		chodba	zářivka	10	1	2x40W	k		
		šatna C	zářivka	1	1	11W	k		
			zářivka	6	1	2x40W	k	1	12V
		WC dívky	led	9	1	13W	k		
			led	6	1	11W	k		
	10	kabinet	zářivka	4	1	40W	k		
	11	učebna	zářivka	12	1	2x40W	k		
			zářivka	2	1	60W	k		
	12	učebna	zářivka	9	1	2x36W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
	13	učebna	zářivka	9	1	2x40W	k		
			žárovka	2		60W			
	14,14A,15	účetní	zářivka	8	1	4x18W	k		
	16	ředitel	zářivka	7	1	2x58W	k		
	17	učebna	zářivka	12	1	2x36W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
	18	učebna	zářivka	12	1	2x36W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
		odpočívárna	zářivka	3	1	2x40W	k		
		WC chlapi	led	9	1	13W	k		
			led	6	1	11W	k		
		šatna D	zářivka	6	1	2x40W	k		
			zářivka	1	1	11W	k	1	12
		chodba přístavba	zářivka	8	1	3x18W	k	3	12
		zadní schodiště	zářivka	4	1	60W	k	2	12
		soc. zař.dívky	zářivka	11	1	11W	k	2	12
			zářivka	2	1	36W	k		
			žárovka	8		60W			
	22	učebna	zářivka	3	1	40W	k		
			zářivka	15	1	2x40W	k		
	21	učebna	zářivka	3	1	40W	k		
			zářivka	15	1	2x40W	k		
	20	kabinet	led	6	1	2x40W	k		
			žárovka	1		60W			
	19	zástupce	zářivka	4	1	4x18W	k		
		malé schodiště	zářivka	3	1	40W			
			zářivka	1	1	2x40W	k	1	12
		úklid	zářivka	2	1	11W	k		
			zářivka	1	1	2x40W	k		
		sborovna	zářivka	4	1	2x40W	k		



2. patro		chodba	zářivka	8	1	2x40W	k		
		WC dívky	led	9	1	15W	k		
			led	6	1	11W	k		
	23	kabinet	zářivka	4	1	2x40W	k		
	24	učebna	zářivka	12	1	2x40W	k		
			žárovka	2		60W			
	25	učebna	zářivka	9	1	2x40W	k		
			žárovka	2		60W			
	26	učebna	zářivka	9	1	2x40W	k		
			žárovka	2		60W			
	27	knihovna	zářivka	6	1	4x18W	k		
	28	kabinet	led	2	1	2x18	k		
	29	učebna	zářivka	12	1	2x40W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
	30	učebna	zářivka	9	1	2x36W	k		
			zářivka	2	1	58W	k		
		WC chlapani	led	9	1	15W	k		
			led	6	1	11W	k		
		sklad, server	zářivka	1	1	2x40W	k		
		sklad, knihy	zářivka	3	1	2x40W	k		
		půda	žárovka	4		100W			
2.P přístavba		chodba	zářivka	8	1	3x18W	k	1	12
		schodiště	žárovka	2		60W	k	1	12
	31	učebna	zářivka	2	1	40W	k		
			zářivka	12	1	2x40W	k		
	32	učebna	zářivka	3	1	40W	k		
			zářivka	9	1	2x40W	k		
	33	učebna	zářivka	2	1	40W	k		
			zářivka	12	1	2x40W	k		
3.P přístavba		chodba	zářivka	5	1	40W	k	1	12
	34	učebna	zářivka	2	1	40W	k		
			zářivka	11	1	2x40W	k		
	35	kabinet	zářivka	1	1	18W	k		
			zářivka	6	1	2x40W	k		
	36	učebna	zářivka	1	1	18W	k		
			zářivka	6	1	2x40W	k		
	37	kabinet	zářivka	1	1	18W	k		
			zářivka	4	1	2x40W	k		

### Rekonstrukce elektroinstalace

V rámci rekonstrukce elektroinstalace se vycházelo ze studie návrhu rekonstrukce elektroinstalace, která byla vydána formou výzvy k úpravě nabídek. Je předpokládána rekonstrukce jak silových rozvodů, tak slaboproudých rozvodů a rozsah prací je následující:

#### Silnoproudé rozvaděče

- a. Nové rozvaděče budou v maximální možné míře navrženy jako náhrada stávajících rozvaděčů na stejné pozice.



- b. Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
- c. Je nutno zohlednit potřebné krytí rozvaděčů na CHÚC a v dalších prostorech objektu.
- d. Zásuvkové okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.
- e. Dále je požadováno:
  - napojení stávajících technologií;
  - příprava patřičných napájecích okruhů pro nové technologie a systémy.
- f. Světlené okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.  
Dále bude:
  - koordinováno s jiným dokumentem, jehož obsahem je návrh osvětlení;
  - realizováno dle platných nařízení včetně ochran.
- g. Standard: Eaton, ABB

#### *Přístroje zásuvek a vypínačů:*

Požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.

- Vypínače: bude následně koordinováno a revidováno na základě separátního dokumentu pro návrh osvětlení, který není součástí této studie.
- Ve všech učebnách budou zásuvky instalovány u země při dodržení platných ČSN.

#### Upřesnění pozic zásuvek pro učebnu (typ:klasický)

Na jednu učebnu jsou předpokládány tyto počty zásuvek na dané pozice:

- 4 x zásuvka 230 Vac na pozici katedry;
- 3 pozice v rámci stěn učebny (každá pozice 3 x 230 Vac);
- 1 x 230 Vac na stropě pro prezentační techniku;
- celkový počet zásuvek na učebnu: 14 ks.

(veškeré další typy místností jsou specifikovány celkovým počtem viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“)

#### *Kabelové rozvody a příslušné kabelové trasy*

- a. Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
- b. Budou zohledněny možné formy instalace (zohlednění ostatních stavebních dokumentů, které nejsou součástí této studie, ale budou určovat možnosti instalace kabelů a tras). Předpokládá se, že v objektu budou v maximální míře kabely zasekány a vedeny pod povrchem. V místech, kde to nebude ze stavebního hlediska možné (například instalace nových kabeláží pro svítidla na stropěch v rákosovém provedení) budou kabely v lištách s co nejnižším profilem. Zejména kabeláž pro svítidla se doporučuje vést v nízkoprofilových lištách po stropě. Na nové přístavbě se předpokládá v maximální míře využití minerálních podhledů a v rámci zdí bude nutno zajistit napojení koncových prvků v příčkách, které jsou realizovány formou SDK.
- c. Zároveň se doporučuje využití případných nových podhledů, pokud by tyto nově vznikly při realizaci dalších plánovaných technologických celků nebo nově vzniklých plánovanými stavebními úpravami.
- d. Zatím se nezvažuje v rámci budoucích stavebních úprav snížení podhledů, které by mohly být využity pro vedení kabeláže.





CBS a N.O. (centrální bateriový systém) a svítidla nouzového osvětlení

- a. Je navrhován nový systém N.O. s CBS.

Hromosvod a uzemnění

- a. Bude zachován stávající.

Požaduje se provedení nového systému TOTAL/STOP a CENTRAL/STOP.

ESCO zahrne do projektu také i novou elektroinstalaci pro níže uvedené části a zohlední níže uvedené informace:

- Napájecí vedení pro plynovou kotelnu a nově uvažované řízení pro 2 nové kotle.

Tabulka místností a počtu požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace v prostorách školy a přidružených technických místností

Popis typu místnosti (prostoru)	Počet daných místností (prostor)	Počet pro jednu místnost (prostor)			
		zásuvkové okruhy 230 Vac	zásuvky 230 Vac	světlené okruhy	vypínače
Učebna - klasická	20	2	14	3	3
Učebna Hv (hudebna)	1	2	14	3	3
Učebna - počítačová	2	4	40	2	2
Laboratoř fyziky	1	4	40	2	2
Laboratoř chemická	1	4	40	2	2
Dílna a místnost pro škoníka	1	3	18	3	3
Místnost pro personál (kabinet)	10	1	8	1	1
Místnost pro personál (kancelář školy + mzdová účtění)	2	1	8	1	1
Sborovnička - konzultace - školní psycholog, maturitní tiskárny, lednička, kávovar, místnost pro kontroly	1	2	12	2	2
Ředitelna	1	1	8	1	1
Každá chodba	jednotlivé chodby	3	24	2	2
Technická místnost (šatna uklízeček)	1	1	4	1	1
Úklidová místnost	5	1	3	1	1
Serverovna a archiv (jedna místnost)	1	3	15	2	2
Kotelna	1	5	20	2	2
Sklep	1	1	5	1	1
Sklad papíru a čistících prostředků	2	1	3	1	1
Tělocvična	1	2	16	3	3
Tělocvična - šatna	2	1	3	1	1
Tělocvična - sprchy	2	1	3	1	1
Tělocvična - WC	3	1	2	1	1
WC	6	1	1	1	1

Počet osob personálu je následující:

- Ředitel a učitelé: 47 osob
- Další personál: 5 osoby



## Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci slaboproudé elektroinstalace

### *EPS a ERO*

Tyto systémy budou navrženy a realizovány dle platných ČSN a souvisejících nařízení. Systémy musí být koordinovány se všemi dokumenty, které stanovují požadavky požární ochrany pro daný objekt. Zároveň je nutno EPS koordinovat s ostatními návaznými technologiemi v objektu. Při přípravě DPS-EL je nutno zohlednit i požadavky HZS a další stávajících a nově navrhovaných technologií, které mají dopad do návazností na EPS.

### *Strukturovaná kabeláž*

Bude realizováno doplnění stávajícího systému strukturované kabeláže v níže uvedeném standardu:

- datové porty pro nově instalované (doplněné) prostory, pokud bude v daných částech instalováno doplnění
- každá učebna klasická: 2 porty provozní + 2 porty v prostoru katedry + 2 porty na strop pro prezentační zařízení a WiFi;
- každá učebna počítačová: 2 porty na každé místo studenta, které je vybaveno počítačovou technikou + 2 porty provozní + 2 porty v prostoru katedry + 2 porty na strop pro prezentační zařízení a WiFi;
- každá místnost pro personál a všechny ostatní místnosti: 2 porty na pracovní místo pro PC techniku a 1 port pro telefonní přístroj;
- technické místnosti, a všechny další místnosti, kde budou instalovány jakékoliv stroje, zařízení nebo přístroje vyžadující datové připojení LAN: 1 datový port na každé zařízení;
- 1 x datový port ke každému napájecímu rozvaděči (určeno pro řídicí a měřící systémy a přístroje);
- patrové rozvaděče vzájemně propojené optickou páteří (1 x patrový rozvaděč na každém patře);
- WiFi (4ks na patro v rámci chodeb – je nutno upřesnit v rámci měření, které bude provedeno zpracovatelem DPS-EL);
- WiFi v rámci učeben (1 x WiFi na učebnu) – standardní připojení bude realizováno přes datové porty;
- aktivní prvky (doplnění dle počtů nově doplněných datových portů);
- při návrhu nového systému bude projektant zohledňovat i instalaci datových portů na pozice konzultované s objednatelem (provozovatelem), aby byla zajištěna maximální vhodnost umístění pro následný provoz.
- standard doplněné datové kabeláže: minimálně cat. 6A, stíněné provedení.
- Nově doplněná pasivní část strukturované kabeláže bude certifikována separátně od stávající pasivní části a bude zakončena na nových samostatných patch panelech.

### *EZS a přístup do objektu*

Nově bude realizováno doplnění stávající EZS a vstupní systém v následujícím rozsahu:

- doplnění zabezpečení plášťové ochrany min. v 1.NP;
- doplnění zabezpečení všech vstupů do objektu detektory a použití na všech vstupech i identifikačního systému (čtečky);
- doplnění zabezpečení místností pro personál;
- doplnění zabezpečení koteln;
- magnetické kontakty na oknech budou zapojeny jak do EZS, tak do případně uvažovaného systému MaR, aby bylo možno zajistit hlídání otevřených oken ve vztahu k řízení teplot;
- doplnění zabezpečení serverovny;



- minimální stupeň zabezpečení: třída 2.

#### *CCTV*

Nové kamery v rozsahu:

- vstupy do objektu;
- vstup do patra;
- kotelna;
- videodohled na patrech;
- záznamový systém.

#### *Videotelefon*

Bude obměněn systém videotelefonu:

- doplnění venkovního videotabla ke dveřím;
- obměna tabla u předního vchodu;
- doplnění vnitřního stolního videotelefonu;
- doplnění aplikace pro mobilní telefon (výměna řídicí jednotky)
- potřebné kabeláže a trasy.

#### *Otevírání dveří kabinetů*

Na vybrané kabinety bude doplněno:

- elektrické otvírače dveří ovládané od stolu v kabinetu.



## 2.5 SOŠ a SOU Městec Králové – škola – T.G.Masaryka 3,4,5 a 6

### 2.5.1 Stavební opatření

#### Zateplení obvodového pláště

Navrhovaná opatření v oblasti stavebních úprav budou prováděny tak, aby byly dosaženy u jednotlivých stavebních konstrukcí minimálně doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla.

V rámci úsporného opatření je navrženo dodatečné zateplení obvodového zdiva - jedná se o dodatečné zateplení obvodového zdiva. Jedná se o všechny 3 fasády u objektu č.p. 3 a o dvorní fasádu a část štítového zdiva u objektu č. 4. (uliční fasáda je velmi profilovaná). Zateplení se předpokládá od vnějšího terénu, takže suterénní zdivo bude zatepleno pouze v části nad terénem, resp. v části od podlahy přízemí.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů bude provedeno zateplení obvodového zdiva rovněž u ostění, nadpraží, parapetů, pokud to stavební dispozice dovolí.

Finální úprava se předpokládá v omítce v barevném řešení dle požadavků investora.

Zateplení předpokládáme i pomocí EPS se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,039 \text{ W/mK}$  v tl. 140 mm u budovy č.p. 3 a v tl. 160 mm u budovy č.p.4. **Celkově se jedná o cca 808,4 m<sup>2</sup> (+105,6 m<sup>2</sup>).**

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

Budova č.p.3:

SO01 – Zdivo tl. 600 mm + 140 TI:  $U = 0,187 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky

SO02 – Zdivo tl. 450 mm + 140 TI:  $U = 0,203 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky

Budova č.p. 4:

SO02 – Zdivo tl. 800 mm + 160 TI:  $U = 0,195 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky

SO03 – Zdivo tl. 450 mm + 160 TI:  $U = 0,213 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky

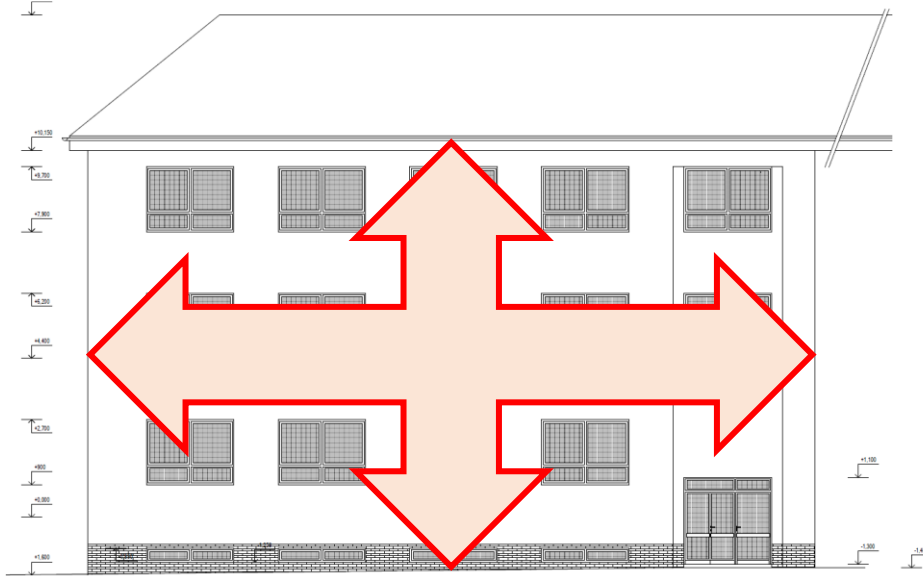
SO04 – Zdivo tl. 600 mm + 160 TI:  $U = 0,205 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky

SO06 – Zdivo tl. 600 mm + 160 TI:  $U = 0,205 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přirážky

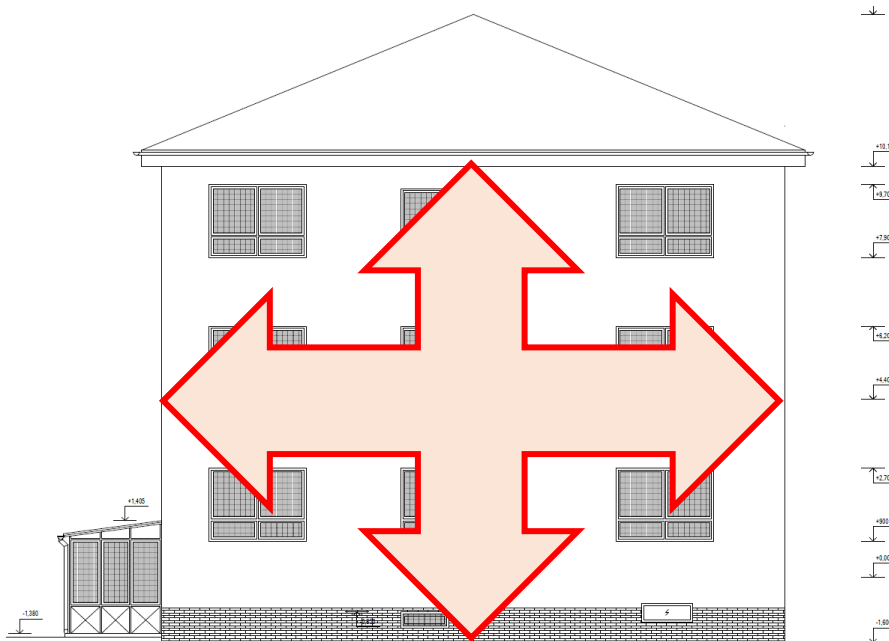
V rámci dodatečného zateplení dojde, pro komplexnost obálky, samozřejmě i k dodatečnému zateplení štítových stěn, které náleží nevytápěným půdám. Celkově se jedná o plochu cca **105,6 m<sup>2</sup>**.



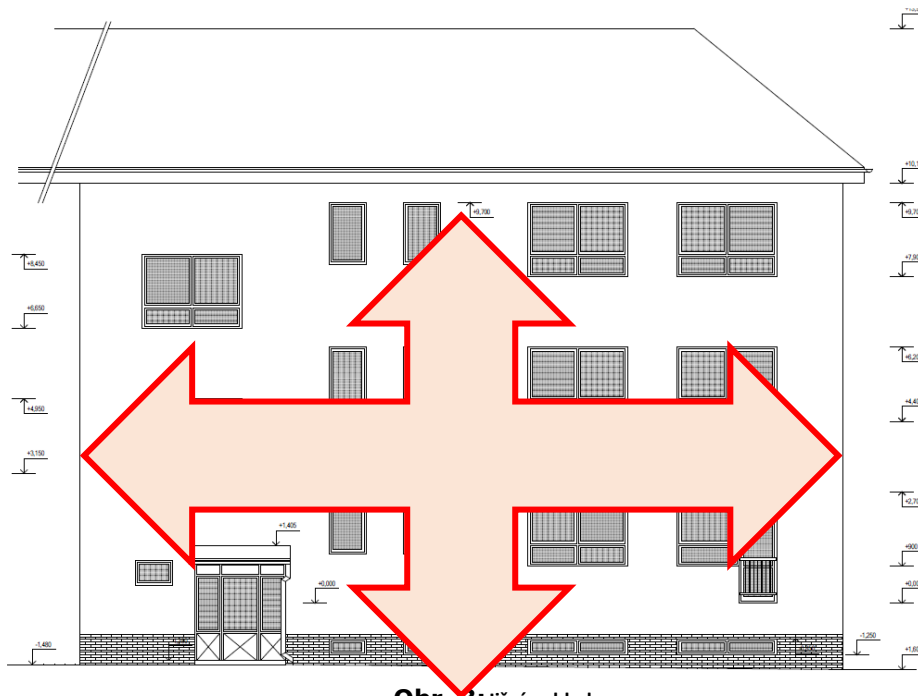
Č.p. 3 – vyznačení zateplovacího systému



Obr. 1: Severní pohled

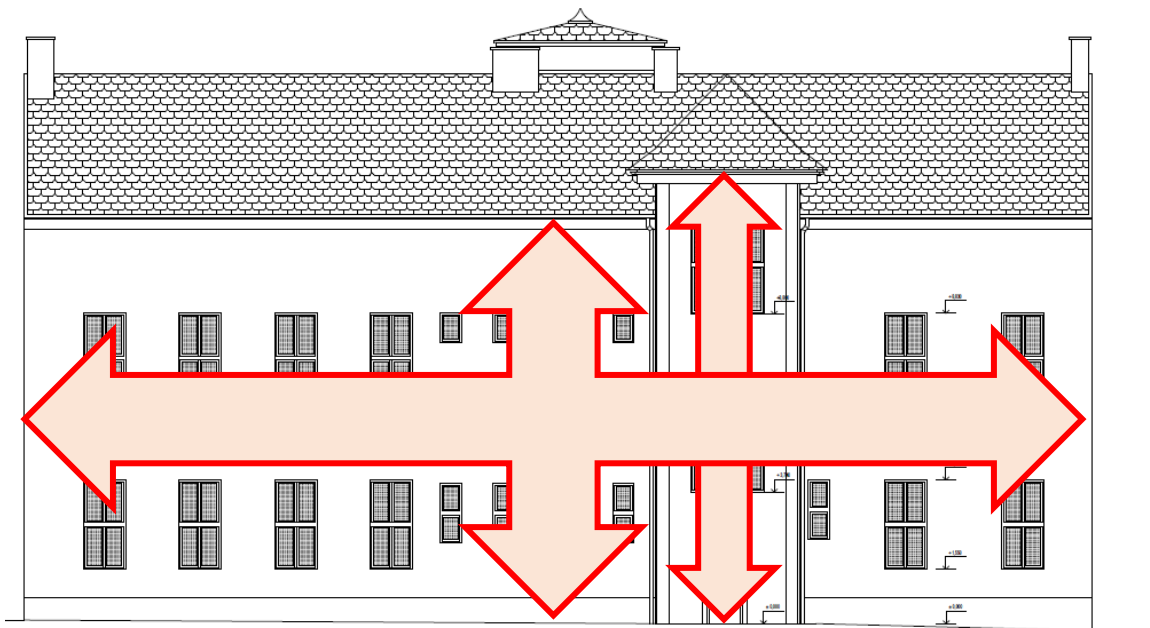


Obr. 2: Východní pohled

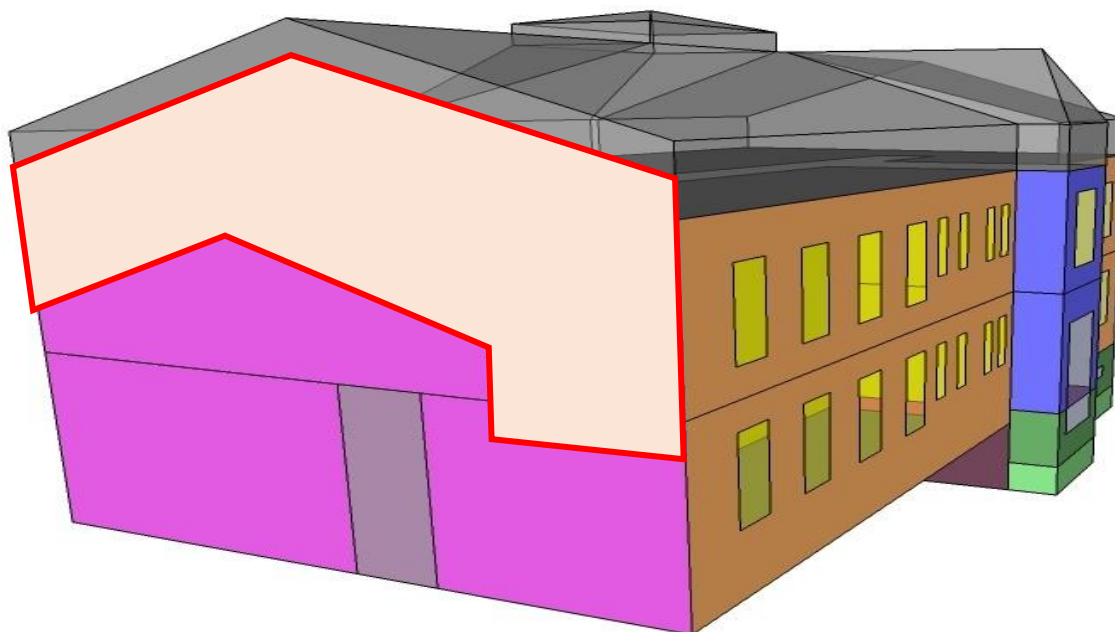


Obr. 3: Jižní pohled

Č.p. 4 – vyznačení zateplovacího systému



Obr. 4: Jižní pohled



**Obr. 5:** Západní pohled

Vnější kontaktní zateplovací systém, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS (external thermal insulation composite system) je v České republice nejrozšířenější technologií zlepšování tepelnotechnických parametrů obvodových plášťů budov.

Systém ETICS-vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou neprovětrávané systémy, v nichž jsou použity jako tepelně izolační materiál polystyrenové fasádní desky, fasádní desky z minerálních vláken nebo fasádní desky TWINNER a desky z fenolické pěny. Zvolený typ izolantu vzejde z prováděcí dokumentace stavby resp. z požárně bezpečnostního řešení stavby v průběhu projekčních prací a není možné jej dopředu definovat.

Tepelná izolace je k podkladu připevňována lepením a/nebo hmoždinkami a následně je na ní vytvořena výztužná vrstva s povrchovou úpravou. Použitím vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů se snižují hodnoty součinitele prostupu tepla obvodového pláště, čímž se zvyšuje tepelný odpor této konstrukce.

Vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou výhodné pro zlepšení tepelně izolačních vlastností stěn stávajících objektů viz řešený objekt a jsou samozřejmou součástí obvodových stěn u novostaveb.

Základní skladba vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS)

- lepicí hmota a mechanicky kotvící prvek
- tepelně izolační materiál
- základní vrstva složená z jedné nebo více vrstev, kde nejméně jedna obsahuje výztuž
- konečná povrchová úprava
- systémové příslušenství

Tepelně izolační materiál

- fasádní polystyrenové desky
- fasádní desky z minerálních vláken
- fasádní desky TWINNER
- fasádní desky na bázi fenolické pěny

Konečná povrchová úprava ETICS

- omítka
- omítka s nátěrem

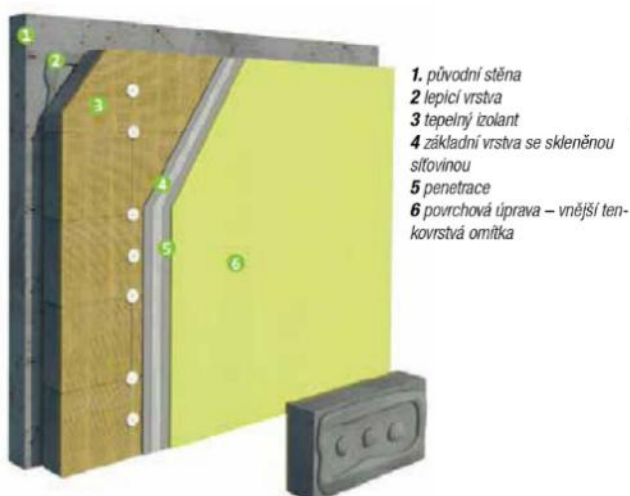
- keramický obklad a pásy Klinker

Pro návrh a realizaci vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému bude nutné zpracovat projektovou dokumentaci, která musí být pro každý konkrétní objekt zpracována v konkrétní skladbě včetně názvů jednotlivých výrobků. Dokumentace musí obsahovat i původní obvodový plášť. Před zpracováním dokumentace je potřebné v rámci verifikace provést odborný průzkum objektu (např. přídržnost omítek u dodatečně zatepovaných objektů, rovinnost plochy apod.). Projektová dokumentace bude zpracována osobou s oprávněním k projektové činnosti ve výstavbě. Projektová dokumentace zateplení s ETICS bude obsahovat náležitosti podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Doporučený rozsah je uveden v ČSN 73 2901.

Nutnou součástí projektu je řešení nosné způsobilosti, doložení tepelně technických vlastností konstrukcí ve výchozím stavu a s navrženým ETICS včetně šíření vlhkosti konstrukcí, a požární zpráva.

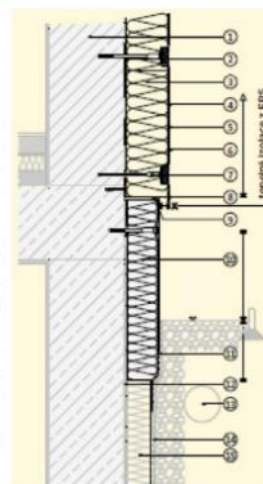
Systémy ETICS jsou navrhovány a zhotovovány za určitých podmínek jako systémy lepené s doplňkovým kotvením či systémy čistě lepené. Ve většině případů se však jedná o systémy kotvené s doplňkovým lepením. Statické posouzení provedení ETICS řeší jak únosnost podkladu, tak způsob ukotvení kontaktního zatepovacího systému. Musí být specifikován druh, počet a poloha hmoždinek uvedených ve stavebním technickém osvědčení (dle konkrétního výrobce) nebo evropském technickém schválení ETICS tak, aby nedošlo k vytržení jejich dřívku z nosného podkladu, ani k protažení jejich hlav (talířků) izolantem. Statické posouzení a výtažné zkoušky jsou součástí nabídky ESCO. U pokladu je vždy potřeba jednoznačně určit, zda je možno jej zanechat v původním stavu nebo odstranit či lokálně vyspravit. Platí to např. pro původní omítku.

#### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM:



#### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM NA MASIVNÍ KONSTRUKCI

1. stávající stěna
2. lepicí vrstva
3. tepelněizolační deska (MW či EPS)
4. základní vrstva se skleněnou síťovinou
5. penetrace
6. vrchní ušlechtilá omítkva
7. hmoždinka s přerušeným tepelným mostem
8. plastový základní profil
9. pružný těsnicí pásek
10. nenasákavá tepelná izolace (XPS či perimetrický polystyren)
11. ochranná vrstva
12. stávající hydroizolace
13. drenáž
14. delta membrána
15. izolace suterénu



Součástí cenové nabídky ESCO je posouzení požárně bezpečnostního řešení, které obsahuje návrh a použití vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů z hlediska požární odolnosti. Musí se respektovat současně platné právní předpisy, které blíže upravují možnost použití jednotlivých druhů tepelně izolačních systémů s ohledem na požární bezpečnost staveb. Při provádění zatepovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení* a ČSN 73 0834 *Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*.

Jelikož se nejedná o budovu vyšší jak 12 m, je předpoklad, že bude možné provést zateplení celé fasády polystyrenem, bez nutnosti vytváření pásů z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2 nad každým podlažím. Třída reakce na oheň musí být max. B u celého systému, a max. E u izolantu. Výsledné materiálové řešení stavby určí až požárně bezpečnostní řešení stavby (PBŘ), jehož vypracování bude součástí dokumentace pro stavební povolení a je součástí nabízené ceny.





Zateplení předchází stavebně-technický průřez objektu a studie, která hodnotí objekt jako celek. Z takovéto studie vzejde návrh optimálního řešení pro snížení spotřeby energie na vytápění. Zateplení by mělo být součástí celkové rozvahy o revitalizaci objektu. Pro dosažení očekávaných úspor je součástí zateplení i nová regulace otopné soustavy viz. Technologická část nabídky.

Vnější kontaktní zateplovací systém nemá funkci sanačního opatření pro železobetonové i jiné nosné konstrukce. Poruchy a vady podkladních konstrukcí (stávající omítka) budou před prováděním ETICS opraveny.

Součástí stavebních opatření u svislých konstrukcí jsou uvažovány náklady vyvolané úpravou a případně i zateplením konstrukcí mimo systémovou hranici objektů (např. zateplení soklové části zdiva EXP) k eliminaci tepelných mostů a promrzání obvodových konstrukcí v exponovaných místech. Je uvažováno se zateplením max. 60 cm pod zemínou vč. okapových chodníků. Bude provedena revize stávající hydroizolace. Případná výměna, doplnění, oprava bude řešena individuálně se Zadavatelem na základě skutečného rozsahu.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů bude dle technických možností doplněno na vnějším líci zateplení ostění, nadpraží, a parapetu otvorových výplní (spolu s KZS obvodového pláště). Dále pak budou vyřešeny/zatepleny veškeré související detaily u atik, říms apod. Zda-li bude možno doplnit zateplení ostění, nadpraží atd. bude rozhodnuto v průběhu přípravy projektové dokumentace na základě tl. rámu stávajících oken.

Upozorňujeme Zadavatele, že řešené objekty vykazují značné trhliny na fasádě, které mohou být zapříčiněny špatnou statikou jednotlivých budov. Sanace trhlin a statické vyztužení budovy před dodatečným zateplením budov není součástí nabídky ESCO.

*Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. "na klíč"
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení



## 2.5.2 Technologická opatření

### Modernizace zdroje tepla - instalace tepelného čerpadla, plynových kotlů a instalace nové OS

Stávající přímotopné ohřivače v celkovém počtu 62ks budou zrušeny a budou nahrazeny nízkoteplotní otopnou soustavou, která bude napojena na nová tepelná čerpadla v kombinaci s kondenzačními



plynovými kotli. Plyn bude do objektu přiveden z ulice T.G.Masaryka, nebo z ulice Klicperova. Plynovodní přípojka bude řešena výkopem nebo protlakem pod stávající komunikací. Vně objektu navrhujeme instalaci 2ks tepelných čerpadel vzduch/voda á 25kW v nízkohlučném provedení. Tepelná čerpadla budou v provedení s hydroboxem. Potrubí od tepelného čerpadla do objektu bude vedeno v zemi v předizolovaném provedení. Venkovní jednotka s vnitřní jednotkou bude propojena chladivem. Tepelná čerpadla budou umístěna na nově vybudovaném základě za obvodovou stěnou jednoho z přilehlých objektů za vraty do vnitrobloku. Uvnitř objektu bude umístěna vnitřní jednotka tepelného čerpadla – hydrobox. Od hydroboxu bude sekundární strana tepelného čerpadla napojena do akumulární nádrže. Za akumulární nádrží budou umístěny tři plynové

kondenzační kotle. Celkový instalovaný výkon bude cca 50kW v tepelných čerpadlech a 150kW v kondenzačních kotlích. Na patě objektu bude vybudována nová regulační stanice plynu s HUP a potřebnými uzavíracími a měřicími armaturami. Potrubí bude svedeno do objektu č. 3 do 1PP, kde bude napojeno přes uzavírací a regulační armatury na kondenzační plynové kotle. Odkouření od kotlů bude provedeno uvnitř objektu nově vybudovaným komínovým tělesem a vyvedeno nad střechu budovy. Za kaskádou tepelného čerpadla a plynových kotlů bude umístěn rozdělovač/sběrač topných okruhu. Každý objekt bude napojen jednou topnou větví. Rovněž bude provedena samostatná větev pro VZT jednotky. V průběhu projekčních prací může být celkový výkon tepelných čerpadel, resp. plynových kotlů změněn, rovněž tak počet instalovaných kusů tepelných čerpadel, kotlů v závislosti na detailním výpočtu potřeby tepla pro objekt. Každá větev bude vybavena oběhovým čerpadlem, regulačními a uzavíracími armaturami. Příprava TV bude probíhat ve stávajících elektrických boilerch. Primární i sekundární rozvod topné vody bude opatřen expanzním a pojistným zařízením. Dopouštění vody do systému bude automatické a bude dodáno společně s demineralizační patronou. Veškerá zařízení budou napojena do nového rozvaděče měření a regulace, do kterého budou integrovány všechny elektrická zařízení. J

Uvnitř objektu budou místo stávajících elektro akumulárních kamen instalovány nové ocelové radiátory. Rozvody potrubí budou provedeny z ocelového potrubí, vedeny po povrchu a opatřeny základním a finálním nátěrem. Součástí cenové nabídky není odstranění dřevěných zástěn a zednické zapravení v objektu.

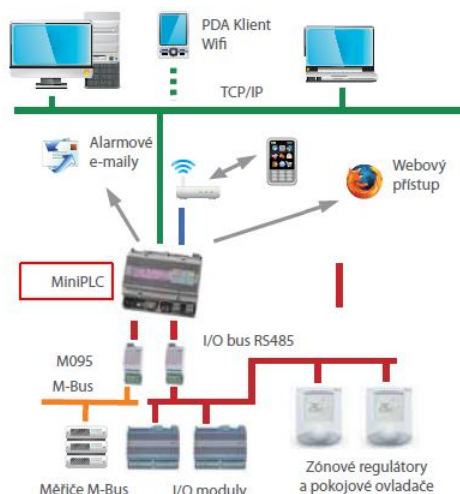
*Součástí dodávky opatření – Modernizace zdroje tepla - instalace tepelného čerpadla, plynových kotlů a instalace nové OS*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených komponentů vč. drobných stavebních prací
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize

- zaškolení obsluhy, REVIZE
- vyvážení otopné soustavy, rzaregulování OS
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

### **Modernizace systému MaR - Management hospodaření s energií**

Ve strojově bude instalován nový nadřazený dohledový a řídicí systém (NDŘS) se servisní podporou s bezplatným užíváním nejméně po dobu trvání smlouvy EPC. Aplikace nového NDŘS nahradí stávající



system řízení. Nový systém bude založený na otevřených standardech běžných v aplikacích IT a automatických systémech řízení. Jedná se především o komunikační protokoly MODBUS, LON, BACNET pro komunikaci s DDC podstanicemi a využití TCP/IP jako nosného média. Pro nahrazení podstanic řídicího systému uvažujeme s kontrolérem od společnosti Honeywell, Domat nebo Siemens. Tyto regulátory budou sloužit pro řízení nově instalovaných technologií (regulace kotleny popř. pokud bude požadováno může řídit i stávající VZT jednotky) přímo ve stávajících rozvaděčích a zároveň jako koncentrátoři dat pro převod do vizualizace. Nově instalované BACnet regulátory jsou určeny pro řízení HVAC aplikací v kombinaci s osvětlením, případně žaluziemi a přístupovými systémy.

Realizaci předpokládáme provádět za provozu budovy v době odstávky kotleny v letním období. V kotelně uvažujeme s instalací nového rozvaděče MaR s využitím stávající kabeláže k čerpadlům, regulátorů apod. Nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. V případě instalace nuceného větrání do tříd budou mít nově dodané VZT jednotky pro větrání učeben rovněž vlastní regulaci od výrobce, nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Pomocí nově instalovaných termostátů ve vybraných místnostech bude řídit útlumy objektu v denních i nočních hodinách.



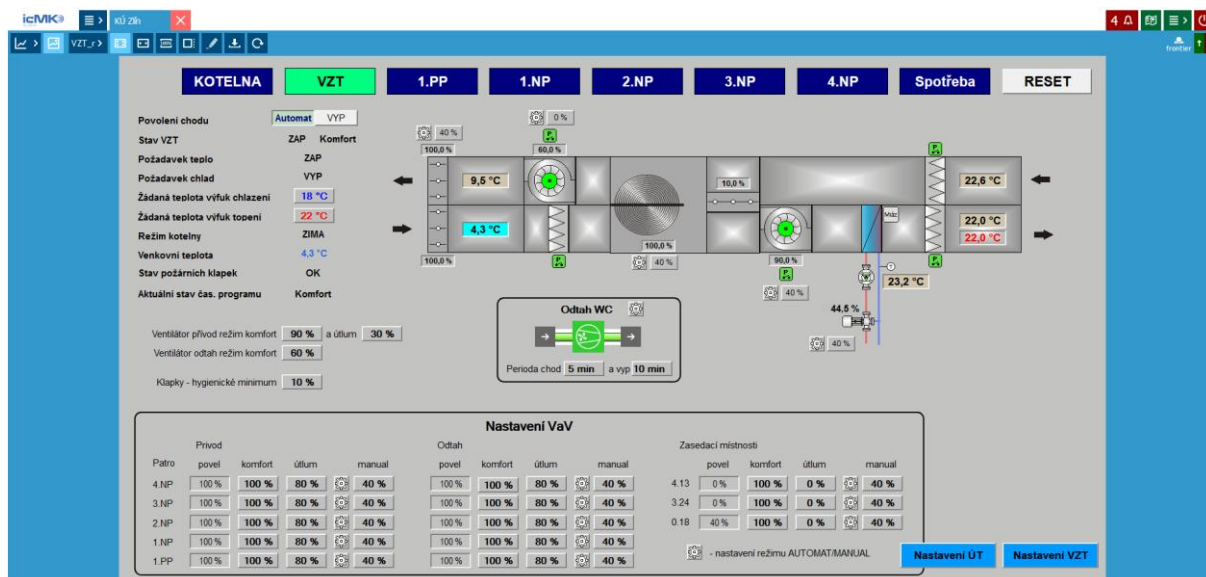
Veškerá stávající a nová zařízení nainstalovaná v rámci opatření budou vizualizována na novém centrálním řídicím dispečinku, odkud bude možno veškerou novou a stávající technologii sledovat a ovládat.

Dispečink bude vybaven archivací dat

pro následné analýzy prováděné v rámci energetického managementu a pro optimalizaci provozu. Pro pověřeného správce budovy bude pořízena nová nebo aktualizována stávající pracovní stanice pro obsluhu řídicího dispečinku (vizualizace). Dále bude umožněn zabezpečený vzdálený přístup pro další uživatele přes zvolená PC připojená na internetovou síť, případně vybraná mobilní zařízení (např.



tablet, notebook, mobilní telefon atd.). Zároveň bude systém MaR napojen na centrální dispečink společnosti Frontier Technologies s.r.o.



Napojení na centrální dispečink znamená možnost implementace energetického managementu tzn. kontrolu nad jednotlivými druhy spotřebovávaných energií. Společnost Frontier Technologies bude moci v reálném čase sledovat nastavené parametry jednotlivých systémů vytápění. Systém řízení bude umožňovat technickou podporu místní obsluze v případě nenadálých komplikací, popř. výpadků systému a významně ulehčí práci místnímu personálu.

Navrhovaný systém umožňuje dlouhodobé analýzy provozních stavů a následně optimalizaci provozu zařízení. Zároveň je možné mít díky dálkovému dohledu technologie v objektu pod neustálým dohledem a lze pružně reagovat na veškeré provozní změny či havárie v objektu. Lze tak řešit dlouhodobý proces optimalizace spotřeby energie, tedy maximální energetické úspory při minimálních nákladech a zabezpečení dodávek energií s minimalizací nákladů, v potřebném množství, čase a kvalitě. Samozřejmostí regulačního systému je nastavení denních, týdenních časových plánů dle charakteru budovy tzn. citlivým nastavením útlumů vytápění.

#### Nový řídicí systém bude mít následující funkce:

- monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
- trvalou archivaci stavů vybraných veličin provozu vytápění, chlazení, větrání a výroby el. energie z FVE na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
- sledování provozních hodnot nastavených systémů a jejich úpravy vedoucí k dosažení maximálního využití energie v budově;
- systematické porovnávání průběhu požadovaných a skutečných teplot v místnostech k odhalení problémových prostor, kde dochází ke zhoršení komfortu, tj. buď k nedotápění nebo přetápění;
- správu varovných hlášení a událostí z provozu strojovny vytápění, chlazení a vzduchotechniky;
- sledování spotřeby fakturačních měřidel – teplo, elektřina, voda;



- datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet apod.);
- centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup.

*Součástí dodávky opatření – Modernizace systému MaR jsou dále:*

- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, repase rozvaděče MaR kotelna, nové rozvaděče MaR
- naprogramování algoritmů ve spolupráci s provozovatelem
- aktualizace vizualizace
- zaškolení obsluhy
- individuální a komplexní zkoušky
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

#### Prokázání úspor na teple:

Budeme vyčítat spotřebu plynu na plynoměru a spotřebu.

#### **Instalace řízeného větrání se zpětným získáváním tepla**

Součástí opatření je instalace vzduchotechnického systému do objektů č.p.3 a č.p.6.

V budovách probíhá výuka v:

- Č.p. 3 = 8 učeben, z toho 2 učebny s 15-ti studenty + 1 učitel, 2 učebny s 25-ti studenty + 1 učitel, 2 učebny s 30-ti studenty + 1 učitel, 2 učebny s 8 studenty + 1 učitel
- Č.p. 4 = 5 učeben z toho 4 učebny s 25-ti studenty + 1 učitel, 1 učebna (tělocvična) s 20-ti studenty + 1 učitel

V rámci realizace opatření budou uvnitř objektu č.p.3 umístěny pravděpodobně tři samostatné vzduchotechnické jednotky ve vnitřním provedení, které budou umístěny v každém podlaží (semicentrální systém) popř. bude zvolena jedna venkovní centrální jednotka na betonovém základu, který bude umístěn v rostlém terénu v místech WC. U objektu č.p.4 budou rovněž instalovány dvě vzduchotechnické jednotky umístěny v 1NP a 2NP ve vnitřním provedení (semicentrální systém) popř. bude zvolena jedna venkovní centrální jednotka v místech WC. V případě vnitřního provedení uvažujeme s instalací VZT jednotek do jednoho patra do prostoru WC chlapci/dívky s průrazy a rozvody do chodby patra. Pokud by byla zvolena



Množství venkovního vzduchu [m <sup>3</sup> /h.žáka]			
Školka	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
3 – 6 let	6 – 10 let	10 – 15 let	15 – 18 let
10	12	18	20

**Tab.3: Množství vzduchu dle metodického pokynu Ministerstva životního prostředí**



varianta ve venkovním provedení, bude umístěna na zděném základě u objektu. Dle vyhlášky 160/2024 sb. Je požadována minimální výměna vzduchu v místnosti 20 m<sup>3</sup>/h na žáka a 35 m<sup>3</sup>/h učitel. Pouze v případech, kdy nebude možné dané průtoky vzduchu splnit, bude umožněno snížit parametry přiváděného/odváděného vzduchu v učebnách maximálně na hodnoty uvedené v této tabulce:

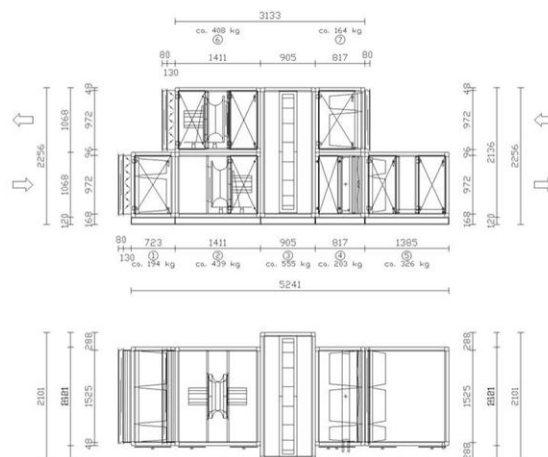
Uvažované výkony jednotlivých vzduchotechnických jednotek jsou uvedeny v rozpočtu opatření. Velikost jednotky a tím daný maximální průtok vzduchu jednotkou může být ve fázi tvorby realizační dokumentace stavby profese vzduchotechnika změněn v závislosti na detailním výpočtu, který bude dán max. počtem osob v jednotlivých učebnách a po konzultaci s místní hygienickou stanicí se zvolí konkrétní hodnota průtoku vzduchu.

Jednotka (jednotky) bude vybavena vysoce účinným rotačním nebo deskovým rekuperačním výměníkem s účinností vyšší jak 75 %. Ventilátory budou poháněny vysoce účinnými EC motory, popřípadě standardními motory s odděleným frekvenčním měničem. Třidu filtrace uvažujeme F7/M5. Ohřev vzduchu na konečnou požadovanou teplotu bude zajištěno ve výměnících, které budou součástí jednotky a budou napojeny na rozvody tepla (v případě požadavku může být VZT jednotka doplněna o výměník chladu společně s kondenzační jednotkou). Od jednotky bude přívodní/zpětné potrubí rozvedeno po objektu v chodbách jednotlivých pater, v případě instalace centrální jednotky bude potrubí vedeno po fasádě a opatřeno izolací s AL oplechováním. Průrazy budou provedeny ve stěnách do chodeb, resp. do učeben v jednotlivých patrech popř. staticky ověřenými průrazy ve střešní a stropní konstrukci. V jednotlivých podlažích bude páteří rozvod vzduchotechniky veden chodbou (předpokládá se volné vedení potrubí bez SDK konstrukce). Z chodby bude do jednotlivých učeben vedeno přívodní potrubí do prostoru nad katedrou, kde bude přes přívodní mřížky, nebo textilní výústku vzduch dopravován do prostoru učeben. Regulace přívodního vzduchu bude pomocí regulačních ventilů diferenčního průtoku v závislosti na kvalitě vzduchu uvnitř místnosti, kde bude instalováno čidlo CO<sub>2</sub>. V zadní části, přes odtahové mřížky/u, bude znehodnocený vzduch odváděn odtahovým potrubím zpět do vzduchotechnické jednotky, kde bude odváděný vzduch rekuperován.

Celkem je uvažováno s instalací vzduchotechnické/vzduchotechnických jednotek o celkovém průtoku vzduchu pro č.p.3 cca **3500 m<sup>3</sup>/h** a pro č.p.4 cca **2500 m<sup>3</sup>/h**. Celkové množství vzduchu bude v průběhu projekčních prací diskutováno s místní hygienickou stanicí, zdali bude navrhováno dle metodického pokynu MŽP nebo dle nové vyhlášky 160/2024 sb..

*Součástí dodávky opatření – Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených VZT komponentů (bez chlazení)
- individuální a komplexní zkoušky systému
- připojení na systém UT (bez chlazení)
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě





Spolufinancováno  
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

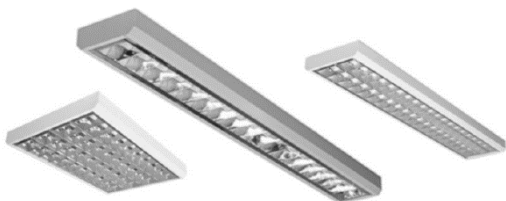


Středočeský kraj



### **Modernizace osvětlovací soustavy**

V rámci energetických opatření v oblasti osvětlení navrhujeme výměnu vybraných svítidel, které nám byly dodané v rámci ZD. Zdrojem počtů a typů svítidel a doby provozu byla poskytnuty tab. viz Tabulka č.1 níže v textu (dále jen tabulka svítidel). Na základě dodaných podkladů uvedených výše jsme vybrali



typy a počty svítidel, které považujeme za vhodné k výměně s ohledem na typ projektu EPC a požadavky ZD, zejména s ohledem na maximalizaci úspor.

Navrhujeme výměnu vybraných stávajících svítidel za nová svítidla s vysoce efektivními LED světelnými zdroji. U svítidel s patičí E27 (svítidla osazená žárovkou nebo kompaktní zářivkou) navrhujeme tzv. retrofit, tedy pouze výměnu stávajících světelných zdrojů za nové vysoce efektivní LED světelné zdroje.

Jako způsob technického řešení navrhujeme opravu osvětlovací soustavy formou výměny svítidel kus za kus. Cílem bylo zvolit takové řešení, které by splňovalo požadavek co největší úspory s ohledem na co nejlepší návratnost při splnění požadavků na kvalitu a hlavně udržitelnost osvětlovacích soustav. Při přípravě nabídky jsme zejména vycházeli z normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

V nabídce uvažujeme převážně se svítidly s LED světelnými zdroji, kdy v případě selhání světelného zdroje není nutno měnit celé svítidlo, ale pouze konkrétní světelný zdroj, což je velkou výhodou zejména v pozáručním servisování a vyhovuje to požadavku garance dostupnosti náhradních dílů. Tato nabídka s ohledem na informace ze zadávací dokumentace, popř. z dodaných revizních zprávách elektro, počítá se zachováním stávající elektroinstalace a stávající formy ovládání. Tedy výměna svítidel bude provedena bez zásahu do elektroinstalace, počítá se pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně, nebo napojení nových svítidel. V návrhu úspor dle zadání Zadavatele je uvažováno s 15% navýšením výkonu na předřadníku svítidla.

#### **Navržená svítidla:**

Jedná se převážně o lineární mřížková či prachotěsná svítidla, LED panely do rastrů, vestavné downlighty do rastrových nebo SDK podhledů, reflektory a kruhová nástěnná svítidla. V případě retrofitu svítidel jsou navrženy LED světelné zdroje ve výkonnostním ekvivalentu stávajících světelných zdrojů.

#### **Nouzové osvětlení:**

Není předmětem nabídky.

#### **Systém regulace svítidel:**

Systém regulace svítidel není předmětem nabídky, počítá se se zachováním stávající formy ovládání osvětlení.

#### **Elektroinstalace, rozvaděče:**





Tato nabídka počítá se zachováním stávající elektroinstalace. Je uvažováno pouze s drobnými úpravami nutnými k výměně nebo napojení nových svítidel.

V nabídce není uvažován žádný zásah do stávajících rozvaděčů.

### Verifikace dosažených úspor

Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů.

Zde je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

- Pro každý reprezentativní prostor provést měření příkonu na vybraných světlech před započítáním montáže.
- Pro každé měření zapsat všechna svítidla, které jsou na daném okruhu měřena (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.).
- Před měřením zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů. Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření.
- Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.
- Tento způsob ověří úsporu instalovaného příkonu, dále bude nutné definovat parametry výpočtu další úspory vlivem nově instalované regulace osvětlovací soustavy.

*Součástí dodávky opatření – Modernizace osvětlení jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- drobná kabeláž a zapravení
- projektová dokumentace realizační, výpočty osvětlení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě
- zaškolení obsluhy

- Tabulka 9 – Soupis osvětlení č.p. 3

Místnost	Svítilo	El. Příkon zdroj [W]	El. Příkon svítidlo [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
<b>přístavba 2.patro</b>						
učebna PC č. 86	zářivkové	2x36	72	15	1080	1200
učebna jazyků č. 88	zářivkové	2x36	72	15	1080	1200
WC dívky č. 85	zářivkové	2x36	72	3	216	400
WC chlapci	zářivkové	2x36	72	2	144	500



chodba, schodiště	zářivkové	2x36	72	10	720	1100
Kabinet	zářivkové	2x36	72	10	720	950
<b>přístavba 1.patro</b>						
učebna č. 79	zářivkové	2x36	72	18	1296	1200
učebna č. 77	zářivkové	2x36	72	20	1440	1200
WC dívky č. 76	zářivkové	2x36	72	2	144	680
WC chlapci	zářivkové	2x36	72	2	144	680
Kabinet č.73	zářivkové	2x36	72	2	144	1200
chodba	zářivkové	2x36	72	2	144	1100
<b>přístavba přízemí</b>						
cvičná kuchyň	zářivkové	2x36	72	9	648	1600
cvičná jídelna	zářivkové	2x36	72	4	288	1200
salonek č.70	zářivkové	2x36	72	10	720	1550
uklízečky	zářivkové	2x36	72	2	144	1300
kancelář mistrů OV	zářivkové	2x36	72	2	144	1200
chodba + zadní schod.	zářivkové	2x36	72	5	360	1100
<b>přístavba suterén</b>						
školník č.58	zářivkové	2x36	72	4	288	1300
šatna č.59	zářivkové	2x36	72	4	288	1000
šatna č.60	zářivkové	2x36	72	4	288	800
sklad, rozvodna č. 61	zářivkové	2x36	72	4	288	400
šatna č.62	zářivkové	2x36	72	4	288	200
šatna č.63	zářivkové	2x36	72	4	288	800
šatna č.64	zářivkové	2x36	72	4	288	800
sklad č.57	zářivkové	2x36	72	1	72	200
chodba	zářivkové	2x36	72	6	432	900
<b>CELKEM</b>				<b>168</b>	<b>12096</b>	

• Tabulka 10 – Soupis osvětlení č.p. 4

Místnost	Svítilno	El. Příkon zdroj [W]	El. Příkon svítidlo [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
květinový salon 101	zářivkové	2x36	72	2	144	150
tělocvična 114	zářivkové	2x36	72	7	504	900
sklad č.12 103	žárovkové	60	60	2	120	400
kancelář 102	zářivkové	2x36	72	2	144	700
ředitelka 110	zářivkové	2x36	72	2	144	1200
sekretariát 111	zářivkové	2x36	72	2	144	1200
zástupce ředitele 112	zářivkové	2x36	72	2	144	1200
ekonomický úsek	zářivkové	2x36	72	2	144	1200
Archiv 107	žárovkové	1x60	72	1	72	300
Knihovna 109	žárovkové	1x60	60	1	60	300
Vstupní Hala 113	zářivkové	2x36	72	1	72	300
Chodba 115	zářivkové	2x36	72	1	72	1200
Chodba 116	zářivkové	2x36	72	6	432	1200
Schodiště hlavní vchod	zářivkové	2x36	72	3	216	300
Soc. zařízení muži 105	žárovkové	1x60	60	2	120	400
Soc. zařízení ženy 106	žárovkové	1x12	12	1	12	450
Chodba schody do sklepa 002	žárovkové	1x60	60	1	60	50
Sklep 001	žárovkové	1x60	60	1	60	50



Sklep 003	žárovkové	1x60	60	1	60	50
Sklep 004	žárovkové	1x60	60	1	60	50
Vstupní Hala 113	zářivkové	2x36	72	1	72	300
Chodba 115	zářivkové	2x36	72	1	72	1200
Chodba 116	zářivkové	2x36	72	6	432	1200
Schodiště hlavní vchod	zářivkové	2x36	72	3	216	300
Soc. zařízení muži 105	žárovkové	1x60	60	2	120	400
Soc. zařízení ženy 106	žárovkové	1x12	12	1	12	450
Kabinet 201 2NP	žárovkové	1x14	14	2	28	1200
Kabinet 202	zářivkové	2x36	72	2	144	300
Chodba 212	zářivkové	2x36	72	2	144	1200
Soc. zařízení ženy 204	žárovkové	1x60	60	1	60	600
Soc. zařízení muži 205	žárovkové	1x60	60	2	120	460
Hyg. buňka 206	žárovkové	1x60	60	1	60	250
Učebna 207	zářivkové	2x36	72	8	576	1300
Učebna 208	zářivkové	2x36	72	8	576	1300
	žárovkové	2x60	120	2	240	
Kabinet 209	žárovkové	1x14	14	1	14	1200
Učebna 210	zářivkové	2x36	72	8	576	1300
Učebna 211	zářivkové	2x36	72	9	648	1300
	žárovkové	2x60	120	2	240	
<b>CELKEM</b>				<b>103</b>	<b>7134</b>	-

• Tabulka 11 – Soupis osvětlení č.p. 5

Místnost	Svítilno	El. Příkon zdroj [W]	El. Příkon svítidlo [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
Chodba 101	zářivkové	2x36	72	2	72	1000
Schodiště 108	zářivkové	2x36	72	1	576	950
WC 207	žárovkové	1x12	12	2	24	450
Chodba 201	zářivkové	2x36	72	1	72	850
Učebna 205	zářivkové	2x36	72	6	432	1200
Učebna IT 204	zářivkové	2x36	72	7	504	1200
Cvičná kuchyň 202	zářivkové	2x36	72	3	216	50
Cvičná kuchyň 203	zářivkové	2x36	72	6	432	100
	žárovkové	60	60	2	120	0
	zářivkové	2x18	36	2	72	0
Chodba 206	zářivkové	2x36	72	1	72	950
Jídelna 102	žárovkové	4x60	240	8	1920	1000
Bílé nádobí 104	zářivkové	2x36	72	2	144	1300
Kuchyň 103	zářivkové	2x36	72	8	576	1960
Kuchyň 105	zářivkové	2x36	72	2	144	1960
Chodba 110	zářivkové	2x36	72	1	72	2000
Kancelář 113	zářivkové	2x36	72	1	72	1950
Výdej jídla 114	zářivkové	2x36	72	2	144	1800
Přípravná masa 109	zářivkové	2x36	72	2	144	1800
Chl. box	zářivkové	1x18	18	1	18	350
Sklad 107	zářivkové	2x36	72	1	72	700
Mytí černé nádobí 106	zářivkové	2x36	72	1	72	1890



Šatna 115	zářivkové	36	36	1	36	750
Umývárna	žárovka	60	60	1	60	800
Sprcha	žárovka	60	60	1	60	650
WC 117	žárovka	60	60	1	60	350
<b>CELKEM</b>				<b>66</b>	<b>6186</b>	-

• Tabulka 12 – Soupis osvětlení č.p. 6

Místnost	Svítilno	El. Příkon zdroj [W]	El. Příkon svítidlo [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
Chodba 201	žárovka	13	13	1	13	760
Učebna 202	zářivkové	2x36	72	8	576	1200
Chodba 207	zářivkové	2x36	72	2	144	760
Chodba 206	žárovkové	1x60	60	2	120	380
Kabinet 208	zářivkové	2x36	72	1	72	670
Učebna 205	zářivkové	2x36	72	8	576	980
Učebna 203	zářivkové	2x36	72	4	288	1200
Učebna 204	zářivkové	2x36	72	6	432	1200
WC 209	žárovkové	60	60	1	60	200
Koupelna 210	žárovkové	60	60	2	120	100
Chodba 113	žárovkové	60	60	1	60	100
Chodba 112	žárovkové	60	60	1	60	100
Chodba 110	zářivkové	2x36	72	1	72	800
Úklid. komora	žárovkové	60	60	1	60	400
Chodba 106	žárovkové	60	60	1	60	900
Chodba 103	zářivkové	2x36	72	3	216	900
Chodba 107	žárovkové	60	60	2	120	780
Šatna ženy 109	žárovkové	60	60	1	60	800
Sklad 105	žárovkové	60	60	1	60	450
Sociální zařízení 102	žárovkové	60	60	6	360	450
Restaurace 101	zářivkové	2x36	72	9	648	1000
Rychlé občerstvení 104	zářivkové	36	36	3	108	1000
Sklad 108	žárovkové	60	60	1	60	400
<b>CELKEM</b>				<b>66</b>	<b>4345</b>	-



## 2.6 Střední škola designu Lysá nad Labem – U Dráhy

### 2.6.1 Stavební opatření

#### Zateplení obvodového zdiva

Navrhovaná opatření v oblasti stavebních úprav budou prováděny tak, aby byly dosaženy u jednotlivých stavebních konstrukcí minimálně doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla.

Zadavatel požaduje dodatečné zateplení obvodového zdiva. V minulosti již k částečnému zateplení došlo, ovšem tl. izolantu je nevyhovující a na některých stěnách zateplení provedeno vůbec nebylo. Při zateplení střešních konstrukcí bylo provedeno zateplení obvodových střešních říms v tl. 200 a 120 mm, což značí budoucí záměr doplnění izolantu na jednotlivých fasádách. V rámci opatření se předpokládá odstranění původního izolantu (heraklit o tl. cca 60-75 mm) až na cihelné zdivo a provedení nového kontaktního zateplení pomocí tepelného izolantu z EPS v takové tl., aby byl plněn požadavek legislativy i dotačního titulu.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů se předpokládá při zateplení obvodového zdiva rovněž zateplení ostění, nadpraží, parapetů a vyřešení soklové, popř. atikové části.

Finální úprava se předpokládá v omítce v barevném řešení dle požadavků investora.

Předpokládá se zateplení pomocí EPS tl. 160 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,039$  W/mK, v případě soklové části se předpokládá zateplení pomocí XPS tl. 140 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,034$  W/mK.

Celkově se jedná o cca **1117 m<sup>2</sup>**.

*Pozn.: Zateplení se nebude realizovat na již provedených obvodových stěnách v patře u terasy.*

SO01 - zdivo tl. 420-450 mm + 160 TI:  $U = 0,200$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO01.1 – zdivo tl. 420-450 mm + 140 TI:  $U = 0,197$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO02 - zdivo tl. 375 mm + 160 TI:  $U = 0,204$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO03 - zdivo tl. 490-500 mm + 160 TI:  $U = 0,194$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO03.1 - zdivo tl. 490-500 mm + 140 TI:  $U = 0,191$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO04 - zdivo tl. 590 mm + 160 TI:  $U = 0,187$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO06 - zdivo tl. 225-260 mm + 160 TI:  $U = 0,218$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO06.1 - zdivo tl. 225-260 mm + 140 TI:  $U = 0,214$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky

V případě jednopodlažní haly s učebnami se předpokládá zateplení pomocí EPS s příměsí grafitu tl. 120 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,033$  W/mK, v případě soklové části se předpokládá zateplení pomocí XPS tl. 120 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,034$  W/mK. Celkově se jedná o cca **177,3 m<sup>2</sup>**.

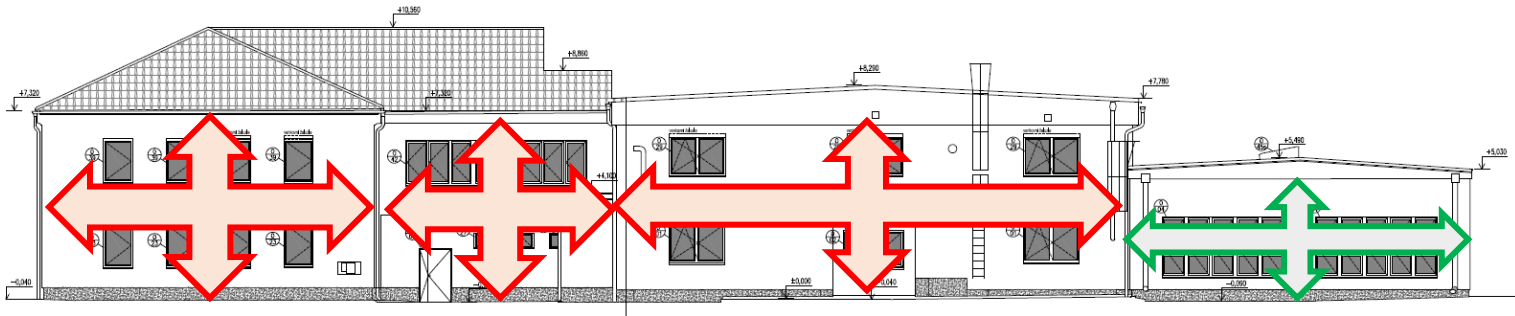
SO05 - zdivo tl. 285-320 mm + 120 TI:  $U = 0,235$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO05.1 - zdivo tl. 285-320 mm + 120 TI:  $U = 0,237$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO07 - zdivo tl. 340-345 mm + 120 TI:  $U = 0,235$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO07.1 - zdivo tl. 340-345 mm + 120 TI:  $U = 0,230$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky

Celkově se jedná o cca **1294,3 m<sup>2</sup> zateplení obvodového zdiva**.

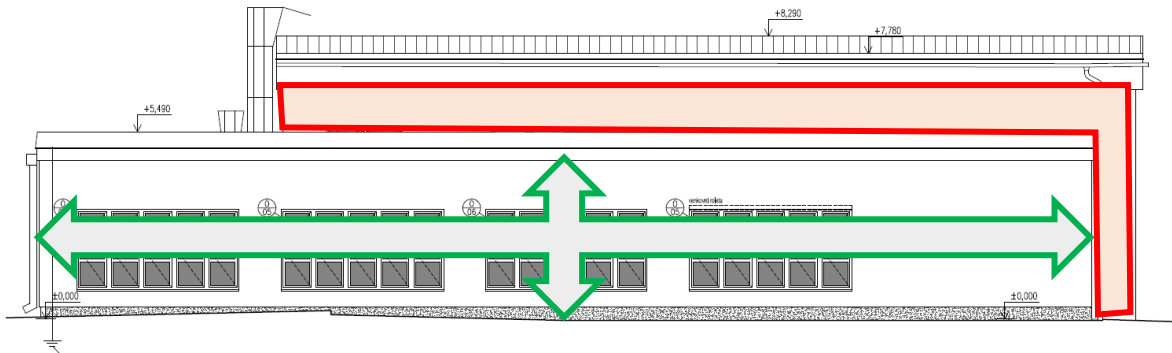
*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*



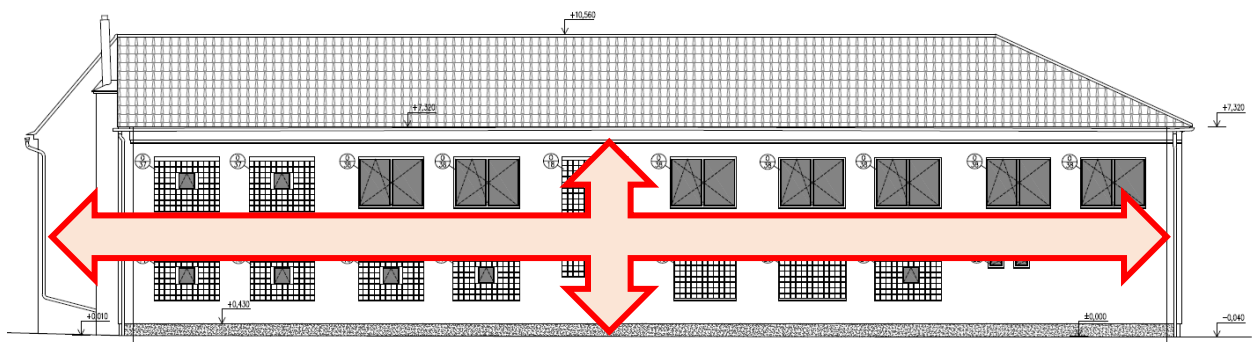
Vyznačení dodatečného zateplení obvodových stěn tl. 160 mm/140 mm sokl  
Vyznačení dodatečného zateplení obvodových stěn tl. 120 mm/120 mm sokl



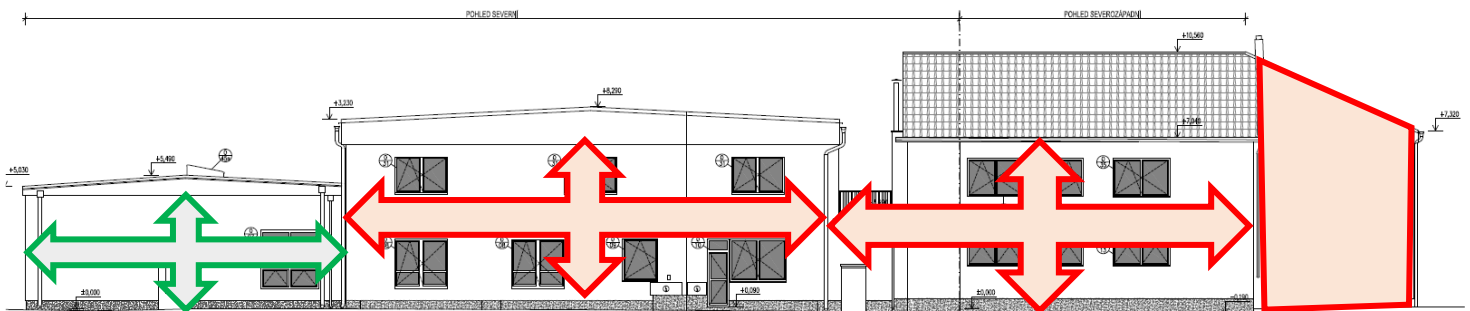
Obr. 1: Jižní pohled



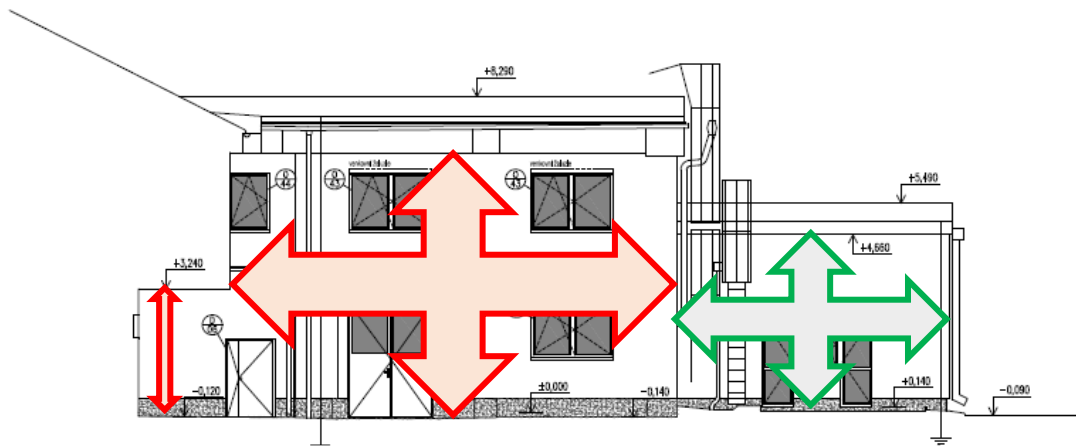
Obr. 2: Východní pohled



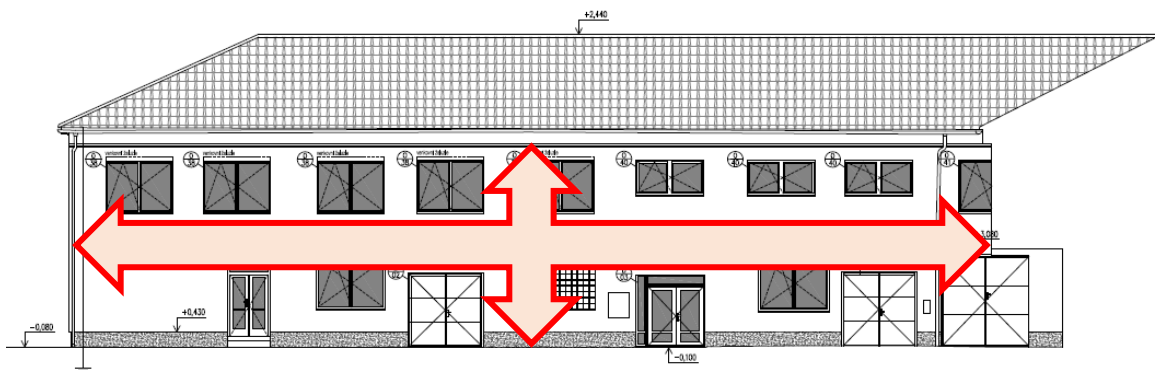
Obr. 3: Západní pohled



Obr. 4: Severní a severozápadní pohled



Obr. 5: Západní pohled - vnitřní



Obr. 6: Východní pohled - vnitřní

Zadavatel rovněž požaduje kontaktní zateplení podlahy nad exteriérem (konstrukce u vstupu do elektrokotelny) pomocí EPS s příměsí grafitu tl. 200 mm a součinitele tepelné vodivosti  $\lambda = 0,032$  W/mK. U této konstrukce se předpokládá max.  $U \leq U_{R,j}$  W/m<sup>2</sup>K, což odpovídá podmínce max  $U_{R,j} = 0,24$  W/m<sup>2</sup>K.

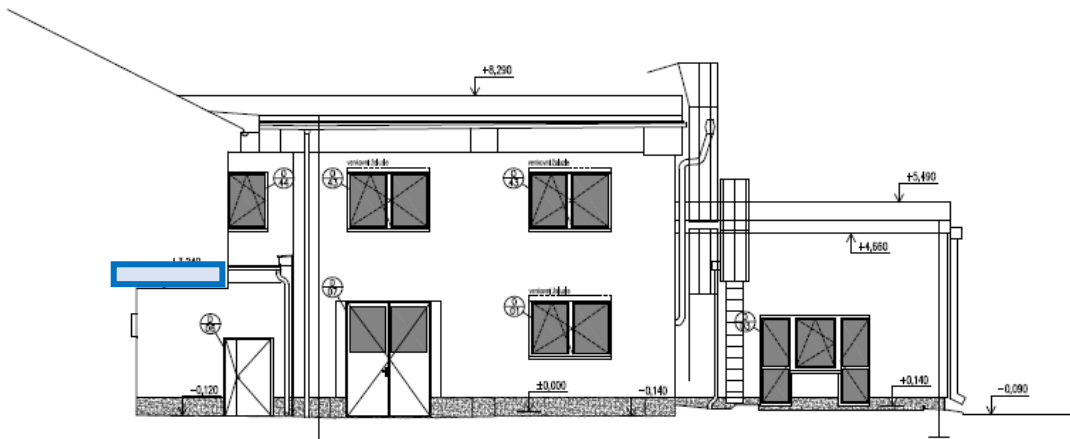
Finální úprava se předpokládá v omítce v barevném řešení dle požadavků investora.

PDL04 – podlaha nad exteriérem + 200TI:  $U = 0,158$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přírážky

**Celkově se jedná o plochu cca 17 m<sup>2</sup>.**

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

### Vyznačení dodatečného zateplení podlahy nad exteriérem





Vnější kontaktní zateplovací systém, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS (external thermal insulation composite system) je v České republice nejrozšířenější technologií zlepšování tepelnotechnických parametrů obvodových plášťů budov.

Systém ETICS-vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou neprovětrávané systémy, v nichž jsou použity jako tepelně izolační materiál polystyrenové fasádní desky, fasádní desky z minerálních vláken nebo fasádní desky TWINNER a desky z fenolické pěny. Zvolený typ izolantu vzejde z prováděcí dokumentace stavby, resp. z požárně bezpečnostního řešení stavby v průběhu projekčních prací a není možné jej dopředu definovat.

Tepelná izolace je k podkladu připevňována lepením a/nebo hmoždinkami a následně je na ní vytvořena výztužná vrstva s povrchovou úpravou. Použitím vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů se snižují hodnoty součinitele prostupu tepla obvodového pláště, čímž se zvyšuje tepelný odpor této konstrukce.

Vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou výhodné pro zlepšení tepelně izolačních vlastností stěn stávajících objektů viz řešení objekt a jsou samozřejmou součástí obvodových stěn u novostaveb.

Základní skladba vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS)

- lepicí hmota a mechanicky kotvící prvek
- tepelně izolační materiál
- základní vrstva složená z jedné nebo více vrstev, kde nejméně jedna obsahuje výztuž
- konečná povrchová úprava
- systémové příslušenství

Tepelně izolační materiál

- fasádní polystyrenové desky
- fasádní desky z minerálních vláken
- fasádní desky TWINNER
- fasádní desky na bázi fenolické pěny

Konečná povrchová úprava ETICS

- omítka
- omítka s nátěrem
- keramický obklad a pásy Klinker

Pro návrh a realizaci vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému bude nutné zpracovat projektovou dokumentaci, která musí být pro každý konkrétní objekt zpracována v konkrétní skladbě včetně názvů jednotlivých výrobků. Dokumentace musí obsahovat i původní obvodový plášť. Před zpracováním dokumentace je potřebné v rámci verifikace provést odborný průzkum objektu (např. přídržnost omítek u dodatečně zateplováných objektů, rovinnost plochy apod.). Projektová dokumentace bude zpracována osobou s oprávněním k projektové činnosti ve výstavbě. Projektová dokumentace zateplení s ETICS bude obsahovat náležitosti podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Doporučený rozsah je uveden v ČSN 73 2901.

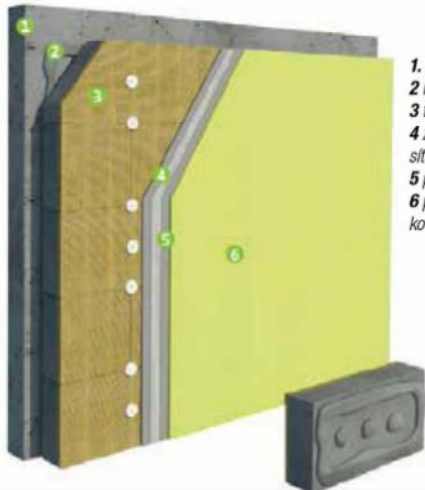
Nutnou součástí projektu je řešení nosné způsobilosti, doložení tepelně technických vlastností konstrukcí ve výchozím stavu a s navrženým ETICS včetně šíření vlhkosti konstrukcí, a požární zpráva.

Systémy ETICS jsou navrhovány a zhotovovány za určitých podmínek jako systémy lepené s doplňkovým kotvením či systémy čistě lepené. Ve většině případů se však jedná o systémy kotvené s doplňkovým lepením. Statické posouzení provedení ETICS řeší jak únosnost podkladu, tak způsob ukotvení kontaktního zateplovacího systému. Musí být specifikován druh, počet a poloha hmoždinek uvedených ve stavebním technickém osvědčení (dle konkrétního výrobce) nebo evropském technickém schválení ETICS tak, aby nedošlo k vytržení jejich dřívku z nosného podkladu, ani k protažení



jejich hlav (talířků) izolantem. Statické posouzení a výtahné zkoušky jsou součástí nabídky ESCO. U pokladu je vždy potřeba jednoznačně určit, zda je možno jej zanechat v původním stavu nebo odstranit či lokálně vyspravit. Platí to např. pro původní omítku.

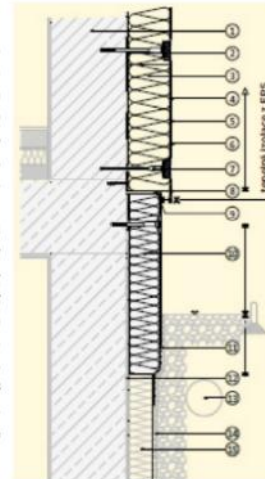
#### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM:



1. původní stěna
2. lepicí vrstva
3. tepelný izolant
4. základní vrstva se skleněnou síťovinou
5. penetrace
6. povrchová úprava – vnější tenkovrstvá omítkva

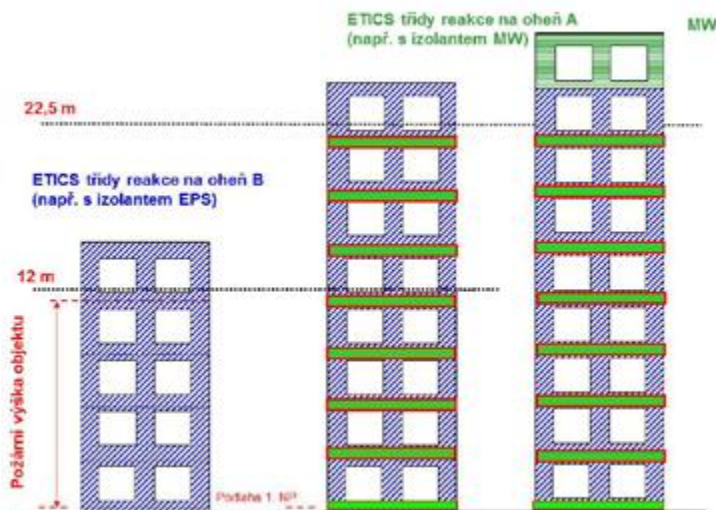
#### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM NA MASIVNÍ KONSTRUKCI

1. stávající stěna
2. lepicí vrstva
3. tepelněizolační deska (MW či EPS)
4. základní vrstva se skleněnou síťovinou
5. penetrace
6. vrchní ušlechtilá omítkva
7. hmoždinka s přerušeným tepelným mostem
8. plastový zakládací profil
9. pružný těsnicí pásek
10. nenasákavá tepelná izolace (XPS či perimetrický polystyren)
11. ochranná vrstva
12. stávající hydroizolace
13. drenáž
14. delta membrána
15. izolace suterénu



Součástí cenové nabídky ESCO je posouzení požárně bezpečnostního řešení, které obsahuje návrh a použití vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů z hlediska požární odolnosti. Musí se respektovat současné platné právní předpisy, které blíže upravují možnost použití jednotlivých druhů tepelně izolačních systémů s ohledem na požární bezpečnost staveb. Při provádění zateplovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení a ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*.

Jelikož se nejedná o budovu vyšší jak 12 m, je předpoklad, že bude možné provést zateplení celé fasády polystyrenem, bez nutnosti vytváření pásů z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2 nad každým podlažím. Třída reakce na oheň musí být max. B u celého systému, a max. E u izolantu. Výsledné materiálové řešení stavby určí až požárně bezpečnostní řešení stavby (PBŘ), jehož vypracování bude součástí dokumentace pro stavební povolení a je součástí nabízené ceny.



Zateplení předchází stavebně-technický průzkum objektu a studie, která hodnotí objekt jako celek. Z takovéto studie vzejde návrh optimálního řešení pro snížení spotřeby energie na vytápění. Zateplení



by mělo být součástí celkové rozvahy o revitalizaci objektu. Pro dosažení očekávaných úspor je součástí zateplení i nová regulace otopné soustavy viz. Technologická část nabídky.

Vnější kontaktní zateplovací systém nemá funkci sanačního opatření pro železobetonové i jiné nosné konstrukce. Poruchy a vady podkladních konstrukcí (stávající omítka) budou před prováděním ETICS opraveny.

Součástí stavebních opatření u svislých konstrukcí jsou uvažovány náklady vyvolané úpravou a případně i zateplením konstrukcí mimo systémovou hranici objektů (např. zateplení soklové části zdiva EXP) k eliminaci tepelných mostů a promrzání obvodových konstrukcí v exponovaných místech. Je uvažováno se zateplením max. 60 cm pod zeminu vč. okapových chodníků. Bude provedena revize stávající hydroizolace. Případná výměna, doplnění, oprava bude řešena individuálně se Zadavatelem na základě skutečného rozsahu.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů bude dle technických možností doplněno na vnějším líci zateplení ostění, nadpraží, a parapetu otvorových výplní (spolu s KZS obvodového pláště). Dále pak budou vyřešeny/zatepleny veškeré související detaily u atik, říms apod. Zdali bude možno doplnit zateplení ostění, nadpraží atd. bude rozhodnuto v průběhu přípravy projektové dokumentace na základě tl. rámu stávajících oken.

Upozorňujeme Zadavatele, že řešené objekty vykazují značné trhliny na fasádě, které mohou být zapříčiněny špatnou statikou jednotlivých budov. Sanace trhlin a statické vyztužení budovy před dodatečným zateplením budov není součástí nabídky ESCO.

*Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. „na klíč“
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

### ***Výměna vybraných otvorových výplní***

Zadavatel požaduje výměnu vybraných otvorových výplní, a to původních skleněných luxfer. U nových oken se předpokládá, že se bude jednat o okna plastová (stejně jako již vyměněná okna) zasklená pomocí izolačního trojskla. U těchto nových oken se předpokládá max.  $U_w = 0,6 \times U_{R,j} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ , tak aby byl splněn požadavek OPŽP.



Celkově se jedná o plochu cca **50 m<sup>2</sup>**.

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

Dále se požaduje výměna otvorových výplní oken v šicí dílně. Nová okna se předpokládají plastová, zasklená izolačním trojsklem. U těchto nových oken se předpokládá max.  $U_w = 0,6 \times U_{R,j} = 0,90$

$\text{W/m}^2\text{K}$ , tak aby byl splněn požadavek OPŽP.

Celkově se jedná o plochu cca **50,7 m<sup>2</sup>**.



*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

Dále se požaduje výměna původních dřevěných oken. Nová okna se předpokládají hliníková, zasklená izolačním trojsklem. U těchto nových oken se předpokládá max.  $U_w = 0,6 \times U_{R,j} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ , tak aby byl splněn požadavek OPŽP.

Celkově se jedná o plochu cca **11 m<sup>2</sup>**.

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

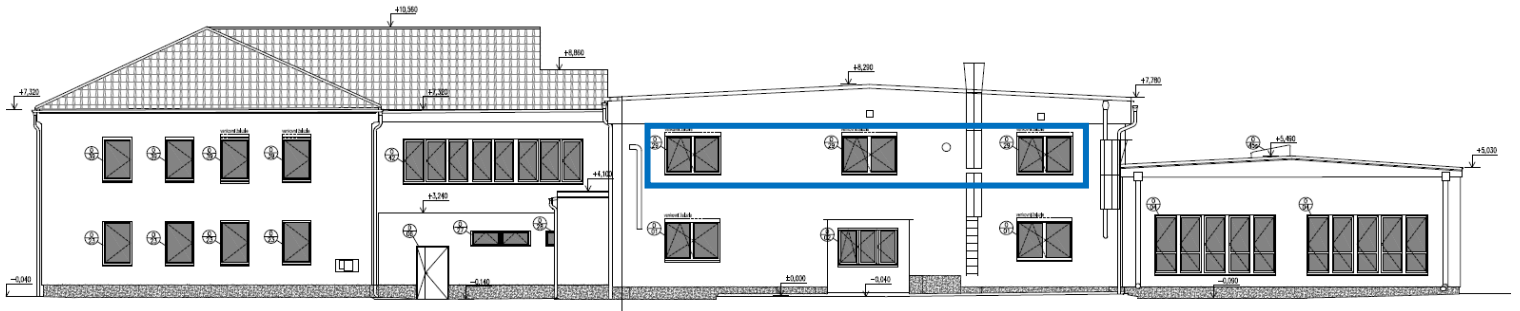
Dále se požaduje výměna vstupních plechových vrat za dveře hliníkové s tepelnou izolací a výměna původních dřevěných dveří za nové hliníkové s prosklením. U těchto nových vrat a dveří se předpokládá max.  $U_d \leq U_{R,j} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ , což odpovídá podmínce max  $U_{R,j} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Celkově se jedná o plochu cca **28,4 m<sup>2</sup> vrat**.

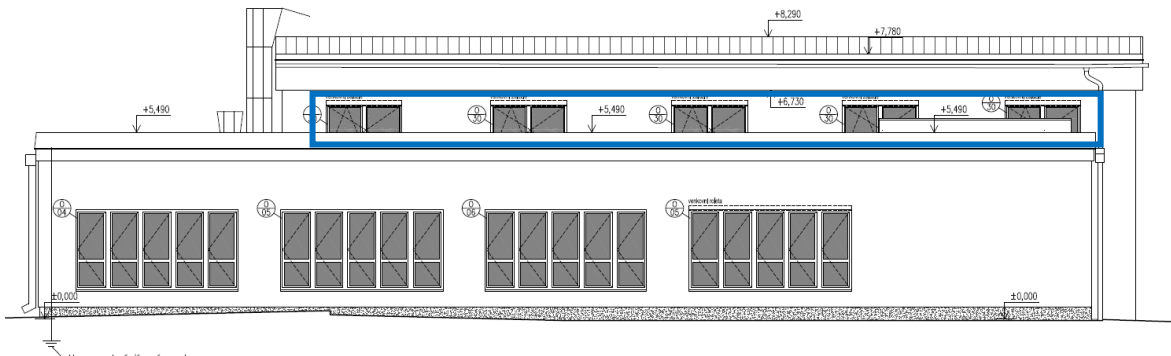
Celkově se jedná o plochu cca **3,7 m<sup>2</sup> dveří**.



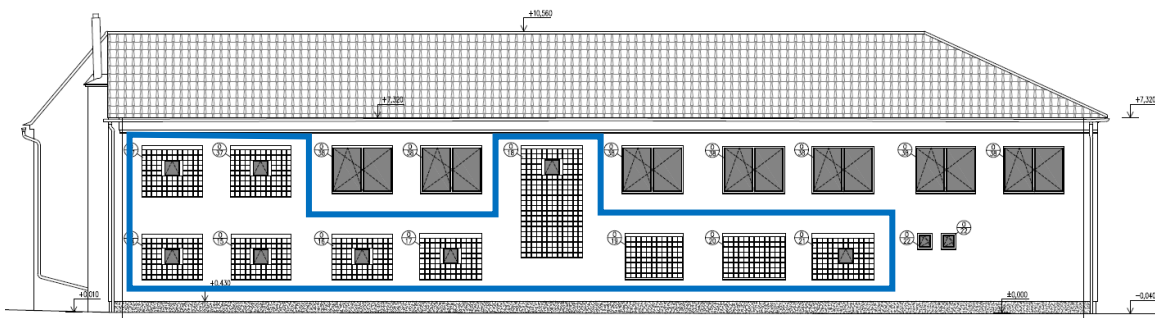
Vyznačení měněných otvorových výplní – oken  
Vyznačení měněných otvorových výplní - dveří



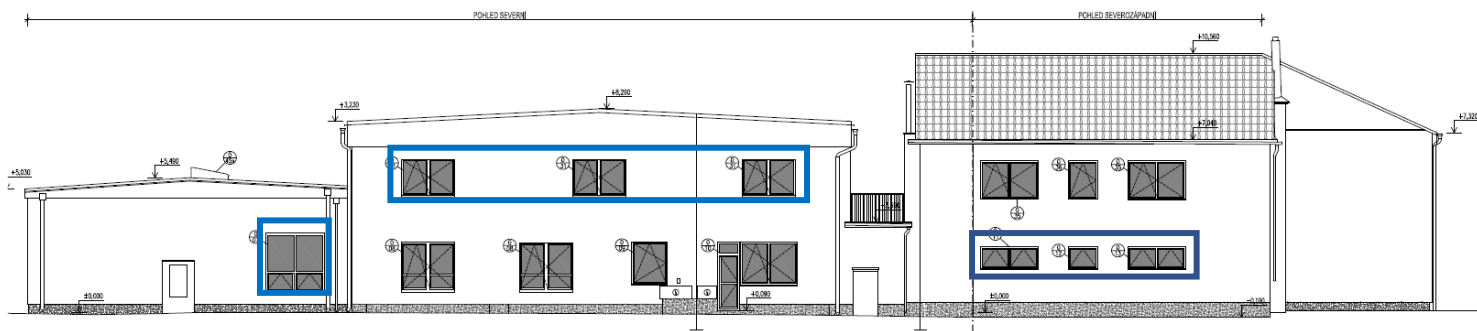
Obr. 7: Jižní pohled



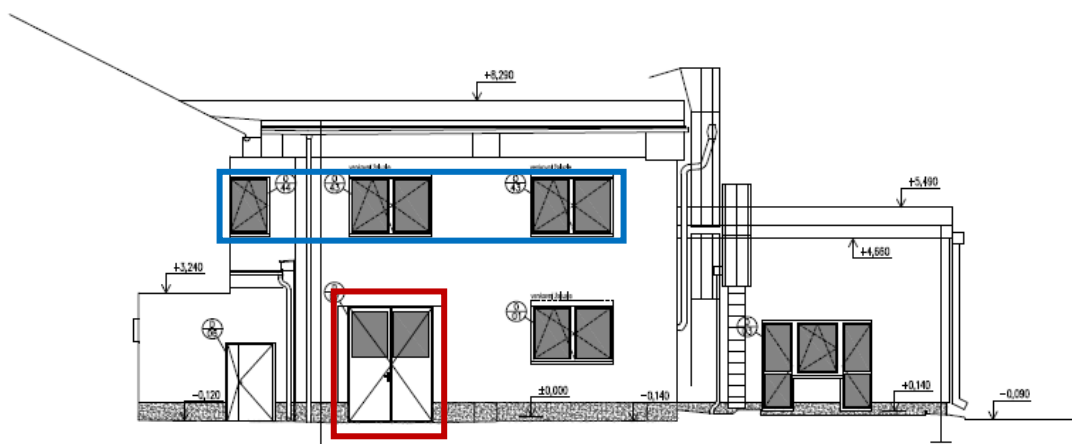
Obr. 8: Východní pohled



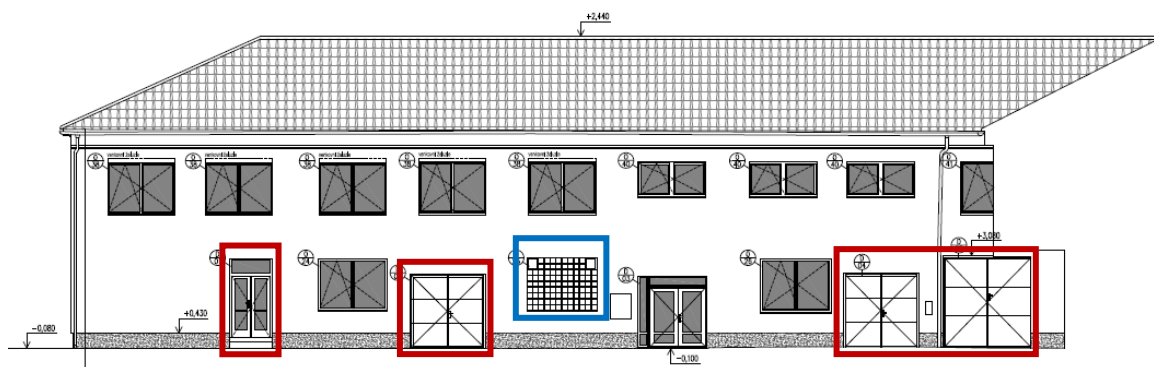
Obr. 9: Západní pohled



Obr. 10: Severní a severozápadní pohled



Obr. 11: Západní pohled - vnitřní



Obr. 12: Východní pohled - vnitřní

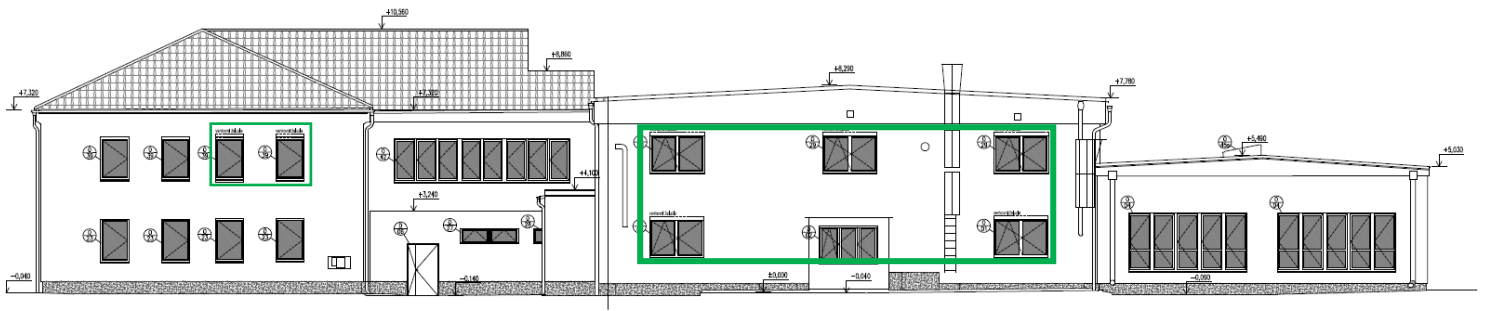
### 2.3.1.1 Instalace venkovní stínící techniky

Zadavatel požaduje instalaci venkovní stínící techniky. Předpokládá se vnější stínění (venkovní žaluzie) s ručním elektronickým ovládáním.

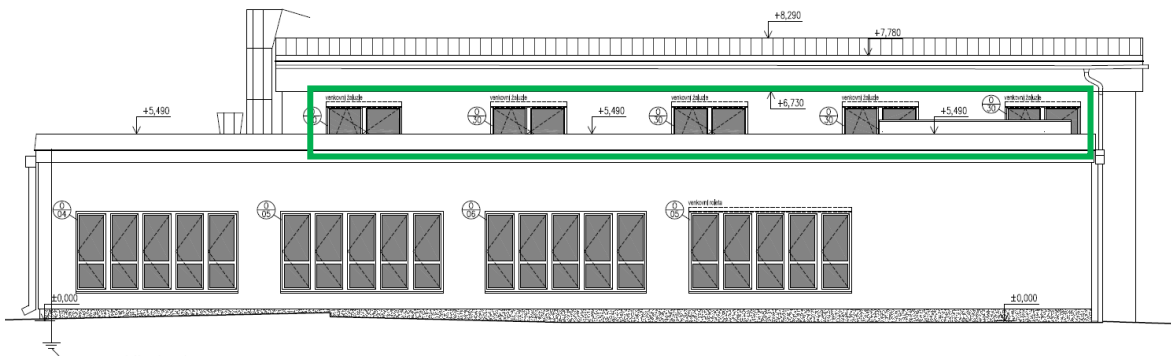
Předpokládá se instalace venkovních žaluzií pro podomítkovou montáž (skrytý box).

Navrhované stínění odpovídá ploše plastových oken, tzn.: **71 m<sup>2</sup>**.

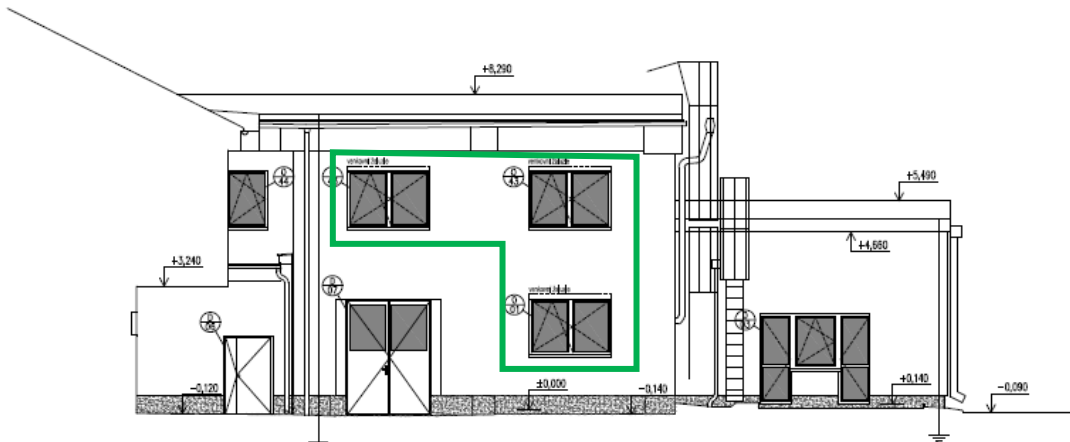
#### Vyznačení vnější stínící techniky



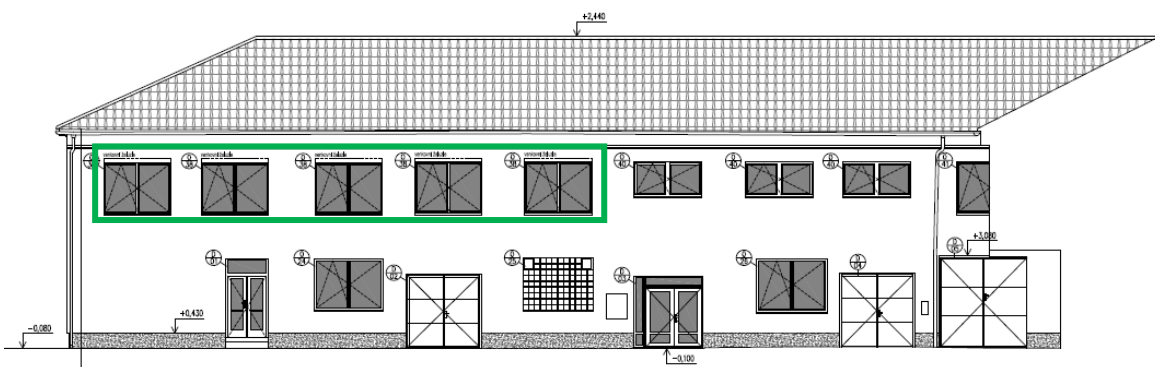
Obr. 13: Jižní pohled



Obr. 14: Východní pohled



Obr. 15: Západní pohled - vnitřní



Obr. 16: Východní pohled - vnitřní



## 2.6.2 Technologická opatření

### **Systém IRC (Individual room control) regulace požadované teploty v místnosti, hydraulické vyvážení otopné soustavy**

Jednotlivé místnosti jsou vybaveny ocelovými nebo litinovými radiátory, které jsou vybaveny ve většině případů TRV ventily a termostatickými hlaviciemi. V jednotlivých místnostech navrhujeme instalaci IRC systému. Systém IRC je vyvinutý pro bezdrátovou regulaci vytápění a automatizaci budovy. Dokáže ovládat více jak 1000 koncových zařízení termostatické hlavice, regulátory, teplotní snímače, spínací jednotky. Díky tomu systém IRC nachází uplatnění v rozsáhlých budovách s měnícím se režimem provozu jako jsou základní a mateřské školy. Při instalaci systému IRC využíváme bezdrátovou technologii, která nevyžaduje žádné stavební úpravy a umožňuje jednoduchou komunikaci. Díky systému IRC je možné z jednoho místa - počítače ovládat všechny místnosti, kde je systém aplikován.



Principem IRC je řízení teploty v jednotlivých místnostech v závislosti na uživatelem definovaném časovém programu. Místnosti navrhujeme vybavit prostorovým termostatem, který komunikuje s termostatickými hlaviciemi, regulátory a následně pak s podstanicemi a centrální řídicí jednotkou. Termostat může být i součástí termostatické hlavice.



Den pracovního volna



Pracovní den

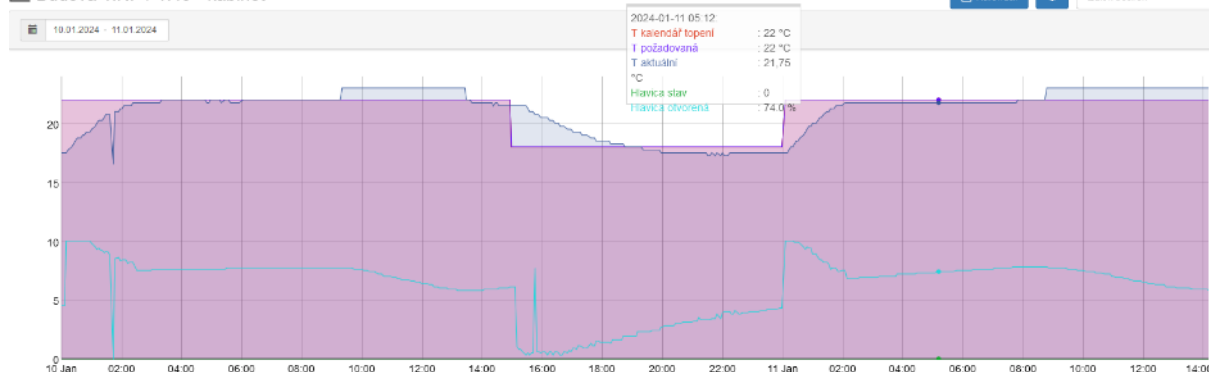
Počítačem řízené termostatické hlavice umožňují individuální regulaci teploty v místnosti, společně ve spojení s termostatickým ovladačem, který je/ nemusí být součástí hlavice. Konkrétní řešení tzn. zdali bude termostat integrován do termostatické hlavice nebo bude oddělen, vzejde z prováděcí dokumentace a na volbě nejvhodnějšího systému pro danou budovu. Jedná se o kvalitní termostatické hlavice v bezdrátovém provedení, s mechanickou odolností, které jsou použitelné pro potřeby veřejných budov a škol. Jedná se o moderní systém regulace s možností naprogramování topných režimů v závislosti na typu, resp. provozu místnosti. To má za následek dosažení požadované teploty, kontrolovanou dodávku tepla. Systém splňuje normové požadavky na vybavení spotřebičů a regulaci teplot v místnosti dle platné vyhlášky.



Díky systému IRC nebude docházet k přetápění jednotlivých místností a každá místnost bude samostatně regulována a monitorována z centrálního počítače.

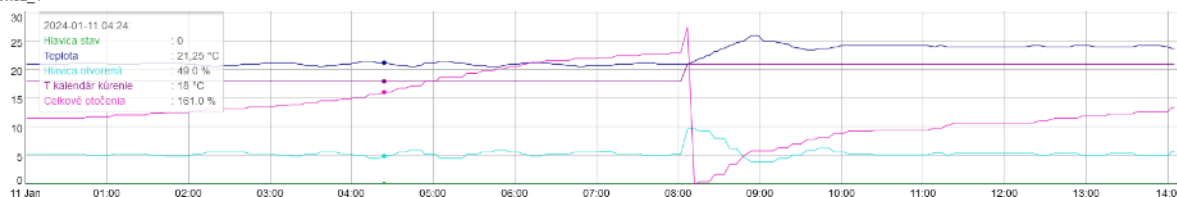


Budova 1.NP / 1.49 - kabinet

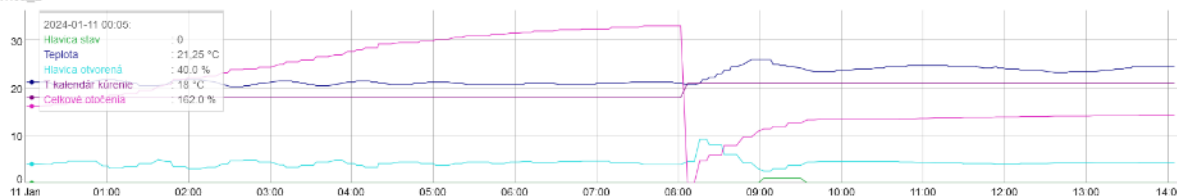


Součástí systému IRC je softwarové řízení, které společně s centrální řídicí jednotkou slouží k bezdrátové regulaci vytápění a automatizace. Tento software je kompatibilní s operačními systémy Microsoft Windows. Programové vybavení bylo vyvinuté za účelem centrálního řízení z PC popř./nebo z ovládacího panelu termostatu v místnosti. Je přizpůsobené na časově teplotní programování a správu vytápěných zařízení. Kromě toho dokáže získávat statistické informace o teplotách v jednotlivých místnostech. Samozřejmostí je individuální nastavení teplot v průběhu časového období hodina, den, týden, měsíc, rok. Uživatelský výstup přehledné nastavení teplot po místnostech a skutečné teploty, časová osa, grafické vyjádření nastavení hlavice, teplot v místnosti v čase. Historie záznamů je možná v průběhu celého kontraktu.

Hlavice\_1



Hlavice\_2



Výhody navrhovaného řídicího systému:

- odečítání teplot v jednotlivých měřených místech na nadřazeném systému PC
- snadné, časově přesné programování teplot a útlumů v jednotlivých objektech, topných větvích nebo místnostech, v reálném čase, v několika časových úsecích denně
- snadné a časově přesné naprogramování temperování jednotlivých objektů nebo místnosti v době volna, svátků, sobot, nedělí, prázdnin atd.
- zajištěná tepelná pohoda ve vytápěných místnostech nebo objektech
- automatické naprogramování chodu čerpadel (vazba s MaR), servopohonů a elektrických hlavice v době odstávky
- jednoduchá a snadná obsluha, napojení vizualizace, PC energetika
- přesná regulace v nastavených hodnotách, možnost dodatečného rozšíření
- komunikace s řídicím systémem pomocí displeje a klávesnice





- větší úspora tepla proti klasickému systému MaR
- možnost řídit samostatně vytápění v jednotlivých místnostech pomocí elektrických hlavic na otopných tělesech v místnostech (IRC systém)
- možnost propojení několika řídicích jednotek jako společných podstanic pro vzájemnou komunikaci a spolupráci
- možnost připojení na nadřízený systém PC (dispečerské pracoviště) s vizualizací a přenosem dat v grafickém provedení
- možnost připojení cizích logických vstupů (výstupy z EPS, dveřní kontakty, požadavky na teplo, chod VZT, atd.)

Budova 1.NP / 1.49 - kabinet

Topení

Denní průběh

Pondělí Úterý Středa Čtvrtek Pátek Sobota Neděle

00:00 15:00 22 °C

15:00 Konec dne 18 °C

+ Přidat Uložit Kopírovat

Výjimky

+ Přidat Uložit

Týdenní přehled

Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
00:00 - 15:00 22,0 °C	00:00 - 15:00 22,0 °C	00:00 - 15:00 22,0 °C	00:00 - 15:00 22,0 °C	00:00 - 15:00 22,0 °C	00:00 - 00:00 18,0 °C	00:00 - 00:00 18,0 °C
15:00 - 00:00 18,0 °C	15:00 - 00:00 18,0 °C	15:00 - 00:00 18,0 °C	15:00 - 00:00 18,0 °C	15:00 - 00:00 18,0 °C		

Systém IRC bude propojen s novým systémem měření a regulace, abychom byli schopni účinně reagovat na uzavření všech TRV ventilů vypnutím dané topné větve nebo skupiny topných větví, popř. celé předávací stanice.

Součástí instalace IRC je rovněž hydraulické vyvážení otopné soustavy, které umožní všem prvkům v soustavě fungování za srovnatelných a jasně definovaných podmínek. Tohoto stavu lze docílit instalací a jemným seřízením stoupačkových vyvažovacích ventilů, popř. regulátorů tlakové difference, čerpadel a případných dalších regulačních prvků-tlakově nezávislé TRV ventily apod.. Seřízení se provádí podle předem připraveného projektu, jehož důležitou částí je právě hydraulický výpočet otopné soustavy. Bez dobře zpracované dokumentace není v praxi možné docílit ani se významně přiblížit

„optimálnímu stavu“. I když jsou v objektu na otopných tělesech instalovány termostatické ventily, předpokládá se jejich kompletní výměna. Systém IRC prostřednictvím svoji řídicí jednotky bude propojen se systémem měření a regulace a umožní regulovat jednotlivé topné větve na základě informace o otevření/uzavření jednotlivých termostatických hlavic.

Celkem je uvažováno s instalací cca **72 ks** elektricky ovládaných termostatických hlavic. Je uvažováno s výměnou všech TRV ventilů v celkovém počtu **72 ks**.

*Součástí dodávky opatření – Instalace systému IRC a hydraulického vyvážení OT jsou dále:*

- projekt termohydraulického zaregulování systému vytápění v budově
- dokumentace umístění termoelektrických hlavic, sběrných a ovládacích jednotek
- veškeré nezbytné zkoušky topného systému (tlaková, topná zkouška)
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro

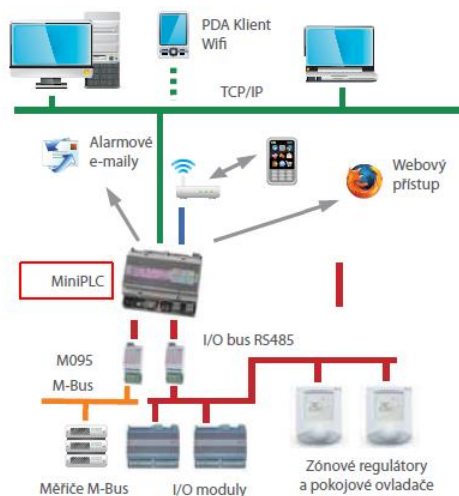




- veškeré nezbytné elektro revize
- dodávka řídicího softwaru a naprogramování systému s ohledem na provoz budovy
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### **Modernizace systému MaR - Management hospodaření s energií**

Ve strojovně, kotelně bude instalován nový nadřazený dohledový a řídicí systém (NDŘS) se servisní podporou s bezplatným užíváním nejméně po dobu trvání smlouvy EPC. Aplikace nového NDŘS nahradí stávající systém řízení. Nový systém bude založený na otevřených standardech běžných v aplikacích IT



a automatických systémech řízení. Jedná se především o komunikační protokoly MODBUS, LON, BACNET pro komunikaci s DDC podstanicemi a využití TCP/IP jako nosného média. Pro nahrazení podstanic řídicího systému uvažujeme s kontrolérem od společnosti Honeywell, Domat nebo Siemens. Tyto regulátory budou sloužit pro řízení nově instalovaných technologií (regulace kotelny, popř. pokud bude požadováno může řídit i stávající VZT jednotky) přímo ve stávajících rozvaděčích a zároveň jako koncentrátoři dat pro převod do vizualizace. Nově instalované BACnet regulátory jsou určeny pro řízení HVAC aplikací v kombinaci s osvětlením, případně žaluziemi a přístupovými systémy.

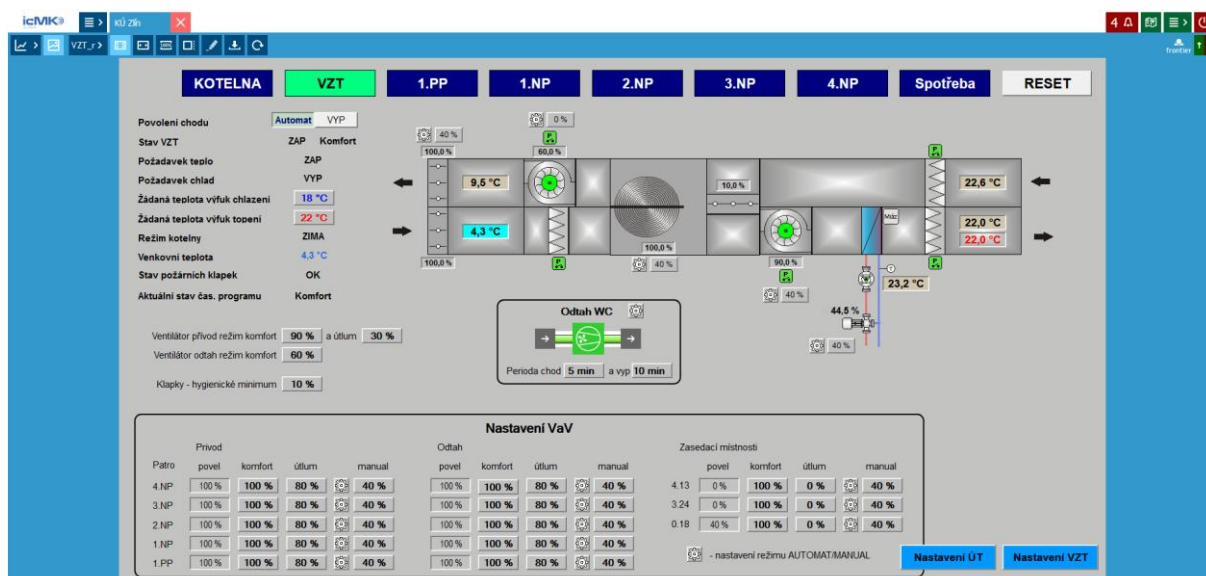
Realizaci předpokládáme provádět za provozu budovy v době odstávky kotelny v letním období. V kotelně uvažujeme s instalací nového rozvaděče MaR s využitím stávající kabeláže k čerpadlům, regulátorů apod. Nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Nově instalované vzduchotechnické jednotky do tříd budou mít rovněž vlastní regulaci od výrobce, nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Pomocí nově instalovaných termostatů ve vybraných místnostech bude řídit útlumy objektu v denních i nočních hodinách.

Veškerá stávající a nová zařízení nainstalovaná v rámci opatření budou vizualizována na novém centrálním řídicím dispečinku, odkud bude možno veškerou novou a stávající technologii sledovat a ovládat.



Dispečink bude vybaven archivací dat pro následné analýzy prováděné v rámci energetického managementu a pro optimalizaci provozu. Pro pověřeného správce budovy bude pořízena nová nebo aktualizována stávající pracovní stanice pro obsluhu řídicího

dispečinku (vizualizace). Dále bude umožněn zabezpečený vzdálený přístup pro další uživatele přes zvolená PC připojená na internetovou síť, případně vybraná mobilní zařízení (např. tablet, notebook, mobilní telefon atd.). Zároveň bude systém MaR napojen na centrální dispečink společnosti Frontier Technologies s.r.o.



Napojení na centrální dispečink znamená možnost implementace energetického managementu tzn. kontrolu nad jednotlivými druhy spotřebovávaných energií. Společnost Frontier Technologies bude moci v reálném čase sledovat nastavené parametry jednotlivých systémů vytápění. Systém řízení bude umožňovat technickou podporu místní obsluze v případě nenadálých komplikací, popř. výpadků systému a významně ulehčí práci místnímu personálu.

Navrhovaný systém umožňuje dlouhodobé analýzy provozních stavů a následně optimalizaci provozu zařízení. Zároveň je možné mít díky dálkovému dohledu technologie v objektu pod neustálým dohledem a lze pružně reagovat na veškeré provozní změny či havárie v objektu. Lze tak řešit dlouhodobý proces optimalizace spotřeby energie, tedy maximální energetické úspory při minimálních nákladech a zabezpečení dodávek energií s minimalizací nákladů, v potřebném množství, čase a kvalitě. Samozřejmostí regulačního systému je nastavení denních, týdenních časových plánů dle charakteru budovy tzn. citlivým nastavením útlumů vytápění.



### Nový řídicí systém bude mít následující funkce:

- monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
- trvalou archivaci stavů vybraných veličin provozu vytápění, chlazení, větrání a výroby el. energie z FVE na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
- sledování provozních hodnot nastavených systémů a jejich úpravy vedoucí k dosažení maximálního využití energie v budově;
- systematické porovnávání průběhu požadovaných a skutečných teplot v místnostech k odhalení problémových prostor, kde dochází ke zhoršení komfortu, tj. buď k nedotápění nebo přetápění;
- správu varovných hlášení a událostí z provozu strojovny vytápění, chlazení a vzduchotechniky;
- sledování spotřeby fakturačních měřidel – teplo, elektřina, voda;
- datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet apod.);
- centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup.

### *Součástí dodávky opatření – Modernizace systému MaR jsou dále:*

- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, repase rozvaděče MaR kotelna, nové rozvaděče MaR
- naprogramování algoritmů ve spolupráci s provozovatelem
- aktualizace vizualizace
- zaškolení obsluhy
- individuální a komplexní zkoušky
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### **Instalace řízeného větrání se zpětným získáváním tepla**

Zadavatel požaduje instalaci systému nuceného větrání se ZZT pro hygienickou výměnu vzduchu v prostoru tříd.

V budovách probíhá výuka v:

- 1 učebna: průměrný počet studentů 50 + 1 učitel
- 7 učeben: průměrný počet studentů 15 + 1 učitel
- 1 učebna (nový fotoateliér) průměrný počet studentů 10 + 1 učitel
- 2 učebny (nově vzniklé – realizace 2023/2024) průměrný počet studentů 15 studentů + 1 učitel
-



V rámci realizace opatření budou uvnitř objektu umístěny pravděpodobně tři samostatné vzduchotechnické jednotky ve vnitřním provedení, které budou umístěny v každém podlaží (semicentrální systém), popř. bude zvolena jedna venkovní centrální jednotka na betonovém základu, která bude umístěna vně objektu. V případě vnitřního provedení uvažujeme s instalací VZT jednotek do jednotlivých pater s průrazy a rozvody do jednotlivých učeben. Pokud by byla zvolena varianta ve venkovním provedení, bude umístěna na zděném základě u objektu. Dle vyhlášky 160/2024 sb. Je požadována minimální výměna vzduchu v místnosti 20 m<sup>3</sup>/h na žáka a 35 m<sup>3</sup>/h učitel. Pouze v případech, kdy nebude možné dané průtoky vzduchu splnit, bude umožněno snížit parametry přiváděného/odváděného vzduchu v učebnách maximálně na hodnoty uvedené v této tabulce:

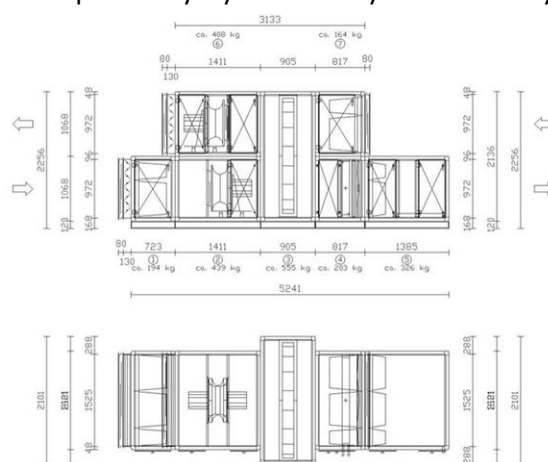


Množství venkovního vzduchu [m <sup>3</sup> /h.žáka]			
Školka	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
3 – 6 let	6 – 10 let	10 – 15 let	15 – 18 let
10	12	18	20

Tab.3: Množství vzduchu dle metodického pokynu Ministerstva životního prostředí

Uvažované výkony jednotlivých vzduchotechnických jednotek jsou uvedeny v rozpočtu opatření. Velikost jednotky a tím daný maximální průtok vzduchu jednotkou může být ve fázi tvorby realizační dokumentace stavby profese vzduchotechnika změněn v závislosti na detailním výpočtu, který bude dán max. počtem osob v jednotlivých učebnách a po konzultaci s místní hygienickou stanicí se zvolí konkrétní hodnota průtoku vzduchu.

Jednotka (jednotky) bude vybavena vysoce účinným rotačním nebo deskovým rekuperačním výměníkem s účinností vyšší jak 75 %. Ventilátory budou poháněny vysoce účinnými EC motory, popřípadě standardními motory s odděleným frekvenčním měničem. Třídou filtrace uvažujeme F7/M5. Ohřev vzduchu na konečnou požadovanou teplotu bude zajištěno ve výměnících, které budou součástí jednotky a budou napojeny na rozvody tepla (v případě požadavku může být VZT jednotka doplněna o výměník chladu společně s kondenzační jednotkou). Od jednotky bude přívodní/zpětné potrubí rozvedeno po objektu v chodbách jednotlivých pater, v případě instalace centrální jednotky bude potrubí vedeno po fasádě a opatřeno izolací s AL oplechováním. Průrazy budou provedeny ve stěnách do chodeb, resp. do učeben v jednotlivých patrech, popř. staticky ověřenými průrazy ve střešní a stropní konstrukci. V jednotlivých podlažích bude páteřní rozvod vzduchotechniky veden chodbou (předpokládá se volné vedení potrubí bez SDK konstrukce). Z chodby bude do jednotlivých učeben vedeno přívodní potrubí do prostoru nad katedrou, kde bude přes přívodní mřížky, nebo textilní vyústku vzduch dopravován do prostoru učeben. Regulace přívodního vzduchu bude pomocí regulačních ventilů diferenčního průtoku v závislosti na kvalitě vzduchu uvnitř místnosti, kde bude instalováno čidlo CO<sub>2</sub>. V zadní části, přes





odtahové mřížky/u, bude znehodnocený vzduch odváděn odtahovým potrubím zpět do vzduchotechnické jednotky, kde bude odváděný vzduch rekuperován.

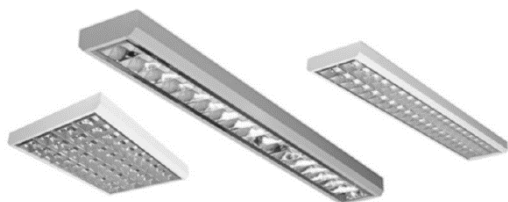
Celkem je uvažováno s instalací vzduchotechnické/vzduchotechnických jednotek o celkovém průtoku vzduchu cca **4100 m<sup>3</sup>/h**. Celkové množství vzduchu bude v průběhu projekčních prací diskutováno s místní hygienickou stanicí, zdali bude navrhováno dle metodického pokynu MŽP nebo dle nové vyhlášky 160/2024 sb..

*Součástí dodávky opatření – Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených VZT komponentů (bez chlazení)
- individuální a komplexní zkoušky systému
- připojení na systém UT (bez chlazení)
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### **Modernizace osvětlovací soustavy**

V rámci energetických opatření v oblasti osvětlení navrhujeme výměnu vybraných svítidel, které nám byly dodané v rámci ZD. Zdrojem počtů a typů svítidel a doby provozu byla poskytnuta tab. viz Tabulka č.1 níže v textu (dále jen tabulka svítidel). Na základě dodaných podkladů uvedených výše jsme vybrali



typy a počty svítidel, které považujeme za vhodné k výměně s ohledem na typ projektu EPC a požadavky ZD, zejména s ohledem na maximalizaci úspor.

Navrhujeme výměnu vybraných stávajících svítidel za nová svítidla s vysoce efektivními LED světelnými zdroji. U svítidel s patičí E27 (svítidla osazená žárovkou nebo kompaktní zářivkou) navrhujeme tzv. retrofit, tedy pouze výměnu stávajících světelných zdrojů za nové vysoce efektivní LED světelné zdroje.

Jako způsob technického řešení navrhujeme opravu osvětlovací soustavy formou výměny svítidel kus za kus. Cílem bylo zvolit takové řešení, které by splňovalo požadavek co největší úspory s ohledem na co nejlepší návratnost při splnění požadavků na kvalitu a hlavně udržitelnost osvětlovacích soustav. Při přípravě nabídky jsme zejména vycházeli z normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

V nabídce uvažujeme převážně se svítidly s LED světelnými zdroji, kdy v případě selhání světelného zdroje není nutno měnit celé svítidlo, ale pouze konkrétní světelný zdroj, což je velkou výhodou zejména v pozáručním servisování a vyhovuje to požadavku garance dostupnosti náhradních dílů.



Na toto opatření navazuje projekt rekonstrukce elektroinstalace, který je popsán v samostatné kapitole. V návrhu úspor dle zadání Zadavatele je uvažováno s 15% navýšení výkonu na předřadníku svítidla.

#### *Navržená svítidla:*

Jedná se převážně o lineární mřížková či prachotěsná svítidla, LED panely do rastrů, vestavné downlighty do rastrových nebo SDK podhledů, reflektory a kruhová nástěnná svítidla. V případě retrofitu svítidel jsou navrženy LED světelné zdroje ve výkonnostním ekvivalentu stávajících světelných zdrojů.

#### *Nouzové osvětlení:*

Není předmětem tohoto opatření.

#### *Systém regulace svítidel:*

Systém regulace svítidel není předmětem tohoto opatření

#### *Elektroinstalace, rozvaděče:*

Viz Rekonstrukce elektroinstalace

#### **Verifikace dosažených úspor**

Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů.

Zde je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

- Pro každý reprezentativní prostor provést měření příkonu na vybraných světlech před započítáním montáže.
- Pro každé měření zapsat všechna svítidla, které jsou na daném okruhu měřena (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.).
- Před měřením zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů). Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření.
- Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.
- Tento způsob ověří úsporu instalovaného příkonu, dále bude nutné definovat parametry výpočtu další úspory vlivem nově instalované regulace osvětlovací soustavy.

#### *Součástí dodávky opatření – Modernizace osvětlení jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- drobná kabeláž a zapravení



- projektová dokumentace realizační, výpočty osvětlení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě
- zaškolení obsluhy

Tabulka 13 – Soupis osvětlení – U Dráhy

Místnost	Svítilno	El. Příkon zdrojů [W]	El. Příkon svítidla [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
<b>přízemí</b>						
kotelna	zářivkové	2x36	72	11	792	50
sklad	zářivkové	2x36	72	6	432	50
	zářivkové	4x36	144	4	576	50
garáž	zářivkové	2x36	72	2	144	20
WC	zářivkové	2x36	72	6	432	200
chodba	zářivkové	2x36	72	12	864	2000
	zářivkové	4x18	72	1	72	2000
učebna 1	zářivkové	4x18	72	36	2592	600
	halogen	100	100	4	400	200
učebna 2	zářivkové	2x36	72	20	1440	500
učebna 3	zářivkové	2x36	72	20	1440	500
učebna 4	LED	34	34	20	680	100
učebna 5	LED	36	36	12	432	900
učebna 6	zářivkové	2x36	72	79	5688	300
Fotoateliér	zářivkové	2x18	36	42	1512	300
	LED nouzové	8	8	5	40	
učebna 13	zářivkové	2x36	72	16	1152	550
sklad	zářivkové	2x36	72	9	648	100
testovací prostor	zářivkové	4x36	144	3	432	150
	zářivkové	2x36	72	3	216	150
	žárovkové	60	60	1	60	20
sklad	zářivkové	4x36	144	1	144	50
	žárovkové	40	40	2	80	40
venkovní reflektor	LED	100	100	2	200	50
<b>1.podlaží</b>						
učebna 8-11	zářivkové	2x36	72	136	9792	800
	zářivkové	1x36	36	11	396	800
	LED	20	20	33	660	800
učebna 7	zářivkové	2x36	72	24	1728	400
	halogen	100	100	4	400	100
WC	zářivkové	2x36	72	3	216	200
šatna	zářivkové	2x36	72	11	792	2000
chodba	zářivkové	2x36	72	8	576	2000
	zářivkové	4x18	72	6	432	2000
	zářivkové	1x36	36	2	72	2000
	žárovkové	60	60	2	120	50
sborovna	zářivkové	2x36	72	4	288	2000
jídelna	zářivkové	2x36	72	6	432	300





kuchyň	zářivkové	2x36	72	2	144	2000
sklad	zářivkové	2x36	72	3	216	100
úklid	žárovkové	40	40	1	40	200
kabinet 1	zářivkové	2x36	72	1	72	200
kabinet 2	zářivkové	2x36	72	1	72	200
WC	žárovkové	40	40	5	200	200
izolace	LED	18	18	1	18	50
	žárovkové	40	40	1	40	30
sklad	žárovkové	40	40	2	80	100
WC	žárovkové	40	40	3	120	200
fotokomora	žárovkové	40	40	7	280	300
sklad	zářivkové	2x36	72	7	504	150
<b>CELKEM</b>	-	-	-	<b>601</b>	<b>38158</b>	

### Rekonstrukce elektroinstalace

V rámci rekonstrukce elektroinstalace se vycházelo ze studie návrhu rekonstrukce elektroinstalace, která byla vydána formou výzvy k úpravě nabídek. Je předpokládána rekonstrukce jak silových rozvodů, tak slaboproudých rozvodů a rozsah prací je následující:

#### Silnoproudé rozvaděče

- Nové rozvaděče budou v maximální možné míře navrženy jako náhrada stávajících rozvaděčů na stejné pozice.
- Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
- Je nutno zohlednit potřebné krytí rozvaděčů na CHÚC a v dalších prostorech objektu.
- Zásuvkové okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.
- Dále je požadováno:
  - napojení stávajících technologií;
  - příprava patřičných napájecích okruhů pro nové technologie a systémy.
- Světlené okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.  
Dále bude:
  - koordinováno s jiným dokumentem, jehož obsahem je návrh osvětlení;
  - realizováno dle platných nařízení včetně ochrany.
- Standard: Eaton, ABB

#### Přístroje zásuvek a vypínačů:

Požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.

- Vypínače: bude následně koordinováno a revidováno na základě separátního dokumentu pro návrh osvětlení, který není součástí této studie.
- Ve všech učebnách budou zásuvky instalovány u země při dodržení platných ČSN.

#### Upřesnění pozic zásuvek pro učebnu (typ:klasický)

Na jednu učebnu jsou předpokládány tyto počty zásuvek na dané pozice:

- 4 x zásuvka 230 Vac na pozici katedry;



- 3 pozice v rámci stěn učebny (každá pozice 3 x 230 Vac);
- 1 x 230 Vac na stropě pro prezentační techniku;
- celkový počet zásuvek na učebnu: 14 ks.

(veškeré další typy místností jsou specifikovány celkovým počtem viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“)

#### *Kabelové rozvody a příslušné kabelové trasy*

- a. Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
- b. Budou zohledněny možné formy instalace (zohlednění ostatních stavebních dokumentů, které nejsou součástí této studie, ale budou určovat možnosti instalace kabelů a tras). Předpokládá se, že v objektu budou v maximální míře kabely v dostupných a volných částech podhledů anebo zasekány. V místech, kde to nebude ze stavebního hlediska možné (například instalace nových kabeláží pro svítidla, instalace v grafické dílně, instalace v šicí dílně apod.) budou kabely vedeny v závěsných systémech nebo přiznaných pohledových nosných systémech nebo v lištách s co nejnižším profilem. Zejména kabeláž pro svítidla se doporučuje vést v nízkoprofilových lištách po stropě.
- c. Zároveň se doporučuje využití případných nových podhledů, pokud by tyto nově vznikly při realizaci dalších plánovaných technologických celků nebo nově vzniklých plánovanými stavebními úpravami.

#### *CBS a N.O. (centrální bateriový systém) a svítidla nouzového osvětlení*

- a. Je navrhován nový systém N.O. s CBS.

#### *Hromosvod a uzemnění*

- a. Studie předpokládá částečnou rekonstrukci v rámci svodu, který je nutno opravit. Další revize by měla být provedena v 12/2024. Na střeších byla realizována nově část hromosvodu.

Požaduje se provedení nového systému TOTAL/STOP a CENTRAL/STOP.

ESCO zahrne do projektu také i novou elektroinstalaci pro níže uvedené části a zohlední níže uvedené informace:

- Napojení všech stávajících technologických celků a přístrojů dle potřeby 230 Vac nebo 400 Vac.
- Napájecí kabelová vedení pro nově uvažované rekuperační jednotky.
- Šicí dílna
  - Je nutno uvažovat pro novou kabeláž na osvětlení a pro nové napájecí rozvody (svody 230 Vac a 400 Vac) pro šicí přístroje závěsný elektroinstalační systém pod stropem následujícím způsobem:
  - 1 komplet závěsného systému musí zajistit instalaci kabelových rozvodů pro:
    - napájení potřebného osvětlení;
    - napájení minimálně 6 ks strojů na 230 Vac;
    - napájení minimálně 2ks strojů 400 Vac.
  - Závěsný elektroinstalační systém bude následující:
    - 10 kompletů závěsného systému;
    - každý závěsný systém o délce do 12 m.
  - Zajistit napájecí vedení pro:
    - 3 x žehlící stroj (každý žehlící stroj příkon cca do 4 kW);
    - 4 x žehlička (jedna žehlička příkon cca do 2 kW).



- Provést drobné opravy u nového rozvaděče (rok výroby 2018) instalovaného na šicí dílně.
  - V učebně č.7 budou muset být řešeny nové rozvody tzv. přiznaným způsobem, jelikož je v učebně (obdobně jako šicí dílny) kompletní dřevěné obložení, které se nezvažuje demontovat.
  - Zajištění nového napájecího vedení pro stávající elektrokotelnu.
  - Posílit a nově realizovat přívodní napájecí kabelové vedení pro nový rozvaděč ve fotoateliéru.
  - Mezi objektovými částmi „Dílny“ a „Šicí dílny“ bude zrušen venkovní závěsný propoj a bude nahrazen novým propojením dimenzovaným dle potřeb propojovaných částí.
  - Napájecí vedení pro nově uvažované elektricky ovládané venkovní žaluzie (variantně rolety).

Tabulka místností a počtu požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace v prostorách školy a přidružených technických místností

Popis typu místnosti (prostoru)	Počet daných místností (prostor)	Počet pro jednu místnost (prostor)			
		zásuvkové okruhy 230 Vac	zásuvky 230 Vac	světlené okruhy	vypínače
Učebna - klasická	3	2	14	3	3
Učebna - počítačová	1	4	40	2	2
Dílna1	1	5	40	4	4
Dílna - šicí: a) Nově se doplňuje na stěny 5 zásuvkových okruhů, kdy každý bude mít 5 zásuvek. b) Zároveň budou doplněny další napájecí okruhy viz. studie bod 4.1.2.	1	5	25	4	4
Dílna - grafická: a) Nově se doplňuje na stěny 8 zásuvkových okruhů, kdy každý bude mít 4 zásuvky. b) Zároveň budou doplněny čtyři zásuvkové boxy 400 Vac.	1	8	32	4	4
Místnost pro personál (kabinet)	4	1	8	1	1
Sborovna	1	1	8	2	2
Úklidová místnost	2	1	3	1	1
Serverovna	1	2	16	1	1
Kotelna	1	5	20	2	2
Garáž	1	1	4	1	1
Sklad	1	1	3	1	1
Ostatní místnosti - prádelny, sklady, sklepní prostory a jiné místnosti v objektu výše nespecifikované <b>(uveden celkový počet za daný soubor)</b>	8	1	4	1	1
Hlavní chodba v rámci jednoho patra	2	3	24	2	2
Chodba v rámci přístavby	1	3	24	2	2
Jídelna	1	2	12	2	2



Gastro část: Jedná se pouze o výdejnu pro jídelnu v 1. patře. Nutno počítat i s novým přívodem dimenzovaným na daný provoz.	1	4	24	4	4
---	---	---	----	---	---

Počet osob personálu je následující:

- Ředitel a učitelé: 17 osob
- Další personál: 3 osoby

Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci slaboproudé elektroinstalace

#### *EPS + ERO*

Tyto systémy budou navrženy a realizovány dle platných ČSN a souvisejících nařízení. Systémy musí být koordinovány se všemi dokumenty, které stanovují požadavky požární ochrany pro daný objekt. Zároveň je nutno EPS koordinovat s ostatními návaznými technologiemi v objektu. Při přípravě DPS-EL je nutno zohlednit i požadavky HZS a další stávajících a nově navrhovaných technologií, které mají dopad do návazností na EPS.

#### Strukturovaná kabeláž

Bude realizována kompletní nová instalace strukturované v níže uvedeném standardu:

- datové porty
  - každá učebna klasická: 2 porty provozní + 2 porty v prostoru katedry + 2 porty na strop pro prezentační zařízení a WiFi;
  - každá učebna počítačová: 2 porty na každé místo studenta, které je vybaveno počítačovou technikou + 2 porty provozní + 2 porty v prostoru katedry + 2 porty na strop pro prezentační zařízení a WiFi;
  - každá místnost pro personál a všechny ostatní místnosti: 2 porty na pracovní místo;
  - technické místnosti, a všechny další místnosti, kde budou instalovány jakékoliv stroje, zařízení nebo přístroje vyžadující datové připojení LAN: 1 datový port na každé zařízení;
  - 1 x datový port ke každému napájecímu rozvaděči (určeno pro řídicí a měřící systémy a přístroje);
  - patrové rozvaděče vzájemně propojené optickou páteří (1 x patrový rozvaděč na každém patře);
  - WiFi (4ks na patro v rámci chodeb – je nutno upřesnit v rámci měření, které bude provedeno zpracovatelem DPS-EL);
  - WiFi v rámci učeben (1 x WiFi na učebnu) – standardní připojení bude realizováno přes datové porty;
  - aktivní prvky (počet dle počtů datových portů);
  - při návrhu nové systému bude projektant zohledňovat i instalaci datových portů na pozice konzultované s objednatelem (provozovatelem), aby byla zajištěna maximální vhodnost umístění pro následný provoz.
  - standard doplněné datové kabeláže: minimálně cat. 6A, stíněné provedení.

#### *EZS a přístup do objektu*

Nově bude realizována (rekonstrukce stávajícího) EZS a vstupní systém v následujícím rozsahu:

- zabezpečení plášťové ochrany min. v 1.NP;
- zabezpečení všech vstupů do objektu detektory a použití na všech vstupech i identifikačního systému (čtečky);
- zabezpečení místností pro personál;



- zabezpečení kotelny;
- magnetické kontakty na oknech bude zapojeny jako do EZS, tak do uvažovaného systému MaR, aby bylo možno zajistit hlídání otevřených oken ve vztahu k řízení teplot;
- zabezpečení malé serverovny;
- minimální stupeň zabezpečení: třída 2.

#### CCTV

Nové kamery v rozsahu:

- vstupy do objektu;
- vstup do patra;
- kotelna;
- videodohled na patrech;
- záznamový systém.

#### Videotelefon

Bude instalován nový systém videotelefonu:

- 1 ks venkovního videotabla;
- 1 ks vnitřního stolního videotelefonu do sborovny;
- potřebné kabeláže a trasy.

#### Telefonní pobočková ústředna (dále jen PBX)

Bude instalován nový systém PBX:

- Ústředna PBX – 32 pobočkových linek;
- 20 ks vnitřních stolních telefonních přístrojů;
- potřebné kabeláže a trasy (budou řešeny v rámci strukturované kabeláže).



## 2.7 Střední škola designu Lysá nad Labem - Stržiště

### 2.7.1 Stavební opatření

#### Zateplení obvodového zdiva

Navrhovaná opatření v oblasti stavebních úprav budou prováděny tak, aby byly dosaženy u jednotlivých stavebních konstrukcí minimálně doporučené hodnoty součinitelů prostupu tepla.

Zadavatel požaduje dodatečné zateplení obvodového zdiva. Předpokládá se kontaktní zateplení pomocí tepelné izolace z minerální vaty nebo EPS v takové tloušťce, aby byl plněn požadavek dotačního titulu OPŽP max.  $U \leq U_{R,j}$  W/m<sup>2</sup>K. Pro soklovou část zdiva se předpokládá použití nenasákavých izolací např. XPS.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů se předpokládá při zateplení obvodového zdiva rovněž zateplení ostění, nadpraží, parapetů a vyřešení soklové, popř. atikové části.

Finální úprava se předpokládá v omítce v barevném řešení dle požadavků investora.

Předpokládá se zateplení pomocí MV či EPS tl. 160 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,039$  W/mK. Celkově se jedná o cca **971,8 m<sup>2</sup> (+78,8 m<sup>2</sup>)**.

SO01 – zdivo tl. 700 mm + 160 TI:  $U = 0,200$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO02 - zdivo tl. 730 mm + 160 TI:  $U = 0,198$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO03 - zdivo tl. 550 mm + 160 TI:  $U = 0,208$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO04 - zdivo tl. 450 mm + 160 TI:  $U = 0,213$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO05 - zdivo tl. 500 mm + 160 TI:  $U = 0,210$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO06 - zdivo tl. 470 mm + 160 TI:  $U = 0,212$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO07 - zdivo tl. 360 mm + 160 TI:  $U = 0,218$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO08 - zdivo tl. 340 mm + 160 TI:  $U = 0,220$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO09 - zdivo tl. 750 mm + 160 TI:  $U = 0,197$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO10 - zdivo tl. 600 mm + 160 TI:  $U = 0,205$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO11 - zdivo tl. 670 mm + 160 TI:  $U = 0,201$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO12 - zdivo tl. 1000 mm + 160 TI:  $U = 0,186$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO13 - zdivo tl. 400 mm + 160 TI:  $U = 0,216$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO14 - zdivo tl. 380 mm + 160 TI:  $U = 0,217$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO15 - zdivo tl. 865 mm + 160 TI:  $U = 0,192$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky  
SO16 - zdivo tl. 665 mm + 160 TI:  $U = 0,202$  W/m<sup>2</sup>K včetně vlhkostní přirážky

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

*Pozn.: Objekt má velký problém se vztlínající vlhkostí, obvodové zdivo, převážně stěna do ulice je extrémně vlhká. Při provádění kontaktního zateplení je nezbytné provést opatření zamezující vztlínání vlhkosti, tzn. odkopání terénu až na základovou spáru, provedení sanace zdiva, odvodnění (drenážní trubka), nopová fólie, použití XPS atd.*

*Pozn.: Před cca 6-ti lety byla provedena výměna střešní krytiny, při realizaci kontaktního zateplení bude nezbytné provést nové oplechování střechy ve štítových stěnách.*

V rámci dodatečného zateplení dojde, pro komplexnost obálky, samozřejmě i k dodatečnému zateplení štítových stěn, které náleží nevytápěným půdám. Celkově se jedná o plochu cca **78,8 m<sup>2</sup>** viz výše.



Vnější kontaktní zateplovací systém, mezinárodně označovaný zkratkou ETICS (external thermal insulation composite system) je v České republice nejrozšířenější technologií zlepšování tepelnotechnických parametrů obvodových plášťů budov.



Systém ETICS-vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou neprovětrávané systémy, v nichž jsou použity jako tepelně izolační materiál polystyrenové fasádní desky, fasádní desky z minerálních vláken nebo fasádní desky TWINNER a desky z fenolické pěny. Zvolený typ izolantu vzejde z prováděcí dokumentace stavby, resp. z požárně bezpečnostního řešení stavby v průběhu projekčních prací a není možné jej dopředu definovat.

Tepelná izolace je k podkladu připevňována lepením a/nebo

hmoždinkami a následně je na ní vytvořena výztužná vrstva s povrchovou úpravou. Použitím vnějších tepelně izolačních kompozitních

systémů se snižují hodnoty součinitele prostupu tepla obvodového pláště, čímž se zvyšuje tepelný odpor této konstrukce.

Vnější tepelně izolační kompozitní systémy jsou výhodné pro zlepšení tepelně izolačních vlastností stěn stávajících objektů viz řešený objekt a jsou samozřejmou součástí obvodových stěn u novostaveb.

Základní skladba vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému (ETICS)

- lepicí hmota a mechanicky kotvící prvek
- tepelně izolační materiál
- základní vrstva složená z jedné nebo více vrstev, kde nejméně jedna obsahuje výztuž
- konečná povrchová úprava
- systémové příslušenství

Tepelně izolační materiál

- fasádní polystyrenové desky
- fasádní desky z minerálních vláken
- fasádní desky TWINNER
- fasádní desky na bázi fenolické pěny

Konečná povrchová úprava ETICS

- omítka
- omítka s nátěrem
- keramický obklad a pásy Klinker

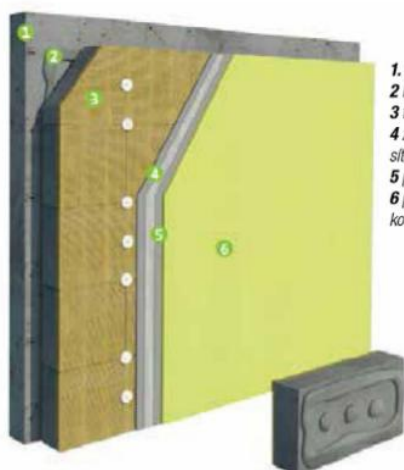
Pro návrh a realizaci vnějšího tepelně izolačního kompozitního systému bude nutné zpracovat projektovou dokumentaci, která musí být pro každý konkrétní objekt zpracována v konkrétní skladbě včetně názvů jednotlivých výrobků. Dokumentace musí obsahovat i původní obvodový plášť. Před zpracováním dokumentace je potřebné v rámci verifikace provést odborný průzkum objektu (např.

přidržnost omítek u dodatečně zateplováných objektů, rovinnost plochy apod.). Projektová dokumentace bude zpracována osobou s oprávněním k projektové činnosti ve výstavbě. Projektová dokumentace zateplení s ETICS bude obsahovat náležitosti podle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, v platném znění. Doporučený rozsah je uveden v ČSN 73 2901.

Nutnou součástí projektu je řešení nosné způsobilosti, doložení tepelně technických vlastností konstrukcí ve výchozím stavu a s navrženým ETICS včetně šíření vlhkosti konstrukcí, a požární zpráva.

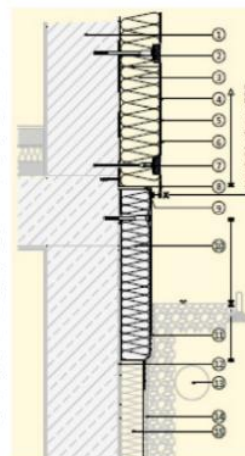
Systémy ETICS jsou navrhovány a zhotovovány za určitých podmínek jako systémy lepené s doplňkovým kotvením či systémy čistě lepené. Ve většině případů se však jedná o systémy kotvené s doplňkovým lepením. Statické posouzení provedení ETICS řeší jak únosnost podkladu, tak způsob ukotvení kontaktního zateplovacího systému. Musí být specifikován druh, počet a poloha hmoždinek uvedených ve stavebním technickém osvědčení (dle konkrétního výrobce) nebo evropském technickém schválení ETICS tak, aby nedošlo k vytržení jejich dřívku z nosného podkladu, ani k protažení jejich hlav (talířků) izolantem. Statické posouzení a výtahné zkoušky jsou součástí nabídky ESCO. U podkladu je vždy potřeba jednoznačně určit, zda je možno jej zanechat v původním stavu nebo odstranit či lokálně vyspravit. Platí to např. pro původní omítku.

#### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM:



1. původní stěna
2. lepicí vrstva
3. tepelný izolant
4. základní vrstva se skleněnou síťovinou
5. penetrace
6. povrchová úprava – vnější tenkovrstvá omítkva

#### KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM NA MASIVNÍ KONSTRUKCI

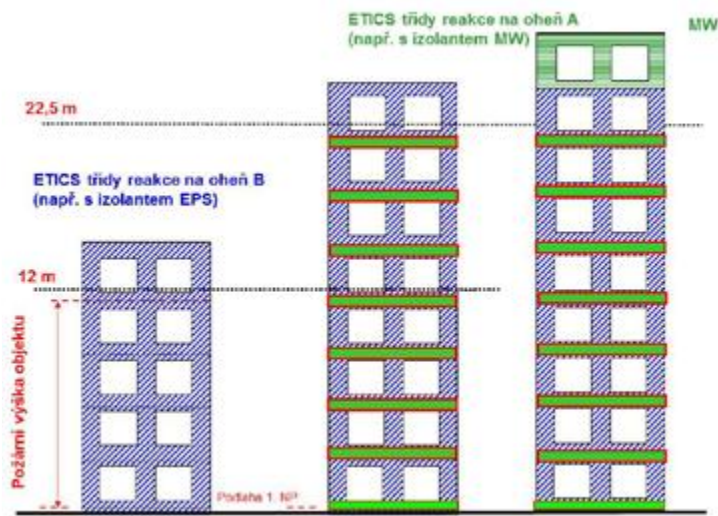


1. stávající stěna
2. lepicí vrstva
3. tepelněizolační deska (MW či EPS)
4. základní vrstva se skleněnou síťovinou
5. penetrace
6. vrchní ušlechtlá omítkva
7. hmoždinka s přerušeným tepelným mostem
8. plastový základní profil
9. pružný těsnicí pásek
10. nenasákavá tepelná izolace (XPS či perimetrický polystyren)
11. ochranná vrstva
12. stávající hydroizolace
13. drenáž
14. delta membrána
15. izolace suterénu

Součástí cenové nabídky ESCO je posouzení požárně bezpečnostního řešení, které obsahuje návrh a použití vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů z hlediska požární odolnosti. Musí se respektovat současné platné právní předpisy, které blíže upravují možnost použití jednotlivých druhů tepelně izolačních systémů s ohledem na požární bezpečnost staveb. Při provádění zateplovacích systémů je nutno dodržovat požadavky požárních norem, mimo jiné ČSN 73 0810 *Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení a ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb*.

Jelikož se nejedná o budovu vyšší jak 12 m, je předpoklad, že bude možné provést zateplení celé fasády polystyrenem, bez nutnosti vytváření pásů z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2 nad každým podlažím. Třída reakce na oheň musí být max. B u celého systému, a max. E u izolantu. Výsledné materiálové řešení stavby určí až požárně bezpečnostní řešení stavby (PBŘ), jehož vypracování bude součástí dokumentace pro stavební povolení a je součástí nabízené ceny.





Zateplení předchází stavebně-technický průzkum objektu a studie, která hodnotí objekt jako celek. Z takovéto studie vzejde návrh optimálního řešení pro snížení spotřeby energie na vytápění. Zateplení by mělo být součástí celkové rozvahy o revitalizaci objektu. Pro dosažení očekávaných úspor je součástí zateplení i nová regulace otopné soustavy viz. Technologická část nabídky.

Vnější kontaktní zateplovací systém nemá funkci sanačního opatření pro železobetonové i jiné nosné konstrukce. Poruchy a vady podkladních konstrukcí (stávající omítka) budou před prováděním ETICS opraveny.

Součástí stavebních opatření u svislých konstrukcí jsou uvažovány náklady vyvolané úpravou a případně i zateplením konstrukcí mimo systémovou hranici objektů (např. zateplení soklové části zdiva EXP) k eliminaci tepelných mostů a promrzání obvodových konstrukcí v exponovaných místech. Je uvažováno se zateplením max. 60 cm pod zemínou vč. okapových chodníků. Bude provedena revize stávající hydroizolace. Případná výměna, doplnění, oprava bude řešena individuálně se Zadavatelem na základě skutečného rozsahu.

Pro minimalizaci vzniku tepelných mostů bude dle technických možností doplněno na vnějším líci zateplení ostění, nadpraží, a parapetu otvorových výplní (spolu s KZS obvodového pláště). Dále pak budou vyřešeny/zatepleny veškeré související detaily u atik, říms apod. Zda-li bude možno doplnit zateplení ostění, nadpraží atd. bude rozhodnuto v průběhu přípravy projektové dokumentace na základě tl. rámu stávajících oken.

Upozorňujeme Zadavatele, že řešené objekty vykazují značné trhliny na fasádě, které mohou být zapříčiněny špatnou statikou jednotlivých budov. Sanace trhlin a statické vyztužení budovy před dodatečným zateplením budov není součástí nabídky ESCO.

*Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. „na klíč“
- individuální a komplexní zkoušky systému
- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení



### Výměna vybraných otvorových výplní

Zadavatel požaduje výměnu otvorových výplní – oken a dveří. U nových oken se předpokládá, že se bude jednat o okna plastová zasklená pomocí izolačního trojskla. U těchto nových oken se předpokládá max.  $U_w = 0,6 \times U_{R,j} = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ , tak aby byl splněn požadavek OPŽP.



**Celkově se jedná o plochu 229,1 m<sup>2</sup> otvorových výplní – oken, z toho:**

cca 202,3 m<sup>2</sup> plastových oken

cca 9,4 m<sup>2</sup> skleněných tvárnic - luxfer

cca 4,4 m<sup>2</sup> původních dřevěných oken

cca 1,5 m<sup>2</sup> původních ocelových oken

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

V rámci dodatečného zateplení dojde, pro komplexnost obálky, samozřejmě i k výměně otvorových výplní, které náleží nevytápěným půdám. Celkově se jedná o plochu 1,2 m<sup>2</sup>.

Dále se požaduje výměna všech vstupních dveří jak stávajících plastových s prosklením tak plechových za dveře plastové s prosklením z izolačního dvojskla/trojskla nebo plastových s vnitřní izolací. U těchto nových dveří se předpokládá max.  $U_d \leq U_{R,j} \text{ W/m}^2\text{K}$ , tak aby byl splněn požadavek OPŽP. V případě dveří se tedy předpokládá max  $U_d = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ , což odpovídá podmínce max  $U_{R,j} = 1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Celkově se jedná o plochu cca **13,4 m<sup>2</sup> otvorových výplní - dveří.**

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

### Instalace vnější stínící techniky

Ke snížení tepelné zátěže místností v letním období je požadována instalace venkovní stínící techniky. Předpokládá se vnější stínění (venkovní žaluzie) s ručním elektronickým ovládáním.

Předpokládá se instalace venkovních žaluzií pro podomítkovou montáž (skrytý box).

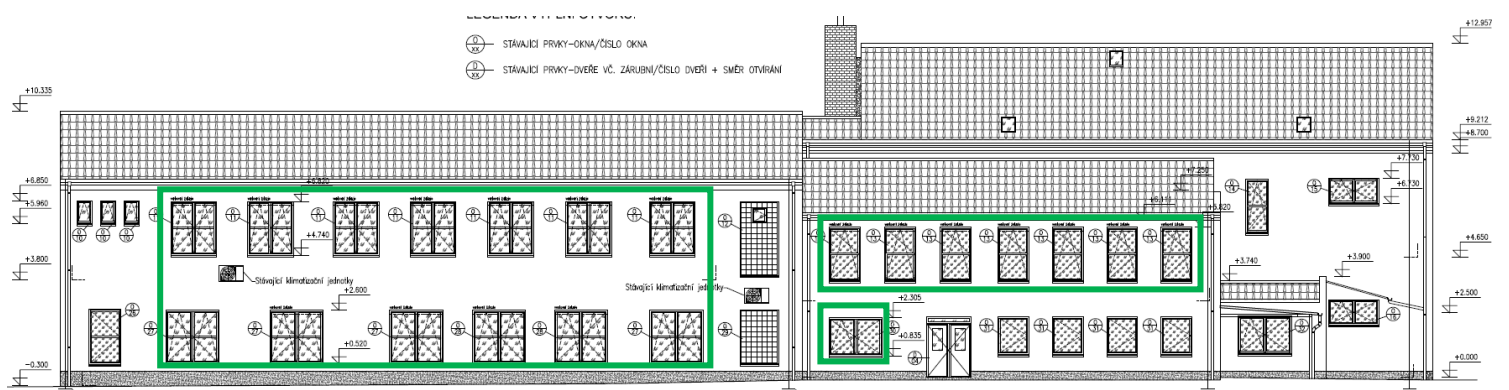
Navrhované stínění odpovídá ploše plastových oken, tzn.: **152,7 m<sup>2</sup>.**



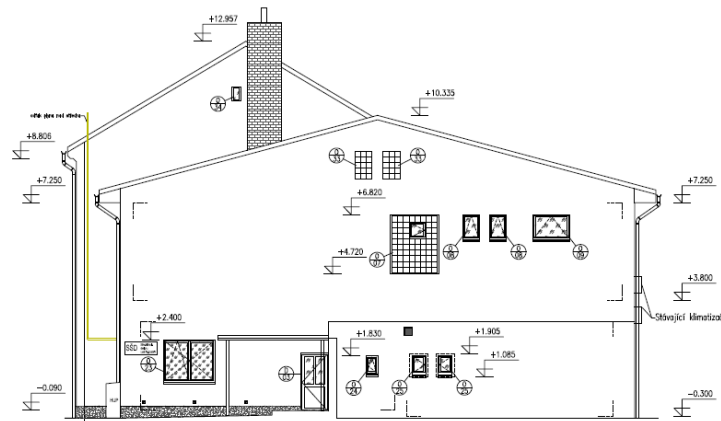
## Vyznačení stínící techniky



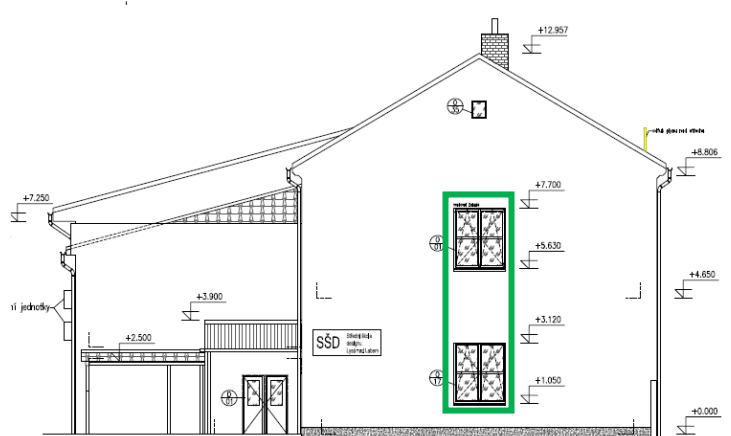
Obr. 1: Jihozápadní pohled



Obr. 2: Severovýchodní pohled



Obr. 3: Severozápadní pohled



Obr. 4: Jihovýchodní pohled

## Zateplení půdního prostoru

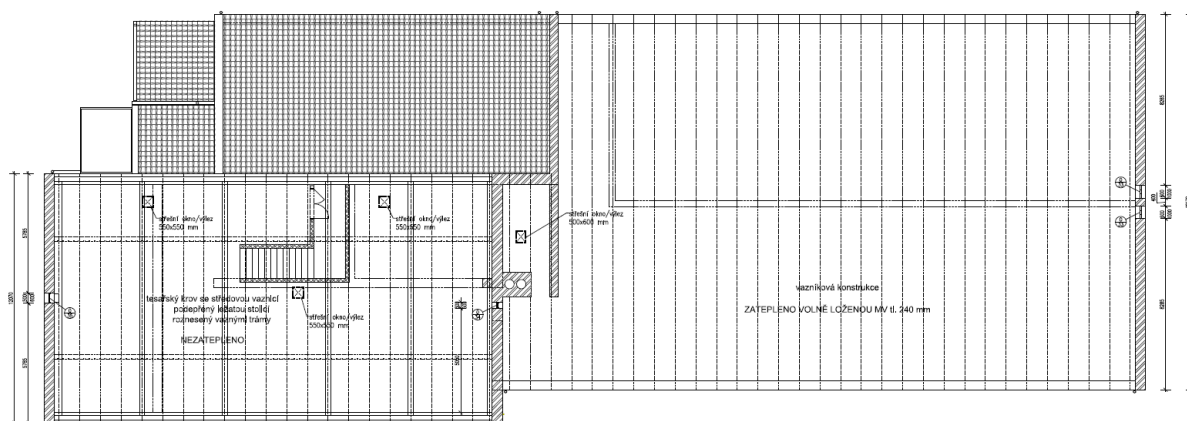
Zadavatel požaduje dodatečné zateplení podlahy půdy severní části objektu s hambalkovým dřevěným krovem (jižní část objektu je již tepelně izolována volně loženou minerální izolací). Předpokládá se dodatečné zateplení pomocí foukané izolace nebo položením minerální izolace v takové tloušťce, aby byl plněn požadavek dotačního titulu OPŽP max.  $U \leq U_{R,j}$  W/m<sup>2</sup>K. U tohoto stropu se předpokládá dodatečné zaizolování pomocí MV nebo foukané izolace o tl. 260 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,037$  W/mK. Minerální vata bude provedena do dřevěného roštu (do kříže) s pochozí vrstvou z OSB

desek v celé ploše instalace dodatečného zateplení. Tato půda je využívána pro skladování, zateplení je tedy potřeba provést jiným způsobem, než je již realizováno v jižní části objektu.

Celkově se jedná o cca **270,2 m<sup>2</sup>** stropní konstrukce s  $U = 0,153 \text{ W/m}^2\text{K}$  včetně vlhkostní přírážky a vlivu dřevěných prvků (dřevěný rošt).

*Pozn.: Uvedená plocha vychází z poskytnutých podkladů a bude upřesněna (verifikována) v dalším stupni projektu.*

### Vyznačení zateplované části půdy



**Obr. 1:** Půdorys podkroví



**Příklad instalace**

Součástí tohoto opatření není mykologický posudek krovu. Půdní prostor musí být před započítím prací ze strany Klienta vyklizen.

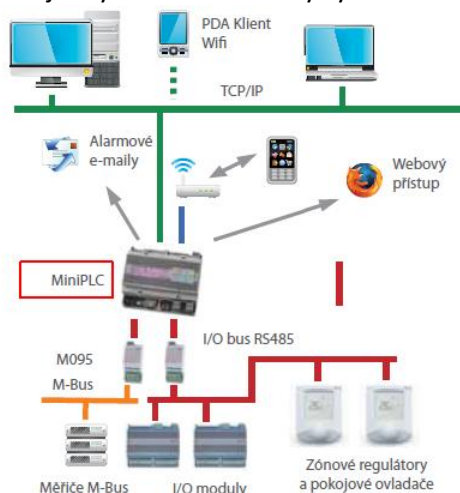
*Součástí dodávky opatření – Stavební opatření jsou:*

- dokumentace pro stavební povolení
- dodávka a montáž stavebních opatření tzv. „na klíč“
- individuální a komplexní zkoušky systému

- provedení veškerých souvisejících dodávek a nezbytné revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení

### Modernizace systému MaR - Management hospodaření s energií

Ve strojovně, kotelně bude instalován nový nadřazený dohledový a řídicí systém (NDŘS) se servisní podporou s bezplatným užíváním nejméně po dobu trvání smlouvy EPC. Aplikace nového NDŘS nahradí stávající systém řízení. Nový systém bude založený na otevřených standardech běžných v aplikacích IT



a automatických systémech řízení. Jedná se především o komunikační protokoly MODBUS, LON, BACNET pro komunikaci s DDC podstanicemi a využití TCP/IP jako nosného média. Pro nahrazení podstanic řídicího systému uvažujeme s kontrolérem od společnosti Honeywell, Domat nebo Siemens. Tyto regulátory budou sloužit pro řízení nově instalovaných technologií (regulace kotelny popř. pokud bude požadováno může řídit i stávající VZT jednotky) přímo ve stávajících rozvaděčích a zároveň jako koncentrátoři dat pro převod do vizualizace. Nově instalované BACnet regulátory jsou určeny pro řízení HVAC aplikací v kombinaci s osvětlením, případně žaluziemi a přístupovými systémy.

Realizaci předpokládáme provádět za provozu budovy v době odstávky kotelny v letním období. V kotelně uvažujeme s instalací nového rozvaděče MaR s využitím stávající kabeláže k čerpadlům, regulátorů apod. Nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Nově instalované vzduchotechnické jednotky do tříd budou mít rovněž vlastní regulaci od výrobce, nadřazeným systémem MaR budeme povolovat chod zařízení a přes komunikační protokol archivovat vybraná data z provozu. Pomocí nově instalovaných termostatů ve vybraných místnostech bude řídit útlumy objektu v denních i nočních hodinách.



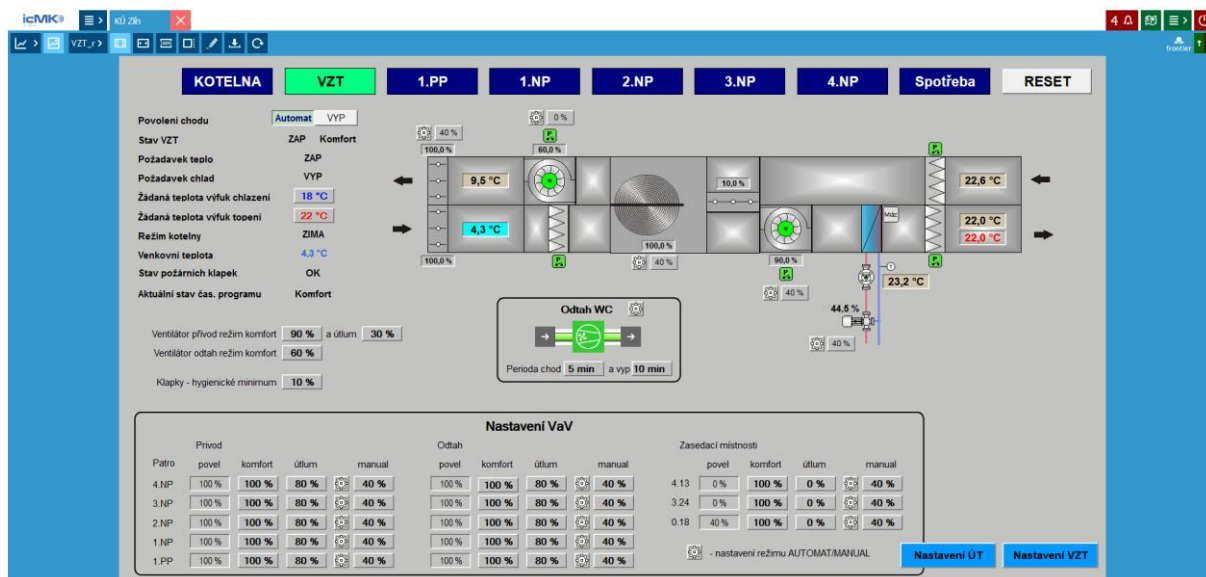
Veškerá stávající a nová zařízení nainstalovaná v rámci opatření budou vizualizována na novém centrálním řídicím dispečinku, odkud bude možno veškerou novou a stávající technologii sledovat a ovládat.

Dispečink bude vybaven archivací dat pro následné analýzy prováděné v rámci energetického managementu a pro optimalizaci provozu. Pro pověřeného správce budovy

bude pořízena nová nebo aktualizována stávající pracovní stanice pro obsluhu řídicího dispečinku (vizualizace). Dále bude umožněn zabezpečený vzdálený přístup pro další uživatele přes zvolená PC připojená na internetovou síť, případně vybraná mobilní zařízení (např. tablet, notebook, mobilní



telefon atd.). Zároveň bude systém MaR napojen na centrální dispečink společnosti Frontier Technologies s.r.o.



Napojení na centrální dispečink znamená možnost implementace energetického managementu tzn. kontrolu nad jednotlivými druhy spotřebovávaných energií. Společnost Frontier Technologies bude moci v reálném čase sledovat nastavené parametry jednotlivých systémů vytápění. Systém řízení bude umožňovat technickou podporu místní obsluze v případě nenadálých komplikací, popř. výpadků systému a významně ulehčí práci místnímu personálu.

Navrhovaný systém umožňuje dlouhodobé analýzy provozních stavů a následně optimalizaci provozu zařízení. Zároveň je možné mít díky dálkovému dohledu technologie v objektu pod neustálým dohledem a lze pružně reagovat na veškeré provozní změny či havárie v objektu. Lze tak řešit dlouhodobý proces optimalizace spotřeby energie, tedy maximální energetické úspory při minimálních nákladech a zabezpečení dodávek energií s minimalizací nákladů, v potřebném množství, čase a kvalitě. Samozřejmostí regulačního systému je nastavení denních, týdenních časových plánů dle charakteru budovy tzn. citlivým nastavením útlumů vytápění.

Součástí tohoto opatření je posouzení hydrauliky otopné soustavy a případné její vyvážení.

### Nový řídicí systém bude mít následující funkce:

- monitoring a řízení vybraných veličin (datových bodů) a zařízení přes grafické rozhraní s možností vytvářet časové plány provozu;
- trvalou archivaci stavů vybraných veličin provozu vytápění, chlazení, větrání a výroby el. energie z FVE na počítači centrálního dispečinku a dalším dohodnutém datovém úložišti s možností jejich libovolného grafického či tabelárního zobrazení a exportu pro další užití;
- sledování provozních hodnot nastavených systémů a jejich úpravy vedoucí k dosažení maximálního využití energie v budově;
- systematické porovnávání průběhu požadovaných a skutečných teplot v místnostech k odhalení problémových prostor, kde dochází ke zhoršení komfortu, tj. buď k nedotápění nebo přetápění;
- správu varovných hlášení a událostí z provozu strojovny vytápění, chlazení a vzduchotechniky;
- sledování spotřeby fakturačních měřidel – teplo, elektřina, voda;
- datovou komunikaci mezi datovými body a centrálním dispečinkem (úložištěm dat) za pomoci otevřených komunikačních protokolů (např.: Modbus, BACnet apod.);



- centrální dispečerské řízení z pracovní stanice rovněž i zabezpečený vzdálený přístup.

*Součástí dodávky opatření – Modernizace systému MaR jsou dále:*

- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, repase rozvaděče MaR kotelna, nové rozvaděče MaR
- naprogramování algoritmů ve spolupráci s provozovatelem
- aktualizace vizualizace
- zaškolení obsluhy
- individuální a komplexní zkoušky
- posouzení OS, vyvážení
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě

### **Instalace řízeného větrání se zpětným získáváním tepla**

Zadavatel požaduje instalaci systému nuceného větrání se ZZT pro hygienickou výměnu vzduchu v prostoru tříd.

V budovách probíhá výuka v:

- 7 velkých učeben,  $\emptyset$  počet studentů v učebně = 30
- 6 malých učeben,  $\emptyset$  počet studentů v učebně = 15



V rámci realizace opatření budou uvnitř objektu umístěny do každé učebny samostatné vzduchotechnické jednotky ve vnitřním provedení, které budou umístěny v každém podlaží (decentrální systém). Dle vyhlášky 160/2024 sb. Je požadována minimální výměna vzduchu v místnosti 20 m<sup>3</sup>/h na žáka a 35 m<sup>3</sup>/h učitel. Pouze v případech, kdy nebude možné

dané průtoky vzduchu splnit, bude umožněno snížit parametry přiváděného/odváděného vzduchu v učebnách maximálně na hodnoty uvedené v této tabulce:

Množství venkovního vzduchu [m <sup>3</sup> /h.žáka]			
Školka	1. stupeň ZŠ	2. stupeň ZŠ	SŠ
3 – 6 let	6 – 10 let	10 – 15 let	15 – 18 let
10	12	18	20

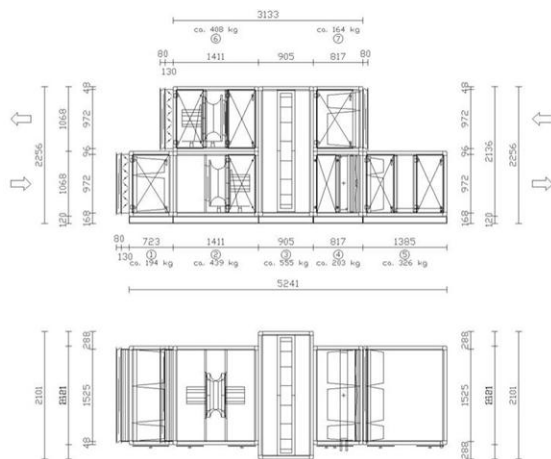
**Tab.3: Množství vzduchu dle metodického pokynu Ministerstva životního prostředí**

Uvažované výkony jednotlivých vzduchotechnických jednotek jsou uvedeny v rozpočtu opatření. Velikost jednotky a tím daný maximální průtok vzduchu jednotkou může být ve fázi tvorby realizační dokumentace stavby profese vzduchotechnika změněn v závislosti na detailním výpočtu, který bude



dán max. počtem osob v jednotlivých učebnách a po konzultaci s místní hygienickou stanicí se zvolí konkrétní hodnota průtoku vzduchu.

Jednotka (jednotky) bude vybavena vysoce účinným rotačním nebo deskovým rekuperačním výměníkem s účinností vyšší jak 75 %. Ventilátory budou poháněny vysoce účinnými EC motory popřípadě standardními motory s odděleným frekvenčním měničem. Třídou filtrace uvažujeme F7/M5. Ohřev vzduchu na konečnou požadovanou teplotu bude zajištěno ve výměnících, které budou součástí jednotky a budou napojeny na rozvody tepla (v případě požadavku může být VZT jednotka doplněna o výměník chladu společně s kondenzační jednotkou). Jednotka bude umístěna v prostoru každé třídy. Průrazy budou provedeny ve stěnách do venkovního prostoru (předpokládá se volné vedení potrubí bez SDK konstrukce). Regulace přírodního vzduchu bude pomocí regulačních ventilů diferenčního průtoku v závislosti na kvalitě vzduchu uvnitř místnosti, kde bude instalováno čidlo CO<sub>2</sub>. V zadní části, přes odtahové mřížky/u, bude znehodnocený vzduch odváděn odtahovým potrubím zpět do vzduchotechnické jednotky, kde bude odváděný vzduch rekuperován.



Celkem je uvažováno s instalací vzduchotechnické/vzduchotechnických jednotek o celkovém průtoku vzduchu cca **7\*750 m<sup>3</sup>/h** a **6\*300 m<sup>3</sup>/h**. Celkové množství vzduchu bude v průběhu projekčních prací diskutováno s místní hygienickou stanicí, zdali bude navrhováno dle metodického pokynu MŽP nebo dle nové vyhlášky 160/2024 sb..

*Součástí dodávky opatření – Instalace řízeného větrání s rekuperací tepla jsou dále:*

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- dodávka a montáž nově navržených VZT komponentů (bez chlazení)
- individuální a komplexní zkoušky systému
- připojení na systém UT (bez chlazení)
- provedení veškerých souvisejících dodávek a montáží části elektro, veškeré nezbytné elektro revize
- zaškolení obsluhy
- kompletní projektová dokumentace realizační a dokumentace skutečného provedení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání, technické informace a prohlášení o shodě





### **Modernizace osvětlovací soustavy**

V rámci energetických opatření v oblasti osvětlení navrhujeme výměnu vybraných svítidel, které nám byly dodané v rámci ZD. Zdrojem počtů a typů svítidel a doby provozu byla poskytnuty tab. viz Tabulka č.1 níže v textu (dále jen tabulka svítidel). Na základě dodaných podkladů uvedených výše jsme vybrali



typy a počty svítidel, které považujeme za vhodné k výměně s ohledem na typ projektu EPC a požadavky ZD, zejména s ohledem na maximalizaci úspor.

Navrhujeme výměnu vybraných stávajících svítidel za nová svítidla s vysoce efektivními LED světelnými zdroji. U svítidel s patičí E27 (svítidla osazená žárovkou nebo kompaktní zářivkou) navrhujeme tzv. retrofit, tedy pouze výměnu stávajících světelných zdrojů za nové vysoce efektivní LED světelné zdroje.

Jako způsob technického řešení navrhujeme opravu osvětlovací soustavy formou výměny svítidel kus za kus. Cílem bylo zvolit takové řešení, které by splňovalo požadavek co největší úspory s ohledem na co nejlepší návratnost při splnění požadavků na kvalitu a hlavně udržitelnost osvětlovacích soustav. Při přípravě nabídky jsme zejména vycházeli z normy ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovišť – Část 1: Vnitřní pracoviště.

V nabídce uvažujeme převážně se svítidly s LED světelnými zdroji, kdy v případě selhání světelného zdroje není nutno měnit celé svítidlo, ale pouze konkrétní světelný zdroj, což je velkou výhodou zejména v pozáručním servisování a vyhovuje to požadavku garance dostupnosti náhradních dílů.

Na toto opatření navazuje projekt rekonstrukce elektroinstalace, který je popsán v samostatné kapitole. V návrhu úspor dle zadání Zadavatele je uvažováno s 15% navýšením výkonu na předřadníku svítidla.

#### **Navržená svítidla:**

Jedná se převážně o lineární mřížková či prachotěsná svítidla, LED panely do rastrů, vestavné downlighty do rastrových nebo SDK podhledů, reflektory a kruhová nástěnná svítidla. V případě retrofitu svítidel jsou navrženy LED světelné zdroje ve výkonnostním ekvivalentu stávajících světelných zdrojů.

#### **Nouzové osvětlení:**

Není předmětem tohoto opatření.

#### **Systém regulace svítidel:**

Systém regulace svítidel není předmětem tohoto opatření

#### **Elektroinstalace, rozvaděče:**

Viz Rekonstrukce elektroinstalace



### Verifikace dosažených úspor

Pro ověření vypočtené výše úspor energie výměnou osvětlení bude provedeno pilotní měření v několika reprezentativních prostorách. Výběr vhodných reprezentativních měřících míst bude konzultován se zadavatelem. Preferovány budou prostory, kde se vyskytují ve výrazném počtu často obměňovaná svítidla v daném objektu a jsou typická pro běžný provoz. Rozhodující parametr verifikace bude skutečná současná spotřeba elektřiny na osvětlení před plánovanou rekonstrukcí a její porovnání se spotřebou po rekonstrukci. Zároveň bude zkontrolována osvětlenost prostorů včetně orientačního měření intenzity osvětlení na několika bodech významných z hlediska využívání prostoru a případně bude ověřeno také plnění normových parametrů.

Zde je jeden z možných postupů pro provedení verifikace pilotním měřením:

- Pro každý reprezentativní prostor provést měření příkonu na vybraných světlech před započítáním montáže.
- Pro každý měření zapsat všechna svítidla, které jsou na daném okruhu měřena (počet, typ, výkon, fotodokumentace, atd.).
- Před měřením zapnout všechna svítidla na měřeném okruhu (pokud jsou na okruhu i další spotřebiče, tak nezapínat) a změřit příkon po stabilizaci světelných zdrojů (tj. eliminovat vliv náběhových proudů. Změřit intenzitu osvětlení ve vybraných bodech.
- Po instalaci úsporných svítidel opakovat výše popsané měření.
- Z rozdílu obou hodnot stanovit výši úspor na každém reprezentativním vzorku a pomocí těchto pilotních měření verifikovat vypočtené údaje a celkovou výši úspor. Zároveň alespoň orientačně ověřit, zda nedošlo k významnému snížení osvětlenosti příslušných prostor.
- Tento způsob ověří úsporu instalovaného příkonu, dále bude nutné definovat parametry výpočtu další úspory vlivem nově instalované regulace osvětlovací soustavy.

### Součástí dodávky opatření – Modernizace osvětlení jsou dále:

- demontážní práce nezbytné pro instalaci a provoz dodávaného zařízení
- drobná kabeláž a zapravení
- projektová dokumentace realizační, výpočty osvětlení
- podklady k dodanému zařízení, manuály pro ovládání a technické informace
- prohlášení o shodě
- zaškolení obsluhy

• Tabulka 14 - Soupis osvětlení – Stržiště

Místnost	Svítilo	El. Příkon zdrojů [W]	El. Příkon svítidla [W]	Počet [ks]	Celkem [W]	Provozní hodiny [hod/rok]
<b>přízemí</b>						
Chodba	zářivkové	2x36	72	26	1872	2000
	zářivkové	1x36	36	3	108	1000
školnice 10	zářivkové	2x36	72	3	216	900
WC	žárovkové	40	40	8	320	250
chemie 7	zářivkové	2x36	72	9	648	600
	zářivkové	2x18	36	3	108	600
	žárovkové	60	60	2	120	600
učebna 12	zářivkové	2x36	72	12	864	850
	žárovkové	60	60	2	120	850
kabinet 13	zářivkové	2x36	72	2	144	200
Server	žárovkové	40	40	1	40	5
zástupce ředitele	zářivkové	2x36	72	4	288	1880



Sklad	zářivkové	2x36	72	3	216	5
WC	žárovkové	40	40	4	160	250
kabinet 2	zářivkové	2x36	72	3	216	200
kabinet 4	zářivkové	2x36	72	6	432	200
učebna 3	zářivkové	2x36	72	10	720	800
učebna 1	zářivkové	2x36	72	10	720	800
	žárovkové	60	60	2	120	50
sborovna	zářivkové	4x18	72	6	432	1500
kotelna	zářivkové	2x36	72	2	144	100
	žárovkové	40	40	1	40	50
šatna	zářivkové	2x36	72	11	792	1400
	žárovkové	40	40	3	120	1400
úklid	žárovkové	40	40	2	80	200
učebna 11	zářivkové	2x36	72	12	864	1060
	žárovkové	60	60	2	120	1060
venkovní osvětlení	LED	60	60	1	60	1040
	žárovkové	40	40	2	80	1040
	LED	18	18	2	36	1040
<b>1.podlaží</b>						
učebna 14	zářivkové	2x36	72	15	1080	950
	žárovkové	60	60	2	120	600
kabinet 15	zářivkové	2x36	72	3	216	200
WC	žárovkové	40	40	3	120	250
WC personál	žárovkové	40	40	1	40	200
ředitelna	zářivkové	2x36	72	6	432	1200
archiv	zářivkové	2x36	72	2	144	20
kabinet 23	zářivkové	2x36	72	1	72	200
úklid 24	zářivkové	2x36	72	1	72	100
kabinet 25	zářivkové	2x36	72	2	144	200
učebna 26	zářivkové	2x36	72	6	432	100
učebna 28	zářivkové	2x36	72	10	720	900
	žárovkové	60	60	2	120	50
WC	žárovkové	40	40	5	200	250
učebna 27	zářivkové	2x36	72	14	1008	950
učebna 29	zářivkové	2x36	72	15	1080	800
	žárovkové	60	60	2	120	50
učebna 21	zářivkové	2x36	72	14	1008	600
	žárovkové	60	60	2	120	50
učebna 16	zářivkové	2x36	72	16	1152	950
	žárovkové	60	60	2	120	50
učebna 20	zářivkové	2x36	72	15	1080	600
	žárovkové	60	60	2	120	50
učebna 19	zářivkové	2x36	72	15	1080	700
	žárovkové	60	60	2	120	50
půda	žárovkové	40	40	6	240	5
chodba	zářivkové	2x36	72	11	792	2000
<b>CELKEM</b>	-	-	-	<b>332</b>	<b>22152</b>	-

### Rekonstrukce elektroinstalace



V rámci rekonstrukce elektroinstalace se vycházelo ze studie návrhu rekonstrukce elektroinstalace, která byla vydána formou výzvy k úpravě nabídek. Je předpokládána rekonstrukce jak silových rozvodů, tak slaboproudých rozvodů a rozsah prací je následující:

#### *Silnoproudé rozvaděče*

- a. Nové rozvaděče budou v maximální možné míře navrženy jako náhrada stávajících rozvaděčů na stejné pozice.
- b. Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
- c. Je nutno zohlednit potřebné krytí rozvaděčů na CHÚC a v dalších prostorech objektu.
- d. Zásuvkové okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.
- e. Dále je požadováno:
  - napojení stávajících technologií;
  - příprava patřičných napájecích okruhů pro nové technologie a systémy.
- f. Světlené okruhy: požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.  
Dále bude:
  - koordinováno s jiným dokumentem, jehož obsahem je návrh osvětlení;
  - realizováno dle platných nařízení včetně ochran.
- g. Standard: Eaton, ABB

#### *Přístroje zásuvek a vypínačů:*

Požadovaný počet uveden níže viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“.

- Vypínače: bude následně koordinováno a revidováno na základě separátního dokumentu pro návrh osvětlení, který není součástí této studie.
- Ve všech učebnách budou zásuvky instalovány u země při dodržení platných ČSN.

#### Upřesnění pozic zásuvek pro učebnu (typ:klasický)

Na jednu učebnu jsou předpokládány tyto počty zásuvek na dané pozice:

- 4 x zásuvka 230 Vac na pozici katedry;
- 3 pozice v rámci stěn učebny (každá pozice 3 x 230 Vac);
- 1 x 230 Vac na stropě pro prezentační techniku;
- celkový počet zásuvek na učebnu: 14 ks.

(veškeré další typy místností jsou specifikovány celkovým počtem viz. „Tabulka místností a požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace“)

#### *Kabelové rozvody a příslušné kabelové trasy*

- a. Při realizaci budou dodrženy aktuální platné ČSN a související dokumenty.
- b. Budou zohledněny možné formy instalace (zohlednění ostatních stavebních dokumentů, které nejsou součástí této studie, ale budou určovat možnosti instalace kabelů a tras). Předpokládá se, že v objektu budou v maximální míře kabely zasekány a vedeny. V místech, kde to nebude ze stavebního hlediska možné (například instalace nových kabeláží pro svítidla) budou kabely vedeny v lištách s co nejnižším profilem.
- c. Zároveň se doporučuje využití případných podhledů, pokud by tyto nově vznikly při realizaci dalších plánovaných technologických celků nebo nově vzniklých plánovanými stavebními úpravami.



*CBS a N.O. (centrální bateriový systém) a svítidla nouzového osvětlení*

- a. Je navrhován nový systém N.O. s CBS.

*Hromosvod a uzemnění*

- a. Studie nepředpokládá rekonstrukci hromosvodu. Poslední platná revize konstatuje, že hromosvod je vyhovující. Další revize by měla být provedena v 12/2024.

*Požaduje se provedení nového systému TOTAL/STOP a CENTRAL/STOP.*

ESCO zahrne do projektu také i novou elektroinstalaci pro níže uvedené části a zohlední níže uvedené informace:

- Napojení všech stávajících technologických celků a přístrojů.
- Napájecí vedení pro nové vzduchotechnické jednotky..
- Napájecí vedení pro stroje a zařízení, která budou instalovány společně s novou plynovou kotelnou.
- Zajistit nové napájecí přívody pro PC učebny, kde byla provedena rekonstrukce napájecích rozvodů. S tím zajistit i nové rozvaděče pro každou počítačovou učebnu. Každý z těchto rozvaděčů bude umístěn v učebně.
- V rozvaděčové části připravit prostorovou rezervu pro napojení FVE v budoucnu.
- Napájecí vedení pro nové venkovní žaluzie (předpokládá se 19 ks venkovních žaluzií).

Tabulka místností a počtu požadovaných prvků silnoproudé elektroinstalace v prostorách školy a přidružených technických místností

Popis typu místnosti (prostoru)	Počet daných místností (prostor)	Počet pro jednu místnost (prostor)			
		zásuvkové okruhy	zásuvky	světlené okruhy	vypínače
Učebna - klasická	10	2	14	3	3
Učebna - počítačová - již zrekonstruovaná kabeláž pro zásuvky (budou se realizovat pouze světlené okruhy)	2	4	40	2	2
Laboratoř chemická	1	4	40	2	2
Místnost pro personál (kabinet)	8	1	8	1	1
Místnost pro personál (sekretariát a školnice)	2	1	8	1	1
Ředitelna	1	1	4	1	1
Sborovna	1	1	8	2	2
Úklidová místnost	1	1	3	1	1
Serverovna	1	2	16	1	1
Kotelna	1	5	20	2	2
Sklad	1	1	3	1	1
Hlavní chodba v rámci jednoho patra	2	3	24	2	2
Chodba v rámci přístavby	1	3	24	2	2
Vstupní hala	1	2	16	2	2
Půda	1	2	12	2	2
Šatny	3	1	8	2	2
Archiv školy	1	1	6	1	1
Prostory kuchyněk	1	2	10	1	1



Počet osob personálu je následující:

- Učitelé: 30 osob
- Další personál: 3 osoby

Určení minimálního standardu pro následnou rekonstrukci slaboproudé elektroinstalace

#### *EPS + ERO*

Tyto systémy budou navrženy a realizovány dle platných ČSN a souvisejících nařízení. Systémy musí být koordinovány se všemi dokumenty, které stanovují požadavky požární ochrany pro daný objekt. Zároveň je nutno EPS koordinovat s ostatními návaznými technologiemi v objektu. Při přípravě DPS-EL je nutno zohlednit i požadavky HZS a další stávajících a nově navrhovaných technologií, které mají dopad do návazností na EPS.

#### *Strukturovaná kabeláž*

Bude realizováno kompletní nová instalace strukturované v níže uvedeném standardu:

- datové porty
  - každá učebna klasická: 2 porty provozní + 2 porty v prostoru katedry + 2 porty na strop pro prezentační zařízení a WiFi;
  - každá učebna počítačová: 2 porty na každé místo studenta, které je vybaveno počítačovou technickou + 2 porty provozní + 2 porty v prostoru katedry + 2 porty na strop pro prezentační zařízení a WiFi;
  - každá místnost pro personál a všechny ostatní místnosti: 2 porty na pracovní místo;
  - technické místnosti, a všechny další místnosti, kde budou instalovány jakékoliv stroje, zařízení nebo přístroje vyžadující datové připojení LAN: 1 datový port na každé zařízení;
  - 1 x datový port ke každému napájecímu rozvaděči (určeno pro řídicí a měřicí systémy a přístroje);
  - patrové rozvaděče vzájemně propojené optickou páteří (1 x patrový rozvaděč na každém patře);
  - WiFi (4ks na patro v rámci chodeb – je nutno upřesnit v rámci měření, které bude provedeno zpracovatelem DPS-EL);
  - WiFi v rámci učeben (1 x WiFi na učebnu) – standardní připojení bude realizováno přes datové porty;
  - aktivní prvky (počet dle počtů datových portů);
  - při návrhu nového systému bude projektant zohledňovat i instalaci datových portů na pozice konzultované s objednatelem (provozovatelem), aby byla zajištěna maximální vhodnost umístění pro následný provoz.
  - standard doplněné datové kabeláže: minimálně cat. 6A, stíněné provedení.

Je doporučena kompletní nová instalace včetně WiFi. V rámci SK jsou již datovými porty vybaveny dvě PC učebny. Zde se doporučuje, stejně jako v případě nových napájecích rozvodů v rámci učebny, tuto datovou kabeláž ponechat a připojit ji v budoucnu do nově realizované kabeláže, pokud to bude možné. Aktuálně je ale v rámci studie nová datová kabeláž uvažována i pro tyto učebny, jelikož zatím není zřejmé, zda v době, kdy bude nová kabeláž uvedena do provozu, bude možné tyto dva systémy propojit a vytvořit tak jednotný systém na stejném standardu.

#### *EZS a přístup do objektu*



Nově bude realizován systém EZS a vstupní systém v následujícím rozsahu:

- zabezpečení plášťové ochrany min. v 1.NP;
- zabezpečení všech vstupů do objektu detektory a použití na všech vstupech i identifikačního systému (čtečky);
- zabezpečení místností pro personál;
- zabezpečení kotelny;
- zabezpečení serverovny;
- minimální stupeň zabezpečení: třída 2.

#### *CCTV*

Nové kamery v rozsahu:

- vstupy do objektu;
- vstup do patra;
- kotelna;
- videodohled na patrech;
- záznamový systém.

#### *Videotelefon*

Bude instalován nový systém videotelefonu:

- 2 ks venkovního videotabla;
- 2 ks vnitřního stolního videotelefonu;
- možnost využití mobilního klienta;
- potřebné kabeláže a trasy.

Technické řešení navrženým ESCO je v souladu s okrajovými podmínkami OPŽP, které zadavatel přiložil k výzvě k podání upravené 3. předběžné nabídky.



cena základních opatření	celkem, Kč bez DPH	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	instalace VZT rekuperaci	modernizace zdroje tepla, nadrženy	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace
01_ SŠ Kolín	30 080 414	21 855 103	1 328 300	1 385 711	4 907 500			603 800	
02_ DD NymbPalac	22 024 105	14 413 243	1 311 740	1 111 422	3 019 900	1 621 500		546 300	
03_ DD NymbRessl	7 912 778	4 438 969	790 560	843 249		1 472 000		368 000	
04_ Gymn Podebrady	67 832 971	31 090 977	447 350	2 206 194	7 039 218	2 283 900	14 490 000	442 750	31 361 800
05_ SOŠ a SOU Městec	31 591 318	6 589 185	1 326 000	1 692 615				454 300	
06_ SŠ Lysá Udray	45 129 711	12 661 829	1 135 100	2 301 085	4 347 930			602 967	24 080 800
07_ SŠ Lysá Strziste	43 437 918	14 198 284	1 069 500	1 334 834	5 674 100			510 600	20 650 600
	<b>248 009 215</b>	<b>105 247 590</b>	<b>7 408 550</b>	<b>10 875 110</b>	<b>24 988 648</b>	<b>5 377 400</b>	<b>14 490 000</b>	<b>3 528 717</b>	<b>76 093 200</b>
<b>úspora v Kč bez DPH</b>									
01_ SŠ Kolín	111 190	73 605	8 996	36 448	-14 856	6 996			
02_ DD NymbPalac	220 222	131 242	13 993	60 547	-3 195	17 635			
03_ DD NymbRessl	205 971	81 389	20 253	67 865		36 463			
04_ Gymn Podebrady	520 557	144 227	108 126	117 983		150 221			
05_ SOŠ a SOU Městec	603 166	144 060	90 988	78 230	-20 858		310 746		
06_ SŠ Lysá Udray	390 045	294 235	47 072	60 717	-12 479	500			
07_ SŠ Lysá Strziste	270 400	202 311		70 976	-11 686	8 800			
	<b>2 321 551</b>	<b>1 071 070</b>	<b>289 429</b>	<b>492 764</b>	<b>-63 074</b>	<b>220 616</b>	<b>310 746</b>		





úspora tepla v GJ	Energie celkem	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperační	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava
01_SŠ Kolín	<b>127</b>	124	15		-12		
02_DD NymbPalac							
03_DD NymbRessl							
04_Gymn Podebrady							
05_SOŠ a SOU Městec							
06_SŠ Lysá UDrahy							
07_SŠ Lysá Strziste		<b>127</b>	<b>124</b>	<b>15</b>		<b>-12</b>	

**úspora ZP v MWh**

01_SŠ Kolín							
02_DD NymbPalac	54	45	5		-0,5	5	
03_DD NymbRessl	44	28	7			10	
04_Gymn Podebrady	137	50	38			49	
05_SOŠ a SOU Městec	-151						-151
06_SŠ Lysá UDrahy							
07_SŠ Lysá Strziste	70	69			-1,8	3	
	<b>154</b>	<b>191</b>	<b>49</b>		<b>-2,2</b>	<b>66</b>	<b>-151</b>

**úspora EE v MWh**

01_SŠ Kolín	10			9,7	-2,1	1,9	
02_DD NymbPalac	10			9,6	-0,3	0,6	
03_DD NymbRessl	13			11,6		1,3	
04_Gymn Podebrady	22			20,5		1,8	
05_SOŠ a SOU Městec	215	30	19	16,1	-4,3		155
06_SŠ Lysá UDrahy	92	69	11	14,3	-2,9	0	
07_SŠ Lysá Strziste	12			12,7	-1,2	0,1	
	<b>373</b>	<b>99</b>	<b>30</b>	<b>94,5</b>	<b>-11</b>	<b>6</b>	<b>155</b>



	Ref.spotřeba, neobnovitelná primární energie	úspora prim.en	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava
0,9	<b>úspora tepla v GJ</b>							
	01_SŠ Kolín	497	114	22,4%	2,7%	-2,1%		
	02_DD NymbPalac							
	03_DD NymbRessl							
	04_Gymn Podebrady							
	05_SOŠ a SOU Městec							
	06_SŠ Lysá UDrahy							
	07_SŠ Lysá Strziste							
1,00	<b>úspora ZP v MWh</b>	refer.spotřeba	úspora					
	01_SŠ Kolín	19						
	02_DD NymbPalac	138	54	32,4%	3,5%	-0,3%	3,5%	
	03_DD NymbRessl	224	44	12,3%	3,1%		4,4%	
	04_Gymn Podebrady	527	137	9,6%	7,2%		9,3%	
	05_SOŠ a SOU Městec		-151					
	06_SŠ Lysá UDrahy							
	07_SŠ Lysá Strziste	174	70	39,5%		-1,0%	1,6%	
2,6	<b>úspora EE v MWh</b>	refer.spotřeba	úspora					
	01_SŠ Kolín	62	25		40,6%	-8,8%	7,8%	
	02_DD NymbPalac	47	26		53,4%	-1,6%	3,2%	
	03_DD NymbRessl	91	34		33,2%		3,8%	
	04_Gymn Podebrady	122	58		43,6%		3,9%	
	05_SOŠ a SOU Městec	842	558	9,1%	5,8%	5,0%	-1,3%	47,7%
	06_SŠ Lysá UDrahy	671	238	26,8%	4,3%	5,5%	-1,1%	0,0%
	07_SŠ Lysá Strziste	86	30		38,4%	-3,5%	0,3%	



Úspora energie na výměně zdrojů tepla:

		02_DD NymbPalac	03_DD NymbRessl	04_Gymn Podebrady	07_SŠ Lysá Strziste
Spotřeba ZP ref. stav	MWh	138	224	527	174
Spotřeba ZP pro ÚT	MWh	138	155	527	166
Výroba tepla	MWh	124	139	474	162
Úspora tepla - stavební opatření	MWh	45	25	50	69
Snížení spotřeby tepla TRV + MaR	%	6%	6%	9%	3%
Úspora tepla - TRV/IRC + MaR	MWh	5	7	38	3
Spotřeba tepla po realizaci	MWh	75	107	386	91

Bilance výroby tepla pro objekty v Městci Králové. Cenu zemního plynu počítáme jako průměr cen u všech čtyřech objektů s plynovým vytápěním, tj. je ve výši 2 923,7 Kč/MWhspt.

měs	stávající spotřeba tepla na vytápění MWht	úspora zateplením MWht	úspora regulací otopné soustavy MWht	nová spotřeba tepla MWht	teplo z plynové kotelny MWht	teplo z tč MWht	spotřeba paliva plynová kotelna MWh spt.	spotřeba elektřiny TČ MWhe
1	37,9	5,4	2,0	29,1	23,4	5,8	27,6	2,6
2	32,8	4,7	1,7	25,2	20,2	5,0	23,8	2,1
3	29,4	4,2	1,5	23,1	18,1	5,0	21,4	1,7
4	18,1	2,6	0,9	14,6	11,1	3,4	13,2	1,1
5	7,8	1,1	0,4	6,3	4,8	1,5	5,7	0,3
6								
7								
8								
9	3,3	0,5	0,2	2,7	2,1	0,6	2,4	0,1
10	17,0	2,4	0,9	13,7	10,4	3,2	12,3	0,9
11	26,7	3,8	1,4	21,0	16,4	4,6	19,4	1,5
12	34,5	4,9	1,8	26,5	21,2	5,2	25,1	2,2
	<b>207,4</b>	<b>29,6</b>	<b>10,7</b>	<b>162,1</b>	<b>127,7</b>	<b>34,4</b>	<b>151,0</b>	<b>12,5</b>

měs	stávající spotřeba tepla MWht	spotřeba paliva plynová kotelna MWh výhř.	spotřeba elektřiny TČ MWhe	stávající spotřeba EE na vytápění Kč/rok	nová spotřeba ZP na vytápění Kč/rok	nová spotřeba EE TČ na vytápění Kč/rok
1	37,9	27,6	2,6	184 590	80 751	12 759
2	32,8	23,8	2,1	159 389	69 727	10 099
3	29,4	21,4	1,7	142 787	62 464	8 142
4	18,1	13,2	1,1	88 075	38 529	5 232
5	7,8	5,7	0,3	37 970	16 610	1 604
6				0	0	0
7				0	0	0
8				0	0	0
9	3,3	2,4	0,1	16 241	7 105	686
10	17,0	12,3	0,9	82 520	36 099	4 613
11	26,7	19,4	1,5	129 888	56 821	7 168
12	34,5	25,1	2,2	167 585	73 312	10 618
	<b>207,4</b>	<b>151,0</b>	<b>12,5</b>	<b>1 009 045</b>	<b>441 419</b>	<b>60 921</b>



### Energetické bilance spotřeb nových VZT jednotek

	<i>počet kusů vzt jednotek</i>	<i>Vzduch.výkon</i>	<i>Spotřeba elektriny</i>	<i>Spotřeba tepla</i>	<i>Energonositel tepla</i>
	<i>ks</i>	<i>m3/hod celkem</i>	<i>kWhe</i>	<i>kWh/rok</i>	
01_SŠ Kolín	1	7 500	2 109	3 251	CZT
02_DD NymbPalac	1	650	183	282	ZP
02_DD NymbPalac1	1	400	113	173	ZP
03_DD NymbRessl			0	0	
04_Gymn Podebrady			0	0	
05_SOŠ a SOU Městec	3	3 500	984	1 517	TČ/ZP
05_SOŠ a SOU Městec1	2	2 500	703	1 084	TČ/ZP
06_SŠ Lysá UDrahy	1	4 100	1 153	1 777	EE
07_SŠ Lysá Strziste	13	4 100	1 153	1 777	ZP
součet			<b>6 398</b>	<b>9 861</b>	



Energetická bilance oběhových čerpadel

	typ		příkon	počet	dny	hod/rok	prům. příkon	Spotřeba EE	Úspora EE	úspora	
	čerpadla		W	ks							kWh/rok
<b>01_SŠ Kolín</b>	Sigma 65-NTV-92	út škola	600	1	240	24	5 760	80%	2 765	1 659	
	Sigma 50-NTV-60-6-LM-80 (76/92 W)	út tělocvična	92	1	240	24	5 760	80%	424	212	
<b>02_DD NymbPalac</b>	Grundfos UPS 25-40 180	A út chodba	45	1	240	24	5 760	80%	207	104	
	Grundfos UPS 32-55 180	A út škola	130	1	240	24	5 760	80%	599	300	
	Wilo Star RS25/4	B út přízemí	38	1	240	24	5 760	80%	175	88	
<b>03_DD NymbRessl</b>	Wilo Star RS25/4	B út patro	38	1	240	24	5 760	80%	175	88	
	Grundfos UPS 25-40 180	kotel 1	60	1	240	24	5 760	80%	276	221	
	Grundfos UPS 25-40 180	kotel 2	60	1	120	24	2 880	80%	138	111	
<b>04_Gymn Podebrady</b>	Sigma 50-NTR-80-10	út	356	1	240	24	5 760	80%	1 640	984	
	Grundfos UPS 25-40 180	tvč	50	1	365	24	8 760	80%	350	0	
	Grundfos UPS 25-40 180	tvč	50	1	365	24	8 760	80%	350	210	
	Grundfos UPS 32-80	kotel 1	205	1	240	24	5 760	80%	945	850	
	Grundfos UPS 32-80	kotel 2	205	1	120	24	2 880	80%	472	425	
	Alpha+ 25-60	šatny sklepy	80	1	240	24	5 760	60%	276	28	
	Alpha2 L 25-60	severní křídlo	80	1	240	24	5 760	60%	276	28	
	magna 32-100	chodby	180	1	240	24	5 760	60%	622	62	
	magna 32-100	tělocvična	180	1	240	24	5 760	60%	622	62	
	Alpha+ 25-60	kabinety	80	1	240	24	5 760	60%	276	28	
<b>05_SOŠ a SOU Městec</b>	magna 32-100	levé křídlo	180	1	240	24	5 760	60%	622	62	
	magna 25-100	pravé křídlo	185	1	240	24	5 760	60%	639	64	
					0			0	80%	0	
	<b>06_SŠ Lysá UDrahy</b>	Wilo Stratos 25/1-8	út 1	130	1	240	24	5 760	60%	449	45
		Wilo Stratos 25/1-6	út 3	80	1	240	24	5 760	60%	276	28
		Wilo Stratos 25/1-8	út 4	130	1	240	24	5 760	60%	449	45
		Wilo Stratos Piko Z 25/1-6	tvč	30	1	300	24	7 200	80%	173	0
	<b>07_SŠ Lysá Strziste</b>	Wilo Stratos 25/1-6	út 1,2,3,4	85	4	240	24	5 760	50%	979	98
		Wilo Stratos 25/1-6	tvč	85	1	365	24	8 760	80%	596	0
				3 434	29			CELKEM		14 776	5 800

Ostatní provozní náklady

Nejsou uvažovány.



Úspory tepla postupem na stavebních opatřeních

1 - SŠ obchodní Kolín - Havlíčkova 42, Kolín	Plocha	U před	U po	Ztráta původní	Ztráta nová	Potřeba tepla před	Potřeba tepla po	Úspora tepla	stávající b	nové b
	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	-	-
Otvorové výplně vybrané	262,7	2	0,9	16,81	7,57	25 811	11 615	14 196	1,00	1,00
Kovové vstupní dveře v krčku	8,3	4	1,2	1,06	0,32	1 631	489	1 142	1,00	1,00
Dodatečné zateplení půdy - 260 mm	605,5	1,19	0,146	14,41	2,03	22 124	3 121	19 002	0,63	0,72
<b>CELKEM</b>				<b>32,29</b>	<b>9,92</b>	<b>49 566</b>	<b>15 226</b>	<b>34 340</b>		

E D  
0,63 3 241,0 20,00 -12,00

02 - DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - objekt školy - Palackého třída 515 a 459, Nymburk	Plocha	U před	U po	Ztráta původní	Ztráta nová	Potřeba tepla před	Potřeba tepla po	Úspora tepla	stávající b	nové b
	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	-	-
SO01	638,9	0,909	0,213	18,58	4,35	26 928	6 310	20 618	1,00	1,00
SO01.2	164,1	0,909	0,213	4,77	1,12	6 916	1 621	5 296	1,00	1,00
SO02	17,4	1,219	0,223	0,68	0,12	983	180	804	1,00	1,00
SO01.4	36,2	0,909	0,210	1,05	0,24	1 526	352	1 173	1,00	1,00
SO03	60,8	0,801	0,205	1,56	0,40	2 258	578	1 680	1,00	1,00
SO03.1	4,8	0,801	0,205	0,12	0,03	178	46	133	1,00	1,00
SO04	61,1	0,505	0,202	0,99	0,39	1 431	572	858	1,00	1,00
SO4.1	5,2	0,505	0,199	0,08	0,03	122	48	74	1,00	1,00
SO05	176,7	0,851	0,207	4,81	1,17	6 972	1 696	5 276	1,00	1,00
SO05.2	12,2	0,851	0,207	0,33	0,08	481	117	364	1,00	1,00
SO06	46	1,121	0,219	1,65	0,32	2 391	467	1 924	1,00	1,00
SO07	179,7	0,999	0,216	5,74	1,24	8 324	1 800	6 524	1,00	1,00
<b>CELKEM</b>				<b>40,38</b>	<b>9,51</b>	<b>58 510</b>	<b>13 787</b>	<b>44 724</b>		

E D  
0,63 3 058,9 20,00 -12,00

03_DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk - objekt dětského domova - Resslova 612, Nymburk	Plocha	U před	U po	Ztráta původní	Ztráta nová	Potřeba tepla před	Potřeba tepla po	Úspora tepla	stávající b	nové b
	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	-	-
SO01 600mm	244,1	0,801	0,205	6,26	1,60	11 702	2 995	8 707	1,00	1,00
SO02 400mm	194,3	0,999	0,216	6,21	1,34	11 617	2 512	9 105	1,00	1,00
SO03 300mm	30,3	1,219	0,222	1,18	0,22	2 211	403	1 808	1,00	1,00
SO04 300	64,2	1,219	0,222	2,50	0,46	4 684	853	3 831	1,00	1,00
SO05 650	27,2	0,237	0,123	0,21	0,11	386	200	186	1,00	1,00
SO06 450	28,0	0,909	0,212	0,81	0,19	1 523	355	1 168	1,00	1,00
<b>CELKEM</b>				<b>17,18</b>	<b>3,91</b>	<b>32 122</b>	<b>7 318</b>	<b>24 804</b>		

E D  
0,82 3 058,9 20,00 -12,00

04_Gymnázium Jiřího z Poděbrad - Studentská 166/9, Poděbrady	Plocha	U před	U po	Ztráta původní	Ztráta nová	Potřeba tepla před	Potřeba tepla po	Úspora tepla	stávající b	nové b
	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	-	-
Otvorové výplně - dřevěná okna	578,3	2,5	1,2	46,26	22,21	58 142	27 908	30 234	1,00	1,00
Podlaha půdy - IZ tl. 200 mm	825,8	1,105	0,160	19,16	3,17	24 083	3 985	20 097	0,66	0,75
<b>CELKEM</b>				<b>65,43</b>	<b>25,38</b>	<b>82 225</b>	<b>31 893</b>	<b>50 331</b>		

E D  
0,55 3 058,9 20,00 -12,00



05_SOŠ a SOU Městec králové - objekt školy, T.G.Masaryka 3, 4, 5,6, Městec Králové	Plocha	U před	U po	Ztráta původní	Ztráta nová	Potřeba tepla před	Potřeba tepla po	Úspora tepla	stávající b	nové b
	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	-	-
Č.p. 3 - SO01 (600/450) + 140 TI	440,2	0,77	0,203	10,85	2,86	14 987	3 951	11 036	1,00	1,00
Č.p. 4 - SO02 (450/600/800) + 160 TI	473,8	1,1	0,213	16,68	3,23	23 043	4 462	18 581	1,00	1,00
<b>CELKEM</b>				<b>27,52</b>	<b>6,09</b>	<b>38 030</b>	<b>8 413</b>	<b>29 617</b>		

E D  
0,57 3 241,0 20,00 -12,00

06_SŠ designu Lysá nad Labem - objekt dílen, U Dráhy 1280, Lysá nad Labem	Plocha	U před	U po	Ztráta původní	Ztráta nová	Potřeba tepla před	Potřeba tepla po	Úspora tepla	stávající b	nové b
	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	-	-
SO01, SO02, SO03, SO04, SO06	1 117,0	0,81	0,21	28,95	7,51	37 756	9 789	27 967	1,00	1,00
Jednopodlažní hala s učebnami	177,3	0,8	0,230	4,54	1,30	5 919	1 702	4 217	1,00	1,00
SO05, SO07	1 294,3	0,68	0,237	28,16	9,82	36 727	12 801	23 927	1,00	1,00
Luxfery	50,0	2,4	0,900	3,84	1,44	5 008	1 878	3 130	1,00	1,00
Okna v šicí dílně plastová	50,7	1,5	0,900	2,43	1,46	3 174	1 904	1 269	1,00	1,00
Původní dřevěná okna	11,0	2,4	0,900	0,84	0,32	1 102	413	689	1,00	1,00
Vstupní plechová vrata	28,4	6,5	1,200	5,91	1,09	7 703	1 422	6 281	1,00	1,00
Dřevěné dveře	3,7	2,6	1,200	0,31	0,14	401	185	216	1,00	1,00
Zateplení podlahy nad exteriérem	17	2,12	0,158	1,15	0,09	1 504	112	1 392	1,00	1,00
<b>CELKEM</b>				<b>76,14</b>	<b>23,16</b>	<b>99 294</b>	<b>30 205</b>	<b>69 088</b>		

E D  
0,57 3 058,9 20,00 -12,00

07_SŠ designu Lysá nad Labem - objekt školy, Stržiště 475, Lysá nad Labem	Plocha	U před	U po	Ztráta původní	Ztráta nová	Potřeba tepla před	Potřeba tepla po	Úspora tepla	stávající b	nové b
	(m <sup>2</sup> )	(W/m <sup>2</sup> K)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kW)	(kW)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	-	-
Zateplení obvodového zdiva SO01 - SO16	971,8	1,36	0,21	42,29	6,53	55 152	8 516	46 636	1,00	1,00
Štitové stěny	78,8	1,36	0,210	3,43	0,53	4 472	691	3 782	1,00	1,00
Okna plastová	202,3	1,2	0,900	7,77	5,83	10 130	7 598	2 533	1,00	1,00
Luxfery	9,4	2,8	0,900	0,84	0,27	1 098	353	745	1,00	1,00
Okna dřevěná	4,4	2,1	0,900	0,30	0,13	386	165	220	1,00	1,00
Okna ocelová	1,5	3	0,900	0,14	0,04	188	56	131	1,00	1,00
Okna k půdě	1,2	2,1	0,900	0,08	0,03	105	45	60	1,00	1,00
Dveře venkovní	13,4	1,7	1,200	0,73	0,51	951	671	280	1,00	1,00
Dodatečné zateplení podlahy půdy	270,2	2,12	0,153	12,03	0,99	15 687	1 294	14 393	0,66	0,75
<b>CELKEM</b>				<b>67,61</b>	<b>14,87</b>	<b>88 169</b>	<b>19 389</b>	<b>68 780</b>		

E D  
0,57 3 058,9 20,00 -12,00



Střední škola obchodní Kolín						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)	153,3	138,0	35,3	31,8	tun/rok	10,50
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu	19,0	19,0	0,0	0,0	tun/rok	0,00
elektrická energie (MWh)	24,0	62,4	9,5	24,7	tun/rok	8,18
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>196,3</b>	<b>219,4</b>	<b>44,8</b>	<b>56,5</b>	tun/rok	<b>18,68</b>
<b>CELKEM %</b>			22,8%	25,7%	%	

DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – škola – Palackého třída						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)					tun/rok	
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu	138,0	138,0	53,8	53,8	tun/rok	10,76
elektrická energie (MWh)	18,0	46,8	9,9	25,7	tun/rok	8,51
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>156,0</b>	<b>184,8</b>	<b>63,7</b>	<b>79,5</b>	tun/rok	<b>19,27</b>
<b>CELKEM %</b>			40,8%	43,0%	%	

DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – Dětský domov – Resslova						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)					tun/rok	
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu	224,0	224,0	44,2	44,2	tun/rok	8,83
elektrická energie (MWh)	35,0	91,0	12,9	33,6	tun/rok	11,13
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>259,0</b>	<b>315,0</b>	<b>57,1</b>	<b>77,8</b>	tun/rok	<b>19,96</b>
<b>CELKEM %</b>			22,0%	24,7%	%	

SOŠ a SOU Městec Králové – škola – T.G.Masaryka 3,4,5 a 6						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)					tun/rok	
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu	0,0	0,0	-151,0	-151,0	tun/rok	-30,20
elektrická energie (MWh)	324,0	842,4	214,8	558,4	tun/rok	184,69
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>324,0</b>	<b>842,4</b>	<b>63,8</b>	<b>407,4</b>	tun/rok	<b>154,49</b>
<b>CELKEM %</b>			19,7%	48,4%	%	





Střední škola designu Lysá nad Labem – U Dráhy						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)					tun/rok	
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu					tun/rok	
elektrická energie (MWh)	258,0	670,8	91,6	238,1	tun/rok	78,76
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>258,0</b>	<b>670,8</b>	<b>91,6</b>	<b>238,1</b>	tun/rok	<b>78,76</b>
<b>CELKEM %</b>			35,5%	35,5%	%	

Střední škola designu Lysá nad Labem – Stržiště						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)					tun/rok	
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu	174,0	174,0	69,8	69,8	tun/rok	13,96
elektrická energie (MWh)	33,0	85,8	11,6	30,2	tun/rok	9,99
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>207,0</b>	<b>259,8</b>	<b>81,4</b>	<b>100,0</b>	tun/rok	<b>23,95</b>
<b>CELKEM %</b>			39,3%	38,5%	%	

CZ.05.01.01/01/23_038/0003083 (souhrn za výše uvedené objekty)						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)	153	138	35	32	tun/rok	10,50
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu	555	555	17	17	tun/rok	3,36
elektrická energie (MWh)	692	1 799	350	911	tun/rok	301,26
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>1 400</b>	<b>2 492</b>	<b>402</b>	<b>959</b>	tun/rok	<b>315,12</b>
<b>CELKEM %</b>			28,7%	38,5%	%	

Gymnázium Jiřího z Poděbrad - CZ.05.01.01/01/23_038/0003082						
Vyhodnocení spotřeby energie	Spotřeba na energiích		Úspora na energiích		Úspora emisí CO <sub>2</sub>	
	Konečná	Primární	Konečná	Primární		
Teplo (MWh)					tun/rok	
plyn (MWh) -spalné teplo v plynu	527,0	527,0	136,8	136,8	tun/rok	27,37
elektrická energie (MWh)	47,0	122,2	22,3	58,0	tun/rok	19,18
<b>CELKEM (MWh)</b>	<b>574,0</b>	<b>649,2</b>	<b>159,1</b>	<b>194,8</b>	tun/rok	<b>46,55</b>
<b>CELKEM %</b>			27,7%	30,0%	%	



**DOTAČNÍ PROJEKT**

**Realizace projektu EPC II – energetické úspory Středočeského kraje - soubor objektů č. 04**

**a**

**Realizace projektu EPC II – energetické úspory Středočeského kraje - soubor objektů č. 04 - Gymnázium Jiřího z Poděbrad**

Okrajová podmínka	ANO/NE/IRELEVANTNÍ
Soulad technického řešení s 38. výzvou Ministerstva životního prostředí v rámci Cíle politiky 2, Priority 1 Specifického cíle 1.1, opatření 1.1.1 na komplexní projekty s kombinací opatření z 1.1.3, 1.1.4 a 1.2.1	ANO



### Příloha č. 3: Cena a její úhrada

V Příloze č. 3 bude v návaznosti na Článek 17 Smlouvy uvedena cena akce EPC v podrobnějším členění. Cena bude uvedena po jednotlivých položkách v souladu s následujícími pokyny:

#### Cena za provedení základních opatření:

- Cena za provedení základních opatření bude uvedena po jednotlivých objektech a v objektech dále podle jednotlivých opatření – jako hrubý položkový rozpočet.
- Cena bude uvedena jako cena bez DPH a včetně DPH a bude u ní uvedena hodnota DPH (s uvedením výše DPH v %).

#### CENA ZA PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH OPATŘENÍ

cena za realizaci úsporných opatření celkem bez DPH	248 009 215 Kč
DPH	52 081 935,15 Kč
realizace úsporných opatření celkem včetně DPH	300 091 150,15 Kč

#### CENA ZA ZAJIŠTĚNÍ FINANCOVÁNÍ ZAKÁZKY

cena za poskytnutí dodavatelského úvěru ( <i>nepodléhá DPH</i> )	0 Kč
--	------

#### CENA ZA ENERGETICKÝ MANAGEMENT

cena za energetický management celkem bez DPH	1 900 000 Kč
cena za případné další služby (bez DPH)	0 Kč
DPH	399 000 Kč
cena za energ.management celkem včetně DPH	2 299 000 Kč

CENA CELKEM bez DPH	249 909 215 Kč
DPH	52 480 935,15 Kč
CENA CELKEM včetně DPH	302 390 150,15 Kč



Položka	Popis	MJ	Množství	Jednotková cena Kč	Celková cena Kč
<b>2.1.</b>	<b>Střední škola obchodní Kolín</b>				
<b>2.1.1.</b>	<b>Stavební opatření</b>				<b>21 855 103</b>
	Výplně otvorů-PVC okna cca 263 m2, Al dveře cca 8,3 m2, zapravení špalet, parapety,				
	Výměna oken - PVC	m2	263	9 108	2 392 672
	Zapravení špalet, vnitřní parapet	m2	263	3 036	797 557
	Al dveře prosklené - bez požárních opatření	m2	8	47 610	395 163
	<i>Lešení a stavební výtahy</i>				
	Příplatek za použití lešení lehkého řadového s podlahami, š. do 1 m, výšky do 30 m	m2	8114	79	641 038
	Lešení lehké fasádní, š. 1 m, výška do 30 m montáž, demontáž, doprava, pronájem	m2	2705	386	1 044 053
	Stavební výtah - montáž, demontáž, pronájem	soub.	1	248 400	248 400
	<i>Bourání konstrukcí-vybourání stávajících oken</i>				
	Vybourání plastových oken do 1 m2	m2	271	422	114 362
	<i>Zetěplení podlahy střechy-foukanná izolace, celoplošné bednění, ochranná fólie, parotěsná fólie, mykologický průzkum</i>				
	Izolace foukaná, minerální, do střešních konstrukcí Ursa Pure Floc	m2	606	787	476 529
	Vyříznutí otvoru v podkladu pro osazení stroje na foukání izolace, foukání a dodávka izolace. Zapravení vyřezaného otvoru.				
	Celoplošné bednění z OSB	m	606	1 329	804 710
	Montáž parotěsné fólie vč. ochranné geotextilie	m2	696	511	355 822
	Dodávka a montáž fólie, spojovací pásky včetně spojovacích prostředků.				
	605,5*1,15				
	Zhotovení bednění vstup půda	ks	2	4 830	9 660
	Mykologický průzkum	ks	1	6 900	6 900
	<i>Konstrukce tesařské-výměna latování, bednění, pojistná hydroizolace, 10 ks střešních oken 700*700 mm</i>				
	Výměna latování a bednění střech	m2	1450	2 960	4 292 000
	Odřezání latí a bednění, demontáž, zabezení a zalaťování otvoru.				
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	Montáž fólie na bednění přibitím	m2	1668	510	850 425
	Dodávka a montáž fólie, spojovací pásky včetně spojovacích prostředků.				
	1450*1,15				
	<i>Konstrukce klempířské</i>				
	Krytina střech z Al plechu	m2	1668	2 641	4 403 868
	Lemování zdí z plechu rš. 750 mm	m	219	1 180	258 420
	Žlab z Pz plechu	m	219	2 205	482 895
	Odpadní trouby z Pz plechu	m	196	1 267	248 332
	Demontáž krytiny střech	m2	1450	141	204 450
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	Demontáž oplechování zdí	m	219	103	22 557
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	Demontáž podokapních žlabů půlkruhových z plechu pozinkovaného	m	219	159	34 821
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	<i>Konstrukce truhlářské, okna a dveře</i>				
	Okno střešní	kus	19	31 809	604 371
	<i>Elektromontáže</i>				
	Demontáž a zpětná montáž hromosvodu na zateplovacích plochách - prodloužení držáků do zdi. Bez revize.	Soubor	1	690 000	690 000
	<i>Vedlejší náklady</i>				



	Zařízení staveniště	%	2	167 800	335 600
	<i>Ostatní náklady</i>				
	Ostatní náklady	kpl	1	1 099 800	1 099 800
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení stavební část	kpl	1	1 040 700	1 040 700
<b>2.1.2</b>	<b>Technologická opatření</b>				<b>8 225 311</b>
	Hydraulické vyvážení otopné soustavy, rekonstrukce stávajícího rozdělovače/sběrače ve VS-výměna uzavíracích a regulačních armatur, instalování oběhových čerpadel, vyvážovací ventily	kpl	1	675 100	675 100
	VZT jednotka ve venkovním/vnitřním provedení s rekuperací tepla o celkovém výkonu cca 7500 m <sup>3</sup> /h , EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník s účinností při daném průtoku min 75%, filtry čerstvého vzduchu třídy F7 a odpadního vzduchu třídy M5, včetně by-passu se servopohonem, teplovodní výměník, volná komora pro MaR instalaci. Součástí cena je dodávka a montáž VZT potrubí, izolace vně budovy, závěsný systém, regulační a uzavírací klapky, koncové výústky, zaregulování systému.	kpl	1	3 859 300	3 859 300
	Připojení na rozvod UT ( samostatná větev z PS + regulační uzle u VZT jednotek), silové připojení elektro VZT jednotek	kpl	1	899 600	899 600
	Stavební přípomocce k instalaci nuceného větrání na objektu, jádrové vrtání	kpl	1	148 600	148 600
	MaR stávající parní výměňkové stanice, MaR nově instalované VZT, MaR kotelná tělocvična a plynový zářič v kotelně	kpl	1	653 200	653 200
	<b>Modernizace osvětlovací soustavy</b>				
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	57	3 895	222 015
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	34	3 895	132 430
	SF CIRC 200 19W IP65	ks	13	2 334	30 342
	SF CIRC 200 19W IP65	ks	34	2 334	79 356
	LINEAR SINGLE 1200	ks	3	3 238	9 714
	LINEAR SINGLE 1200	ks	9	3 238	29 142
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	97	3 895	377 815
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	18	3 895	70 110
	SF CIRC 200 10W IP65	ks	10	2 334	23 340
	LINEAR SINGLE 1200	ks	25	3 238	80 950
	LINEAR SINGLE 600	ks	18	2 745	49 410
	LINEAR SINGLE 1200	ks	9	3 238	29 142
	LINEAR SINGLE 600	ks	1	2 745	2 745
	Náklady na drobný materiál, doprava, ubytování, lešení-montážní plošiny, přesuny hmot, uklidy apod.	kpl	1	249 200	249 200
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení technologická část	kpl	1	603 800	603 800
<b>2.2.</b>	<b>DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – škola – Palackého třída</b>				
<b>2.2.1</b>	<b>Stavební opatření</b>				<b>14 413 243</b>
	<i>Úpravy povrchů vnější-KZS Baumit nebo alternativa, EPS, plocha s otvory tloušťka izolantu 160 mm</i>				
	ETICS: EPS tl. 160 mm, výztužná stěrka, penetrace, omítka	m2	1459	4 885	7 128 681
	<i>Lešení a stavební výtahy</i>				
	Příplatek za použití lešení lehkého řadového s podlahami, š. do 1 m, výšky do 30 m	m2	5002	79	395 194
	Lešení lehké fasádní, š. 1 m, výška do 30 m montáž, demontáž, doprava, pronájem	m2	1678	386	647 650
	Stavební výtah - montáž, demontáž, pronájem	soub.	1	184 000	184 000
	<i>Přesuny sutí a vybouraných hmot</i>				
	Poplatek za uložení sutí - skupina odpadu 170904 kategorie 17 09 04 smíšené stavební a demoliční odpady	t	19	3 974	74 552
	Odvoz sutí a vyb.hmot do 15 km, vnitrost. 25 m svislá doprava z 4.NP ručním nošením	t	19	4 216	79 092
	<i>Staveništní přesun hmot</i>				
	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	98	495	48 304
	<i>Konstrukce tesařské-výměna latování, bednění, pojistná hydroizolace</i>				
	Montáž fólie na bednění přibitím	m2	437	510	222 870
	Dodávka a montáž fólie, spojovací pásy včetně spojovacích prostředků.				
	Výměna latování a bednění střech	m2	380	2 960	1 124 800



	Odřezání latí a bednění, demontáž, zabetnění a zalatování otvoru.				
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	<b>Konstrukce klempířské</b>				
	Lemování zdí z plechu rš. 750 mm	m	117	1 252	146 484
	Žlab z Pz plechu	m	87	2 309	200 883
	Oplechování parapetů z plechu rš 500 mm	m	89	1 594	141 866
	Odpadní trouby z Pz plechu	m	26	1 323	34 398
	Demontáž oplechování zdí	m	117	103	12 051
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	Demontáž podokapních žlabů půlkruhových z plechu pozinkovaného	m	87	159	13 833
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	Demontáž + opětovná montáž střešních svodů	m2	1495	135	201 866
	<b>Krytiny tvrdé</b>				
	Zastřešení pálenou krytinou Falcovka	m2	380	3 436	1 305 680
	Zastřešení valbových, stanových a mansardových střeš. Přirezání a uchycení tašek. Pokrytí hřebenů větracím pásem a hřebenáči (4 m hřebenu/100 m2 střechy). Pokrytí nároží s větracím pásem (23 m nároží/100 m2 střechy). Úžlabní pás včetně těsnění (2 m/100 m2 střechy). Doplnění taškou průchodovou pro odvětrání kanalizace s komínkem (1 kus/100 m2 střechy), pro anténu včetně komínku (1 kus/100 m2 střechy) a větrací mřížkou proti ptákům (36 m/100 m2 střechy). Doplnění protisněhovým hákem (1,6 ks/m2 střechy).				
	Demontáž pálené krytiny	m2	308	371	114 268
	Svislé přemístění ze 2. NP, nebo 1. PP, vodorovné vnitrostaveništní přemístění do 30 m, odvoz na skládku do 10 km. Bez poplatku za skládku.				
	<b>Konstrukce truhlářské, okna a dveře</b>				
	Okno střešní	kus	8	31 809	254 472
	<b>Elektromontáže</b>				
	Demontáž a zpětná montáž hromosvodu na zatepovaných plochách - prodloužení držáků do zdi. Bez revize.	Soubor	1	339 500	339 500
	<b>Vedlejší náklady</b>				
	Zařízení staveniště	%	2	169 500	339 000
	<b>Ostatní náklady</b>				
	Ostatní náklady	kpl	1	717 400	717 400
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení stavební část	kpl	1	686 400	686 400
<b>2.2.2</b>	<b>Technologická opatření</b>				<b>7 610 862</b>
	Modernizace zdrojů tepla_kotelna objekt A-demontáž stávajícího zařízení, ekologická likvidace, instalace nového kondenzčního kotle, odkouření, komínové těleso, exp, pojist zařízení, uzavírací a regulační armatury, dopouštění vody do systému, nová oběhová čerpadla, revize, školení, demineralizační patrona	kpl	1	793 500	793 500
	Modernizace zdrojů tepla_kotelna objekt B-demontáž stávajícího zařízení, ekologická likvidace, instalace nového kondenzčního kotle, odkouření, komínové těleso, exp, pojist zařízení, uzavírací a regulační armatury, dopouštění vody do systému, nová oběhová čerpadla, revize, školení, demineralizační patrona, napojení objektu	kpl	1	828 000	828 000
	Instalace TRV+TRH, hydraulické vyvážení otopné soustavy_ demontáž stávajících TRV, montáž nových TRV, vypuštění a napuštění systému vč. počátečního odvzdušnění, uvedení do provozu a nastavení systému	ks	107	3 220	344 540
	Hydraulické vyvážení otopné soustavy	kpl	1	64 400	64 400
	VZT jednotka budova A ve venkovním/vnitřním provedení s rekuperací tepla o celkovém výkonu cca 650 m3/h , EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník s účinností při daném průtoku min 75%, filtry čerstvého vzduchu třídy F7 a odpadního vzduchu třídy M5, včetně by-passu se servopohonem, teplovodní výměník, volná komora pro	kpl	1	1 334 200	1 334 200



MaR instalaci. Součástí cena je dodávka a montáž VZT potrubí, izolace vně budovy, závěsný systém, regulační a uzavírací klapky, koncové výústky, zaregulování systému.				
VZT jednotka budova B ve venkovním/vnitřním provedení s rekuperací tepla o celkovém výkonu cca 400 m <sup>3</sup> /h , EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník s účinností při daném průtoku min 75%, filtry čerstvého vzduchu třídy F7 a odpadního vzduchu třídy M5, včetně by-passu se servopohonem, teplovodní výměník, volná komora pro MaR instalaci. Součástí cena je dodávka a montáž VZT potrubí, izolace vně budovy, závěsný systém, regulační a uzavírací klapky, koncové výústky, zaregulování systému.	kpl	1	1 000 700	1 000 700
Připojení na rozvod UT ( samostaná větev z PS + regulační uzle u VZT jednotek), silové připojení elektro VZT jednotek	kpl	1	445 900	445 900
Stavební přípomocce k instalaci nuceného větrání na objektech A+B, jádrové vrtání	kpl	1	239 100	239 100
MaR kotelna A, MaR kotelna B, MaR VZT A+B	kpl	1	902 800	902 800
Modernizace osvětlovací soustavy				
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LINEAR DOUBLE 1200	ks	7	3 895	27 265
LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
LINEAR SINGLE 1200	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LINEAR SINGLE 1200	ks	1	3 238	3 238
LINEAR SINGLE 1200	ks	5	3 238	16 190
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	4	675	2 700
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 7W	ks	3	675	2 025
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR SINGLE 1200	ks	1	3 238	3 238
LINEAR SINGLE 1500	ks	1	3 238	3 238
LINEAR SINGLE 1200	ks	5	3 238	16 190
LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LED Žárovka 11W	ks	3	675	2 025
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LED Žárovka 7W	ks	4	675	2 700
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	3	675	2 025
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR SINGLE 1200	ks	4	3 238	12 952
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	3	675	2 025
LINEAR DOUBLE 1500	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	3	675	2 025
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790



LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	5	675	3 375
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	3	675	2 025
LINEAR DOUBLE 1200	ks	13	3 895	50 635
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	15	3 895	58 425
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	3	3 895	11 685
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	6	3 895	23 370
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	5	675	3 375
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	6	3 895	23 370
LED Žárovka 11W	ks	6	675	4 050
LED Žárovka 4,8W	ks	6	1 350	8 100
Náklady na drobný materiál, doprava, ubytování, lešení- montážní plošiny, přesuny hmot, uklídy apod.	kpl	1	219 600	219 600
Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení technologická část	kpl	1	546 300	546 300
<b>2.3. DD, PŠ, ZŠ a MŠ Nymburk – Dětský domov – Resslerva</b>				
<b>2.3.1 Stavební opatření</b>				<b>4 438 969</b>
Úpravy povrchů vnější-KZS Baumit nebo alternativa, EPS, plocha s otvory tloušťka izolantu 160 mm				
ETICS; EPS tl. 160 mm, výztužná stěrka, penetrace, omítka	m2	611	4 885	2 986 689
Průčelí - zdobná fasáda s okrasnými prvky . Nutná výroba EPS profilace.				
<b>Lešení a stavební výtahy</b>				
Příplatek za použití lešení lehkého řadového s podlahami, š. do 1 m, výšky do 30 m	m2	703	79	55 546
Lešení lehké fasádní, š. 1 m, výška do 30 m montáž, demontáž, doprava, pronájem	m2	703	386	271 400
<b>Staveništní přesun hmot</b>				
Přesun hmot pro opravy a údržbu do v. 25 m, nošením	t	7	4 057	27 588
<b>Konstrukce klempířské</b>				
Oplechování parapetů z plechu rš 500 mm	m	151	1 594	240 694
Oplechování parapetů z plechu rš 500 mm	m2	611	135	82 539
Oplechování parapetů z plechu rš 500 mm	m2	611	188	114 943
<b>ElektromontážeD+M hromosvodu</b>				
Demontáž a zpětná montáž hromosvodu na zateplováných plochách - prodloužení držáků do zdi. Bez revize.	Soubor	611	117	71 534
<b>Vedlejší náklady-zařízení staveniště, provoz staveniště, demontáž, uvedení do původního stavu apod.</b>				
Zařízení staveniště	%	2	37 368	74 736
Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.				
<b>Ostatní náklady</b>				
Ostatní náklady	kpl	1	214 300	214 300





	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení stavební část	kpl	1	299 000	299 000
<b>2.3.2</b>	<b>Technologická opatření</b>				<b>3 473 809</b>
	Modernizace zdrojů tepla-demontáž stávajícího zařízení, ekologická likvidace, instalace nových kondenzčních kotlů, odkouření, komínové těleso, exp, pojist zařízení, utzavírací a regulační armatury, dopouštění vody do systému, nová oběhová čerpadla, revize, školení, demineralizační patrona	kpl	1	1 472 000	1 472 000
	Instalace TRV+TRH_ demontáž stávajících TRV, montáž nových TRV, vypuštění a napuštění systému vč. počátečního odvzdušnění, uvedení do provozu a nastavení systému	kpl	88	3 220	283 360
	Hydraulické vyvážení otopné soustavy	kpl	1	64 400	64 400
	MaR kotelna	kpl	1	442 800	442 800
	<i>Modernizace osvětlovací soustavy</i>				
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 11W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
	LED Žárovka 7W	ks	8	1 350	10 800
	LED Nouzové	ks	2	2 991	5 982
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 11W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Panel 600 33W UGR	ks	6	3 073	18 438
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	5	3 895	19 475
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Panel 600 33W UGR	ks	7	3 073	21 511
	LED Nouzové	ks	2	2 991	5 982
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	4	3 895	15 580
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 11W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
	LED Panel 600 33W UGR	ks	5	3 073	15 365
	LINEAR SINGLE 1200	ks	2	3 238	6 476
	LED Nouzové	ks	1	2 991	2 991
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	9	3 895	35 055
	LED Žárovka 11W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Panel 600 33W UGR	ks	2	3 073	6 146
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Panel 600 33W UGR	ks	2	3 073	6 146
	LED Panel 600 33W UGR	ks	4	3 073	12 292
	LED Panel 600 33W UGR	ks	2	3 073	6 146
	LED Panel 600 33W UGR	ks	2	3 073	6 146
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 11W	ks	1	675	675



	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Panel 600 33W UGR	ks	7	3 073	21 511
	LINEAR SINGLE 1200	ks	4	3 238	12 952
	LED Žárovka 7W	ks	4	675	2 700
	LED Nouzové	ks	3	2 991	8 973
	LINEAR SINGLE 1200	ks	2	3 238	6 476
	LED Žárovka 7W	ks	1	1 350	1 350
	LED Nouzové	ks	1	2 991	2 991
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	9	3 895	35 055
	LINEAR SINGLE 1500	ks	1	3 238	3 238
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LED Žárovka 7W	ks	4	675	2 700
	LED Žárovka 7W	ks	3	1 350	4 050
	LED Žárovka 7W	ks	1	1 350	1 350
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LED Žárovka 7W	ks	2	1 350	2 700
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	1	1 350	1 350
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 7W	ks	1	1 350	1 350
	LED Nouzové	ks	1	2 991	2 991
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	2 025	4 050
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR SINGLE 1200	ks	1	3 238	3 238
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	1	3 895	3 895
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LINEAR SINGLE 1200	ks	2	3 238	6 476
	LED Nouzové	ks	2	2 991	5 982
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	2 025	2 025
	LED Žárovka 11W	ks	6	675	4 050
	LED Žárovka 11W	ks	1	675	675
	Náklady na drobný materiál, doprava, ubytování, lešení- montážní plošiny, přesuny hmot, uklidy apod.	kpl	1	197 500	197 500
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení technologická část	kpl	1	368 000	368 000



<b>2.4.</b>	<b>Gymnazium Jiřího z Poděbrad</b>				
<b>2.4.1</b>	<b>Stavební opatření</b>				<b>31 090 977</b>
	<i>Úpravy povrchů vnitřní</i>				
	Omítka vnitřních stěn - postřík, jádro, štuk 2x, s otlučením původní omítky - příprava pro osazení špaletového okna	m2	676	2 353	1 589 922
	<i>Výplně otvorů</i>				
	Vnitřní parapet, těsnící páska vnější	m2	676	3 036	2 051 425
	Výměna oken - dřevěná a špaletová za špaletová- schválená NPÚ	m2	578	38 640	22 345 512
	Domov mládeže				
	<i>Lešení a stavební výtahy</i>				
	Pomocné lešení	Soubor	1	131 100	131 100
	<i>Bourání konstrukcí</i>				
	Vybourání dřevěných oken, osekání špalety	m2	578	1 208	698 224
	Staveništní přesun hmot				
	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	Soubor	1	48 300	48 300
	<i>Izolace tepelné</i>				
	Izolace foukaná, minerální, do střešních konstrukcí Supafil Loft PRO	m2	826	736	607 789
	Vyříznutí otvoru v podkladu pro osazení stroje na foukání izolace, foukání a dodávka izolace. Zapravení vyřezaného otvoru.				
	Montáž pochozích lávek z OSB	m	207	1 329	274 439
	Zhotovení bednění vstup půda	ks	2	4 830	9 660
	Mykologický průzkum	ks	1	6 900	6 900
	<i>Konstrukce klempířské</i>				
	Parapety Cu - oprava, případná výměna po dohodě s NPÚ	Soubor	1	545 100	545 100
	<i>Přesuny sutí a vybouraných hmot</i>				
	Poplatek za uložení sutí - dřevo+sklo, skupina odpadu 170904 kategorie 17 09 04 smíšené stavební a demoliční odpady	t	7	3 974	26 864
	Odvoz sutí a vyb.hmot do 15 km, vnitrost. 15 m	t	7	2 240	15 142
	<i>Vedlejší náklady</i>				
	Zařízení staveniště	%	2	307 300	614 600
	Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.				
	<i>Ostatní náklady</i>				
	Ostatní náklady	kpl	1	1 574 000	1 574 000
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení stavební část	kpl	1	552 000	552 000
<b>2.4.2</b>	<b>Technologická opatření</b>				<b>36 741 994</b>
	Modernizace zdrojů tepla-demontaž stávajícího zařízení, ekologická likvidace, instalace nových kondenzčních kotlů, odkouření, komínové těleso, exp, pojist zařízení, utzavírací a regulační armatury, dopouštění vody do systému, nová oběhová čerpadla, revize, školení, demineralizační patrona	kpl	1	2 283 900	2 283 900
	MaR kotelna	kpl	1	447 350	447 350
	<i>Modernizace osvětlovací soustavy</i>				
	LED Žárovka 11W	ks	6	675	4 050
	LED Žárovka 18W	ks	1	840	840
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 7W	ks	1	2 025	2 025
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	7	3 895	27 265
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	5	3 895	19 475
	LINEAR SINGLE 1500	ks	3	3 238	9 714
	SF CIRC 200 10W IP65	ks	1	2 334	2 334
	LINEAR SINGLE 1500	ks	4	3 238	12 952
	LINEAR SINGLE 1500	ks	4	3 238	12 952
	SF CIRC 200 10W IP65	ks	1	2 334	2 334
	LED Reflektor 125	ks	8	11 698	93 584
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	1	3 895	3 895
	LINEAR SINGLE 1200	ks	1	3 238	3 238
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR SINGLE 1200	ks	3	3 238	9 714
	LED Žárovka 7W	ks	8	675	5 400
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	4	3 895	15 580
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	5	3 895	19 475
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	1	3 895	3 895



LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LINEAR SINGLE 600	ks	1	2 745	2 745
LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LED Panel 600 33W UGR	ks	4	3 073	12 292
LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1500	ks	15	3 895	58 425
LINEAR SINGLE 1500	ks	1	3 238	3 238
LINEAR DOUBLE 1500	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR SINGLE 1200	ks	1	3 238	3 238
LINEAR DOUBLE 1500	ks	10	3 895	38 950
SF CIRC 200 10W IP65	ks	1	2 334	2 334
LINEAR DOUBLE 1500	ks	6	3 895	23 370
LED Žárovka 4,8W	ks	4	675	2 700
LINEAR DOUBLE 1500	ks	12	3 895	46 740
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1500	ks	9	3 895	35 055
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Panel 600 33W UGR	ks	8	3 073	24 584
LINEAR DOUBLE 1500	ks	7	3 895	27 265
LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1500	ks	3	3 895	11 685
LINEAR DOUBLE 1500	ks	6	3 895	23 370
SF CIRC 200 10W IP65	ks	1	2 334	2 334
LED Panel 600 28W	ks	8	2 580	20 640
LINEAR SINGLE 1500	ks	4	3 238	12 952
SF CIRC 200 10W IP65	ks	11	2 334	25 674
LINEAR SINGLE 1200	ks	2	3 238	6 476
LED Žárovka 7W	ks	8	675	5 400
LED Žárovka 4,8W	ks	3	675	2 025
LINEAR DOUBLE 1500	ks	15	3 895	58 425
LED Žárovka 4,8W	ks	3	675	2 025
LINEAR DOUBLE 1500	ks	15	3 895	58 425
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Panel 600 33W UGR	ks	4	3 073	12 292
LED Žárovka 4,8W	ks	3	675	2 025
LED Žárovka 4,8W	ks	1	1 350	1 350
SF CIRC 200 10W IP65	ks	2	2 334	4 668
LED Žárovka 4,8W	ks	1	1 350	1 350
LED Žárovka 4,8W	ks	4	1 350	5 400
LINEAR DOUBLE 1500	ks	8	3 895	31 160
LINEAR DOUBLE 1500	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1500	ks	12	3 895	46 740
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1500	ks	9	3 895	35 055
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1500	ks	9	3 895	35 055
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Panel 600 33W UGR	ks	6	3 073	18 438
LINEAR DOUBLE 1500	ks	12	3 895	46 740
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
LINEAR SINGLE 1500	ks	2	3 238	6 476
LINEAR DOUBLE 1500	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1500	ks	3	3 895	11 685
LED Žárovka 11W	ks	4	675	2 700
LED Panel 600 28W	ks	8	2 580	20 640
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350



	LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	12	3 895	46 740
	LED Žárovka 4,8W	ks	3	675	2 025
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	9	3 895	35 055
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	12	3 895	46 740
	LED Žárovka 4,8W	ks	5	675	3 375
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	11	3 895	42 845
	LINEAR SINGLE 600	ks	1	2 745	2 745
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	6	3 895	23 370
	LINEAR SINGLE 600	ks	1	2 745	2 745
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	6	3 895	23 370
	LINEAR SINGLE 600	ks	1	2 745	2 745
	LINEAR DOUBLE 1500	ks	4	3 895	15 580
	LED Nouzové	ks	18	2 991	53 838
	Náklady na drobný materiál, doprava, ubytování, lešení-montážní plošiny, přesuny hmot, uklidy apod.	kpl	1	408 000	408 000
	<i>Rekonstrukce elektroinstalace</i>				
	Silnoproudé instalace komplet	kpl	1	20 586 800	20 586 800
	Elektrická požární signalizace	kpl	1	3 684 600	3 684 600
	Evakuační rozhlas	kpl	1	2 724 100	2 724 100
	Strukturovaná kabeláž a pokrytí WiFi včetně aktivních prvků	kpl	1	2 203 400	2 203 400
	Elektrická zabezpečovací signalizace a přístupový systém	kpl	1	1 039 600	1 039 600
	Kamerový systém	kpl	1	783 800	783 800
	Videotelefon	kpl	1	133 400	133 400
	Otevírání dveří kabinetů	kpl	1	206 100	206 100
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení technologická část	kpl	1	442 750	442 750
<b>2.5.</b>	<b>SOŠ a SOU Městec Králové – škola – T.G.Masaryka 3,4,5 a 6</b>				
<b>2.5.1</b>	<b>Stavební opatření</b>				<b>6 589 185</b>
	<i>Úpravy povrchů vnější-KZS Baumit nebo alternativa, EPS, plocha s otvory tloušťka izolantu 140 mm</i>				
	ETICS; EPS tl. 140 mm, výztužná stěrka, penetrace, omítka	m2	914	4 885	4 464 890
	Průčelí - zdobná fasáda s okrasnými prvky . Nutná výroba EPS profilace.				
	<i>Lešení a stavební výtahy</i>				
	Příplatek za použití lešení lehkého řadového s podlahami, š. do 1 m, výšky do 30 m	m2	1051	79	83 029
	Lešení lehké fasádní, š. 1 m, výška do 30 m montáž, demontáž, doprava, pronájem	m2	1051	386	405 686
	<i>Přesuny sutí a vybouraných hmot</i>				
	Poplatek za uložení sutí - skupina odpadu 170904	t	11	3 974	44 509
	kategorie 17 09 04 smíšené stavební a demoliční odpady				
	Odvoz sutí a vyb.hmot do 15 km, vnitrost. 25 m svislá doprava z 4.NP ručním nošením	t	11	4 216	47 219
	<i>Konstrukce klempířské</i>				
	Oplechování parapetů z plechu rš 500 mm	m	246	1 594	392 124
	Demontáž + opětovná montáž střešních svodů	m2	914	135	123 390
	<i>Elektromontáže</i>				
	Demontáž a zpětná montáž hromosvodu na zateplovaných plochách - prodloužení držáků do zdi. Bez revize.	m2	914	117	106 938
	<i>Vedlejší náklady</i>				
	<i>Zařízení staveniště</i>	Soubor	1	113 400	113 400
	Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.				
	<i>Ostatní náklady</i>				
	<i>Ostatní náklady</i>	kpl	1	329 900	329 900
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení stavební část	kpl	1	478 100	478 100
<b>2.5.2</b>	<b>Technologická opatření</b>				<b>25 002 133</b>
	Modernizace zdroje tepla instalace 2ks tepelných čerpadel o celkovém výkonu 50kW, plynové kondenzační kotle na zemní plyn o celkovém výkonu cca 150kW, provedení teplovodní otopné soustavy s ocelovými radiátory, TRV a TRH v celkovém	kpl	1	14 490 000	14 490 000



počtu 82 radiátů , předizolované potrubí, strojovna UT s R/S, 5x topné větve, pojistné zařízení, uzavírací a regulační armatury, dopouštění vody do systému, nová oběhová čerpadla na otopných větvích, revize, školení, demineralizační patrona MaR tepelných čerpadel	kpl	1	488 800	488 800
VZT jednotka/y pro budovu č.p. 4 ve venkovním/vnitřním provedení s rekuperací tepla o celkovém výkonu cca 3500 m3/h , EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník s účinností při daném průtoku min 75%, filtry čerstvého vzduchu třídy F7 a odpadního vzduchu třídy M5, včetně by-passu se servopohonem, teplovodní výměník, volná komora pro MaR instalaci. Součástí cena je dodávka a montáž VZT potrubí, izolace vně budovy, závěsný systém, regulační a uzavírací klapky, koncové výústky, zaregulování systému.	kpl	1	3 594 600	3 594 600
VZT jednotka/y pro budovu č.p. 3 ve venkovním/vnitřním provedení s rekuperací tepla o celkovém výkonu cca 2500 m3/h , EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník s účinností při daném průtoku min 75%, filtry čerstvého vzduchu třídy F7 a odpadního vzduchu třídy M5, včetně by-passu se servopohonem, teplovodní výměník, volná komora pro MaR instalaci. Součástí cena je dodávka a montáž VZT potrubí, izolace vně budovy, závěsný systém, regulační a uzavírací klapky, koncové výústky, zaregulování systému.	kpl	1	2 396 400	2 396 400
Připojení na rozvod UT ( samostaná větev ze strojovny UT + regulační uzle u VZT jednotek), silové připojení elektro VZT jednotek	kpl	1	846 588	846 588
Stavební přípomocce k instalaci nuceného větrání na objektu, jádrové vrtání	kpl	1	201 630	201 630
MaR nově instalované VZT	kpl	1	837 200	837 200
<i>Modernizace osvětlovací soustavy</i>				
LINEAR DOUBLE 1200	ks	15	3 895	58 425
LINEAR DOUBLE 1200	ks	15	3 895	58 425
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	10	3 895	38 950
LINEAR DOUBLE 1200	ks	10	3 895	38 950
LINEAR DOUBLE 1200	ks	18	3 895	70 110
LINEAR DOUBLE 1200	ks	20	3 895	77 900
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	10	3 895	38 950
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	5	3 895	19 475
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	7	3 895	27 265
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370



LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
LED Žárovka 7W	ks	2	1 350	2 700
LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
LED Žárovka 7W	ks	2	1 350	2 700
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200	ks	7	3 895	27 265
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 600	ks	2	2 909	5 818
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LED Žárovka 7W	ks	8	2 700	21 600
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR SINGLE 600	ks	1	2 745	2 745
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR SINGLE 1200	ks	1	3 238	3 238
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350



	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LED Žárovka 7W	ks	6	675	4 050
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
	LINEAR SINGLE 1200	ks	3	3 238	9 714
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	Náklady na drobný materiál, doprava, ubytování, lešení- montážní plošiny, přesuny hmot, uklidy apod.	kpl	1	306 200	306 200
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení technologická část	kpl	1	454 300	454 300
<b>2.6.</b>	<b><i>Střední škola designu Lysá nad Labem - U Dráhy</i></b>				
<b>2.6.1</b>	<b>Stavební opatření</b>				<b>12 661 829,48</b>
	<i>Úpravy povrchů vnější-KZS Baumit nebo alternativa, EPS, plocha s otvory tloušťka izolantu 120-160 mm</i>				
	KZS EPS, plocha s otvory tloušťka izolantu 140 - 160 mm	m2	1117	4 885	5 456 545
	Zakrytí výplní otvorů. Osazení soklové lišty. Nalepení izolantu na fasádní plochy i na ostění otvorů. Přikotvení hmoždinkami. Osazení nárožních, nadokenních, parapetních a napojovacích okenních lišt. Natažení stěrky, vložení výztužné sklolaminátové tkaniny a zatlačení do stěrky. Penetrační nátěr a povrchová úprava omítkou. Včetně montáže, demontáže a jednoměsíčního nájmů lešení a ochranné textilie.				
	KZS EPS s grafitem, plocha s otvory tloušťka izolantu 120mm	m2	177	4 885	866 111
	Zakrytí výplní otvorů. Osazení soklové lišty. Nalepení izolantu na fasádní plochy i na ostění otvorů. Přikotvení hmoždinkami. Osazení nárožních, nadokenních, parapetních a napojovacích okenních lišt. Natažení stěrky, vložení výztužné sklolaminátové tkaniny a zatlačení do stěrky. Penetrační nátěr a povrchová úprava omítkou. Včetně montáže, demontáže a jednoměsíčního nájmů lešení a ochranné textilie.				
	KZS, EPS podlaha nad exteriérem tloušťka izolantu 200mm	m2	17	4 885	83 045
	Zakrytí výplní otvorů. Osazení soklové lišty. Nalepení izolantu na fasádní plochy i na ostění otvorů. Přikotvení hmoždinkami. Osazení nárožních, nadokenních, parapetních a napojovacích okenních lišt. Natažení stěrky, vložení výztužné sklolaminátové tkaniny a zatlačení do stěrky. Penetrační nátěr a povrchová úprava omítkou. Včetně montáže, demontáže a jednoměsíčního nájmů lešení a ochranné textilie.				
	<i>Výplně otvorů-výměna oken PV cca 128,7 m2, výměna dveří cca 3,7 m2, dveře sekční 28,4 m2, venkovní žaluzie 71 m2</i>				
	Zapravení špalet,vnitřní parapet	m2	132	3 036	401 966
	Výměna oken PVC Uw=0,90 W/m2K	m2	129	8 970	1 154 439
	50+50,7+11+17				
	Výměna dveří PVC	m2	4	47 610	176 157
	Dveře sekční Ud 1,4	m2	28	10 902	309 617
	D+M venkovních žaluzií, elektrické ovládání tlačítkem	m2	71	9 246	656 466
	<i>Lešení a stavební výtahy</i>				
	Příplatek za použití lešení lehkého řadového s podlahami, š. do 1 m, výšky do 30 m	m2	3016	79	238 264
	Stavební výtah - montáž, demontáž, pronájem	soub.	1	124 200	124 200
	Lešení lehké fasádní, š. 1 m, výška do 30 m montáž, demontáž, doprava, pronájem	m2	1508	386	582 088
	<i>Bourání konstrukcí</i>				
	Vybourání otvorových výplní	m2	132	1 145	151 598
	<i>Přesuny sutí a vybouraných hmot</i>				
	Odvoz sutí a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	8	378	3 137
	Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.				
	Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	83	34	2 822
	Pronájem kontejneru 4 t	den	25	70	1 750
	Vnitrostaveništní doprava sutí do 10 m	t	8	538	4 465
	Příplatek k vnitrost. dopravě sutí za dalších 5 m	t	25	60	1 494
	Poplatek za uložení sutí - skupina odpadu 170604	t	8	7 875	65 363
	Likvidace otvorových výplní	m2	132	513	67 921
	<i>Staveništní přesun hmot</i>				
	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	46	495	22 763
	<i>Konstrukce klempířské</i>				
	Oplechování parapetů	m	112	1 235	138 320





	Demontáž + opětovná montáž střešních svodů, požárních žebříků	m2	1294	204	264 037
	Prodloužení lemování střech profilem pod stávající ukončení střechy	m2	1294	188	243 328
	<i>Elektromontáže</i>				
	Demontáž a zpětná montáž hromosvodu na zateplováných plochách - prodloužení držáků do zdi. Bez revize.	m2	1294	117	151 433
	<i>Vedlejší náklady</i>				
	Zařízení staveniště	Soubor	1	223 400	223 400
	Veškeré náklady spojené s vybudováním, provozem a odstraněním zařízení staveniště.				
	<i>Ostatní náklady</i>				
	Ostatní náklady	kpl	1	668 100	668 100
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení stavební část	kpl	1	603 000	603 000
<b>2.6.2</b>	<b>Technologická opatření</b>				<b>32 467 882</b>
	Instalace IRC celkem_ demontáž stávajících TRV, montáž nových TRV, vypuštění a napuštění systému vč. počátečního odvzdušnění, dodávka a montáž IRC vč. SW, uvedení do provozu a nastavení systému	kpl	72	8 050,00	579 600
	Hydraulické vyvážení otopné soustavy	kpl	1	63 300,00	63 300
	MaR stávající kotelný	kpl	1	492 200,00	492 200
	VZT jednotka/y ve vnitřním/venkovním provedení s rekuperací tepla o celkovém výkonu cca 4100 m3/h , EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník s účinností při daném průtoku min 75%, filtry čerstvého vzduchu třídy F7 a odpadního vzduchu třídy M5, včetně by-passu se servopohonem, teplovodní výměník, volná komora pro MaR instalaci. Součástí cena je dodávka a montáž VZT potrubí, izolace vně budovy, závěsný systém, regulační a uzavírací klapky, koncové výústky, zaregulování systému.	kpl	1	2 839 500,00	2 839 500
	Připojení na rozvod UT ( samostaná větev ze strojovny UT + regulační uzle u VZT jednotek), silové připojení elektro VZT jednotek	kpl	1	730 300,00	730 300
	Stavební přípomocce k instalaci nuceného větrání na objektu, jádrové vrtní	kpl	1	162 900,00	162 900
	MaR nově instalované VZT	kpl	1	615 230,00	615 230
	<i>Modernizace osvětlovací soustavy</i>				
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	11	3 895	42 845
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
	LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	4	3 895	15 580
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
	LED Panel 600 33W UGR	ks	1	3 073	3 073
	LED Panel 600 33W UGR	ks	36	3 073	110 628
	LED Reflektor 50	ks	4	4 633	18 532
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	20	3 895	77 900
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	20	3 895	77 900
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	79	3 895	307 705
	LINEAR DOUBLE 600	ks	42	2 909	122 178
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	16	3 895	62 320
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
	LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	3	3 895	11 685
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LED Žárovka 7W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200 61	ks	1	3 895	3 895
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	136	3 895	529 720
	LINEAR SINGLE 1200	ks	11	3 238	35 618
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	24	3 895	93 480
	LED Reflektor 50	ks	4	4 633	18 532
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	11	3 895	42 845
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	8	3 895	31 160
	LED Panel 600 33W UGR	ks	6	3 073	18 438
	LINEAR SINGLE 1200	ks	2	3 238	6 476
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580



LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
LED Žárovka 4,8W	ks	5	675	3 375
LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 4,8W	ks	3	675	2 025
LED Žárovka 4,8W	ks	7	675	4 725
LINEAR DOUBLE 1200	ks	7	3 895	27 265
Náklady na drobný materiál, doprava, ubytování, lešení-montážní plošiny, přesuny hmot, uklídy apod.	kpl	1	401 200	401 200
<i>Rekonstrukce elektroinstalace</i>				
Silnoproudé instalace komplet	kpl	1	15 061 300	15 061 300
Elektrická požární signalizace	kpl	1	2 631 200	2 631 200
Evakuační rozhlas	kpl	1	2 020 300	2 020 300
Strukturovaná kabeláž a pokrytí WiFi včetně aktivních prvků	kpl	1	2 161 800	2 161 800
Elektrická zabezpečovací signalizace a přístupový systém	kpl	1	1 403 000	1 403 000
Kamerový systém	kpl	1	621 000	621 000
Videotelefon	kpl	1	182 200	182 200
Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení stavební část	kpl	1	602 967,00	602 967,00
<b>2.7. Střední škola designu Lysá nad Labem - Stržiště</b>				
<b>2.7.1 Stavební opatření</b>				<b>14 198 284</b>
<i>Úpravy povrchů vnější-KZS Baumit nebo alternativa, EPS, plocha s otvory tloušťka izolantu 160 mm</i>				
ETICS; EPS tl. 160 mm, výztužná stěrka, penetrace, omítka	m2	1051	4 885	5 132 181
<i>Výplně otvorů-výměna oken PVC cca 229 m2, zapravení špalet, výměna dveří PVC 13,4 m2, D+M venkovní žaluzie 153 m2</i>				
Výměna oken PVC Uw=0,90 W/m2K	m2	229	8 970	2 055 027
Zapravení špalet, vnitřní parapet	m2	243	3 036	736 230
Výměna dveří PVC	m2	13	47 610	637 974
D+M venkovních žaluzií, elektrické ovládání tlačítkem	m2	153	9 246	1 411 864
<i>Lešení a stavební výtahy</i>				
Příplatek za použití lešení lehkého řadového s podlahami, š. do 1 m, výšky do 30 m	m2	2416	79	190 894
Stavební výtah - montáž, demontáž, pronájem	soub.	1	124 200	124 200
Lešení lehké fasádní, š. 1 m, výška do 30 m montáž, demontáž, doprava, pronájem	m2	1208	386	466 361
<i>Bourání konstrukcí</i>				
Vybourání otvorových výplní	m2	243	1 145	277 663
<i>Přesuny sutí a vybouraných hmot</i>				
Odvoz sutí a vybour. hmot na skládku do 1 km	t	8	378	2 948
Včetně naložení na dopravní prostředek a složení na skládku, bez poplatku za skládku.				
Příplatek k odvozu za každý další 1 km	t	78	34	2 652
Pronájem kontejneru 4 t	den	25	70	1 750
Vnitrostaveništní doprava sutí do 10 m	t	8	538	4 196
Příplatek k vnitrost. dopravě sutí za dalších 5 m	t	23	60	1 404
Poplatek za uložení sutí - skupina odpadu 170604	t	8	7 875	61 425
Likvidace otvorových výplní	m2	243	513	124 403
<i>Staveništní přesun hmot</i>				
Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	47	495	23 152
<i>Zeteplení podlahy střechy-foukanná izolace, celoplošné bednění, parotěsná folie, ochranná folie, mykologický průzkum</i>				
Izolace foukaná, minerální, do střešních konstrukcí Ursa Pure Flocc	m2	270	787	212 647
Vyříznutí otvoru v podkladu pro osazení stroje na foukání izolace, foukání a dodávka izolace. Zapravení vyřezaného otvoru.				
Celoplošné bednění z OSB	m	270	1 329	359 096
Montáž parotěsné fólie vč. ochranné geotextilie	m2	311	511	158 783
Dodávka a montáž fólie, spojovací pásy včetně spojovacích prostředků.				
Zhotovení bednění vstup půda	ks	2	4 830	9 660



	Mykologický průzkum	ks	1	6 900	6 900
	<i>Konstrukce klempířské</i>				
	Oplechování parapetů	m	108	1 235	133 380
	Demontáž + opětovná montáž střešních svodů	m2	1051	135	141 831
	Prodloužení lemování střech profilem pod stávající ukončení střechy	m2	1051	188	197 513
	<i>Elektromontáže</i>				
	Demontáž a zpětná montáž hromosvodu na zateplovacích plochách - prodloužení držáků do zdi. Bez revize.	soubor	1	289 800	289 800
	<i>Vedlejší náklady</i>				
	Zařízení staveniště	Soubor	1	255 300	255 300
	<i>Ostatní náklady</i>				
	Ostatní náklady	kpl	1	724 800	724 800
	Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení technologická část	kpl	1	454 250	454 250
<b>2.7.2</b>	<b>Technologická opatření</b>				<b>29 239 634</b>
	MaR stávající kotelny, MaR nově instalovaných VZT jednotek	kpl	1	1 069 500	1 069 500
	VZT jednotka/y ve vnitřním/venkovním provedení s rekuperací tepla o celkovém výkonu cca 4100 m3/h , EC ventilátory s dozadu zahnutými lopatkami, rotační rekuperační výměník s účinností při daném průtoku min 75%, filtry čerstvého vzduchu třídy F7 a odpadního vzduchu třídy M5, včetně by-passu se servopohonem, teplovodní výměník, volná komora pro MaR instalaci. Součástí cena je dodávka a montáž VZT potrubí, izolace vně budovy, závěsný systém, regulační a uzavírací klapky, koncové výústky, zaregulování systému.	kpl	1	5 511 200	5 511 200
	Stavební přípomocce k instalaci nuceného větrání na objektu, jádrové vrtání	kpl	1	162 900	162 900
	<i>Modernizace osvětlovací soustavy</i>				
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	26	3 895	101 270
	LINEAR SINGLE 1200	ks	3	3 238	9 714
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LED Žárovka 4,8W	ks	8	675	5 400
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	9	3 895	35 055
	LINEAR DOUBLE 600	ks	3	2 909	8 727
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	4	3 895	15 580
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LED Žárovka 4,8W	ks	4	675	2 700
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	10	3 895	38 950
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	10	3 895	38 950
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LED Panel 600 33W UGR	ks	6	3 073	18 438
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	11	3 895	42 845
	LED Žárovka 4,8W	ks	3	675	2 025
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	12	3 895	46 740
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	NENAHRAZUJEME	ks	1	0	0
	LED Žárovka 4,8W	ks	2	675	1 350
	NENAHRAZUJEME	ks	2	0	0
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	15	3 895	58 425
	LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	3	3 895	11 685
	LED Žárovka 4,8W	ks	3	675	2 025
	LED Žárovka 4,8W	ks	1	675	675
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	1	3 895	3 895
	LINEAR DOUBLE 1200	ks	2	3 895	7 790



LINEAR DOUBLE 1200	ks	6	3 895	23 370
LINEAR DOUBLE 1200	ks	10	3 895	38 950
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 4,8W	ks	5	675	3 375
LINEAR DOUBLE 1200	ks	14	3 895	54 530
LINEAR DOUBLE 1200	ks	15	3 895	58 425
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	14	3 895	54 530
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	16	3 895	62 320
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	15	3 895	58 425
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LINEAR DOUBLE 1200	ks	15	3 895	58 425
LED Žárovka 7W	ks	2	675	1 350
LED Žárovka 4,8W	ks	6	675	4 050
LINEAR DOUBLE 1200	ks	11	3 895	42 845
Náklady na drobný materiál, doprava, ubytování, lešení- montážní plošiny, přesuny hmot, uklídy apod.	kpl	1	250 000	250 000
<i>Rekonstrukce elektroinstalace</i>				
Silnoproudé instalace komplet	kpl	1	13 120 100	13 120 100
Elektrická požární signalizace	kpl	1	2 280 700	2 280 700
Evakuační rozhlas	kpl	1	1 836 600	1 836 600
Strukturovaná kabeláž a pokrytí WiFi včetně aktivních prvků	kpl	1	1 545 600	1 545 600
Elektrická zabezpečovací signalizace a přístupový systém	kpl	1	1 136 200	1 136 200
Kamerový systém	kpl	1	598 000	598 000
Videotelefon	kpl	1	133 400	133 400
Realizační dokumentace stavby a dokumentace skutečného provedení technologická část	kpl	1	510 600	510 600
<b>Celkem bez DPH</b>				<b>248 009 215</b>
<b>Celkem vč.DPH</b>				<b>300 091 150,15</b>



### Cena za energetický management

- Cena za energetický management bude uvedena jako roční a celková. Popis a obsah energetického managementu bude uveden v Příloze č. 7.
- Cena bude uvedena jako cena bez DPH, DPH (s uvedením výše DPH v %), cena včetně DPH.

datum	energ. management (Kč bez DPH)	DPH 21,0%	energ. management (Kč vč.DPH)
30.09.2027	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2028	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2029	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2030	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2031	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2032	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2033	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2034	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2035	190 000,0	39 900,0	229 900,0
30.09.2036	190 000,0	39 900,0	229 900,0
celkem	<b>1 900 000</b>	<b>399 000</b>	<b>2 299 000</b>



## SWOT analýza

<b>Silné stránky</b>
Dlouhodobé snížení spotřeby energie, snížení provozních nákladů
Dodavatel smluvně ručí za sjednaný objem úspor
Garance plné funkčnosti instalovaných opatření minimálně po dobu smlouvy
Většinu významných rizik spojených s realizací projektu na sebe přebírá ESCO
Zhodnocení majetku bez použití vlastních finančních zdrojů
Klient není zatížen úvěrem – investice jsou spláceny z dosažených úspor
Průběžné sledování spotřeby energií a vody, kontrola, vyhodnocování – EM
Transparentní vyhodnocení dosažených úspor
Automatizace řízení spotřeby energie (dle potřeby zákazníka)
Snížení negativních dopadů na životní prostředí
Opora v zákoně č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií
<b>Slabé stránky</b>
Náročnost přípravy projektu a zadávacího řízení
Obsáhlá smlouva
Dlouhé trvání služby a smluvního vztahu
Složitější vyhodnocování úspor v případě dodatečných opatření
Nutnost konzultovat změny ve způsobu užívání budovy s ESCO firmou
EPC nelze použít na všechna opatření
Nemožnost financování vlastních projektů
<b>Příležitosti</b>
Kombinace dlouhodobě návratných opatření s EPC projekty
Podpora metody EPC státem či ČMZR
Širší uplatnění EPC ve státem vlastněných budovách
Příspěvek k naplnění cílů směrnice EED o snížení emisí CO <sub>2</sub>
Příspěvek k naplnění NAPEE
ECO image – prokázání zájmu o snížení zátěže na životní prostředí
Otevřenost zákazníků pro dlouhodobé smluvní závazky
<b>Hrozby</b>
Vysoké úrokové sazby úvěrů
Neznalost či nedůvěra k metodě EPC, neochota realizace
Netransparentní či chybný způsob vyhodnocování úspor
Nefunkčnost instalovaného zařízení
Uživatelé budov nemotivovaní k úspornému chování
Spory či komplikace během dlouhodobého smluvního vztahu
Potenciální únik informací (spotřeba energií, informace o výrobě)



## Silné stránky

Hlavní silnou stránkou EPC projektu je dlouhodobé a garantované snížení provozních nákladů zákazníka díky snížené spotřebě energií a vody v řádu desítek procent. Úspory lze dosáhnout instalací nových, energeticky efektivních technologií a zařízení. Implementace těchto opatření, která pro zákazníka znamenají modernizaci a zhodnocení jeho vlastního majetku, nemusí být nutně hrazena z jeho finančních prostředků, zákazník tedy nepotřebuje disponovat volným kapitálem. Pokud zákazník nedisponuje volnými finančními prostředky na potřebné investice, lze v rámci EPC projektu využít financování dodavatelskou ESCO firmou. V tomto případě zákazník není zatížen úvěrem a investice, náklady na EPC projekt a další služby poskytované ESCO firmou jsou spláceny z dosažených úspor. ESCO firma od zákazníka přebírá většinu významných rizik spojených s realizací projektu na sebe a smluvně ručí za celkový výsledek a úspěšnost projektu. Dále zákazníkovi smluvně garantuje minimální výši úspor za energii a vodu a současně garantuje nenavýšení aktuálních nákladů. ESCO firma má tedy motivaci dosáhnout alespoň garantovaných úspor, protože jsou z nich spláceny investice na projekt. Pokud by garantovaných úspor nebylo dosaženo, musela by ESCO firma vzniklý rozdíl zákazníkovi uhradit. Součástí smluvních garancí je také odpovědnost ESCO firmy za funkčnost instalovaných opatření, ovšem pouze po dobu jejich záruky, tzn. v délce 24, 36 či případně 60 měsíců.

Po uplynutí záruční doby ESCO firma za instalovaná opatření neručí, díky garanci úspor je však v jejím zájmu, aby instalovaná opatření fungovala bez problému. Pokud se tedy nějaké zařízení pokazí v sedmém roce účinnosti smlouvy, je povinností zákazníka, aby je opravil a zajistil jeho funkčnost. ESCO firma je však zákazníkovi v takových situacích partnerem a pomáhá mu je řešit. V některých případech způsobem, že zafinancuje pořízení nového zařízení a zákazník je opět splácí na základě dodatku ke smlouvě.

Další výhody metody EPC plynou z energetického managementu, který trvá po celou dobu vyhodnocování úspor a který často bývá dle potřeby zákazníka poskytován i po ukončení projektu. Úkolem energetického managementu je průběžné sledování spotřeby energie a vody, kontrola a vyhodnocení dosažených výsledků a optimalizace dalšího provozu. Průběžné sledování dokáže včas odhalit nepřiměřeně vysoké spotřeby vzniklé neekonomickým hospodařením či závažnou poruchou a umožňuje transparentní vyhodnocování dosažených úspor. Metodika výpočtu úspor musí být také uvedena ve smlouvě a měla by být v souladu s pokyny IPMVP (Mezinárodní protokol pro měření a ověřování hospodárnosti). Součástí energetického managementu může být automatizace řízení spotřeby energií, kdy např. regulaci vnitřních teplot či intenzitu osvětlení řídí automatický software na základě údajů z nejrůznějších čidel. Automatická regulace rychle reaguje na externí podmínky, zohledňuje např. denní a noční režim a významně tak šetří spotřebu energií.

Díky realizaci energeticky úsporných opatření a dlouhodobé kontroly spotřeby energií je dosaženo snížení negativních dopadů na životní prostředí. Čím více energie dokáže projekt uspořit, tím méně energie je nutné vyrobit a tím vyprodukovat méně skleníkových plynů.



## Slabé stránky

Mezi nejvýznamnější slabé stránky metody EPC patří časová náročnost přípravy EPC projektu a zadávacího řízení. Náročnost projektu spočívá nejen z hlediska posouzení, zdali je uplatnění metody EPC ve vybraných budovách vhodné, ale také z hlediska výběrového řízení, kdy je důležitá komunikace se zákazníkem o různých možnostech realizace úsporných opatření až po projektovou přípravu nejlepší varianty.

Každý projekt je sestavován individuálnímu zákazníkovi na míru a je tedy velice důležité zhodnotit a projednat jednotlivé možnosti realizace úsporných opatření. Celý proces od počátku příprav projektu přes výběr dodavatele, výběr nejlepší varianty až po podpis smlouvy o poskytování energetických služeb trvá často více než rok, v některých případech až několik let.

Další slabou stránkou je obsáhlost smlouvy. Jelikož ESCO firma dodává projekt EPC na klíč, konečná smlouva často obsahuje smlouvu o dílo, smlouvu o úvěru a smlouvu o službách spojených s energetickým managementem. Smluvní vztah dodavatele se zákazníkem obvykle trvá deset let, během kterých se musí vynaložené investice na úsporná opatření ESCO firmě splatit. Dlouhé trvání smluvního vztahu a s ním spojená dlouhodobá spolupráce dodavatele a zákazníka může být potenciální nevýhodou, protože několikaletý smluvní vztah založený na vzájemné důvěře a na ochotě spolupracovat prozatím nebývá úplnou samozřejmostí.

Další slabou stránkou metody EPC může být mylná představa některých zákazníků, že EPC projekt představuje způsob, jak s využitím cizího kapitálu financovat vlastní energeticky úsporné projekty. Ve skutečnosti ESCO firma sice modernizuje majetek zákazníka bez využití jeho kapitálu, ale financuje pouze takové projekty, která sama navrhla nebo schválila, ne projekty sestavené např. zákazníkem. EPC projekt totiž musí být pro ESCO firmu ekonomicky únosný, protože vložené investice jsou spláceny pouze z dosažených úspor, za což ESCO firma smluvně ručí. Nelze proto financovat opatření, která vyžadují příliš vysoké investice a nelze je z dosažených úspor splatit, navíc v určitém časovém intervalu (většinou deset let). EPC projekt se samozřejmě plánuje a realizuje ve vzájemné spolupráci ESCO firmy (ta navrhuje úsporná opatření) a zákazníka, který má možnost definovat své požadavky na opatření, které si přeje v rámci projektu uskutečnit. Výsledný projekt by tedy měl být kompromisem mezi navrhovaným a požadovaným řešením.

Pro některé zákazníky může být potenciální nevýhodou fakt, že metoda EPC v sobě nezahrnuje všechna úsporná opatření. Typicky se jedná o dodatečné stavební úpravy, které mají dlouhou dobu návratnosti (např. rekonstrukce budovy, zateplení pláště budovy nebo výměna oken) a o které má řada zákazníků největší zájem. Investice na tato opatření jsou však vysoké a generované úspory nízké, není tedy možné je v rámci EPC projektu splatit. Dodatečné stavební úpravy lze zkombinovat s EPC projektem, nebudou jím však financovány. Většinou je financuje zákazník ze svých vlastních zdrojů, případně může využít poskytnutý úvěr či dotaci.

Pokud je EPC projekt kombinován s dalšími stavebními opatřeními, např. se zateplením objektu, výměnou oken nebo rekonstrukcí budovy, bývá v těchto případech vyhodnocování dosažených úspor složitější. Dodatečné úpravy musí být zohledněny do výpočtové metodiky úpravou referenční spotřeby energie na vytápění. Úpravy referenční spotřeby energií a vody jsou potřeba také v případě změny ve





způsobu využívání budovy. Veškeré změny je proto nutné konzultovat s ESCO firmou, aby bylo nadále možné dosažené úspory správně vyhodnocovat a ověřovat.

Podobně jako metoda EPC není vhodná pro úsporná opatření s dlouhou dobou návratnosti, není EPC vhodné ani pro zakázky menšího rozsahu (př. rodinné domy) nebo novostavby. Důvodem je opět neschopnost splatit vložené investice pouze z realizovaných úspor (tzn. úspory nejsou dostatečně vysoké, aby pokryly vynaložené investice). Obecně je metoda EPC vhodná pro zákazníky, jejichž celkové roční náklady na energie a vodu přesahují částku jednoho milionu korun.

### **Příležitosti**

Hlavní příležitostí pro metodu EPC i pro zákazníky je již zmíněná kombinace EPC projektu a dalších dlouhodobě návratných stavebních opatření. Komplexní rekonstrukce v rámci EPC projektu by mohla obsahovat jak modernizaci technického zabezpečení budovy (opatření v rámci EPC), případně také rekonstrukci stavebního charakteru, pokud by byla potřeba. Takové projekty by však nemohly být posuzovány z hlediska návratnosti investice, ale z hlediska celkových přínosů – tedy ekonomických, ekologických a sociálních.

Směrnice EED 2012/27/EU nařizuje státům EU každoročně renovovat 3 % celkové podlahové plochy vytápěných nebo chlazených budov ve vlastnictví veřejných subjektů. Pokud tedy stát musí renovovat budovy ve svém majetku, mohl by více podpořit komplexní renovaci budov i v soukromém sektoru, např. prostřednictvím metody EPC, která by obsahovala i dodatečné stavební úpravy. V současné době se podpora státu omezuje pouze na přípravnou část EPC projektu – konkrétně finančním příspěvkem na analýzu vhodnosti využití metody EPC a na zpracování zadávací dokumentace.

Jako příležitost se jeví zavedení účelových dotací na realizační část EPC projektu, poskytování zvýhodněných nízkouročených či bezúročných bankovních úvěrů na projekty EPC a zavedení zvýhodněných podmínek pro banky, které poskytují úvěry pro EPC projekty.

Možnost vzniku investiční platforma na podporu energetické efektivity, která bude stimulovat potenciál financování úsporných opatření ve formě metody EPC, poskytne dlouhodobé financování ESCO společností a pokryje rizika související s EPC projekty.

Stát by mohl podpořit poptávku po EPC zvyšováním povědomí a podporou propagace metody EPC. O propagaci metody se v současné době stará MPO a sdružení APES, další podporu by však mohlo poskytnout také Ministerstvo financí. Zvýšit počet realizovaných projektů by bylo možné úpravou legislativy, kde je nutné odstranit přetrvávající legislativní bariéry pro širší uplatnění metody EPC ve veřejném sektoru.

Současný zákon č. 218/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech nedovoluje organizačním složkám státu (např. ministerstva, soudy, úřady) přijímat dodavatelské úvěry, protože vytváří dlouhodobé závazky a navyšují tak státní dluh. Organizační složky státu (OSS) mohou EPC realizovat, nesmí však využít financování projektu ESCO firmou. K této problematice vydal EUROSTAT (statistický úřad Evropské komise) ve spolupráci s Evropskou investiční bankou (EIB) pravidla, za kterých se EPC projekty do státního dluhu nezapočítávají. Příležitostí pro metodu EPC je začlenit tato pravidla do národní



legislativy, aby bylo možné realizovat EPC projekty včetně jejich financování ESCO firmou ve státním sektoru, konkrétně u jeho organizačních složek.

Realizace energeticky úsporných opatření ve formě EPC projektů přispívají k naplnění cílů směrnice EED 2012/27/EU. Jedním z hlavních cílů je snížení emisí CO<sub>2</sub> o 20-30 % (oproti roku 1990). EPC projekty dále přispívají k naplnění cílů NAPEE – Národní akční plán energetické účinnosti ČR, který integruje požadavky směrnice EED a stanovuje vnitrostátní plánovaná opatření zaměřená na zvýšení energetické účinnosti. Vnitrostátní akční plán energetické účinnosti je dle požadavků EU vypracováván v tříletých intervalech.

Zájem organizací a firem o snížení spotřeby energie, a tedy o snížení zátěže na životní prostředí, vzbuzuje v očích společnosti jistou důvěru. Realizace EPC projektu buduje ECO image zákazníka, který úsporný projekt uskutečnil, a prokazuje jeho zájem o životní prostředí.

Velkou příležitostí je narůstající zájem potenciálních zákazníků o metodu EPC a jejich větší důvěra a otevřenost k dlouhodobým smluvním závazkům díky mnoha úspěšně realizovaným EPC projektům, jejichž výčet uvádí na svých stránkách sdružení APES.

## Hrozby

Rizikem pro EPC projekt jsou vysoké úrokové sazby poskytovaných úvěrů.

Projekty jsou obecně závislé na poptávce po EPC, která je mimo jiné ovlivněna ekonomickou situací. V případě krize poptávka klesá, zhoršuje se dostupnost bankovních úvěrů a celkově financování EPC projektů, protože úrokové sazby rostou.

Poptávka je dále ovlivněna neznalostí metody EPC, nedůvěrou k metodě nebo dokonce neochotou EPC projekt realizovat.

Velkou hrozbou pro zákazníka je případný netransparentní nebo chybný způsob vyhodnocování dosažených úspor. Chybná metodika výpočtu, chybné stanovení referenčních hodnot spotřeby energií atd. mohou vést k nereálným hodnotám o dosažených úsporách jak v technických, tak v peněžních jednotkách. Metodika výpočtu úspor musí být uvedena ve smlouvě, musí být pochopena oběma smluvními stranami a měla by odpovídat pokynům IPMVP (Mezinárodní protokol pro měření a ověřování hospodárnosti), který vydává organizace EVO (Efficiency valuation organization).

Značným rizikem pro EPC projekt může být situace, kdy instalované zařízení či technologie dlouhodobě nefungují. Platby ESCO firmě závisí na dosažených úsporách, pokud však instalované zařízení nefunguje, negeneruje technické ani ekonomické úspory. ESCO firma však smluvně garantuje určitou výši úspor, musela by tedy zákazníkovi škodu uhradit. Z pohledu zákazníka se však jedná o citelnou nepříjemnost, protože je na instalované technologii závislý a kvůli dlouhodobé odstávce není schopen např. budovu vytápět.

Rizikem pro projekt je zákazník, který není motivovaný k úspornému chování, což může být způsobeno např. nízkými cenami energií. Nepřiměřeně vysoká spotřeba vzniká neekonomickým hospodařením vytváří menší objem úspor, než měl reálně být při ekonomickém provozu. ESCO firma v takovém



případě díky provozování energetického managementu na nadměrnou spotřebu zákazníka upozorní a usiluje o její opětovné snížení, např. zavedením denního a nočního režimu či provozem systému IRC.

Dalším rizikem může být již zmíněný dlouhodobý smluvní vztah, během kterého mohou nastat nejrůznější komplikace a spory. Velkým potenciaálním rizikem, kvůli kterému mohou spory nastat, je neprofesionální příprava projektu a nedostatečné či neúplné vstupní informace o spotřebách energií, o platbách, o provozu apod.

Nedostatek či neúplnost vstupních informací se projeví v dalších fázích projektu a ovlivní výsledky projektu, důvěryhodnost ESCO firmy a metody EPC obecně. Proto je v některých případech vhodné využít služeb nezávislého poradce, který s přípravou projektu pomůže nebo bude sloužit jako prostředník mezi oběma smluvními stranami v případě sporů.

Rizikem pro zákazníka může být také potenciální únik jeho interních informací, např. o množství spotřebované energie a vody, o velikosti výroby atd. Riziko úniku se týká spíše zákazníků v privátním sektoru, než v sektoru veřejném. Únik interních informací by však poškodil důvěryhodnost ESCO firmy, což není v souladu s jejím core-businessem. V zájmu ESCO firem je vytvořit si a udržovat důvěrný dlouhodobý vztah se zákazníkem a pomáhat mu ve zvyšování energetické efektivity, a tím i lepších výsledků.



**Instalovaná zařízení, doba životnosti zařízení, vynaložené náklady (10+5 let), ekologická likvidace**

Typ zařízení	Výrobce zařízení	Životnost zařízení-roky	Životnost komponent-roky	Náklady po dobu živ. cyklu-oprava, údržba , modernizace v Kč	Ekologická likvidace v Kč
Kotle kondenzační	Buderus, Viessmann, De-Dietrich	15	20	189 000	26 000
Oběhová čerpadla	Grundfos, Wilo, Ksb	18	13	28 000	2 000
Uzavírací a regulační armatury	KSB, Giacomini, Belimo	25	25	3 200	850
Expanzní nádoby	Rexlex, Olzmp	18,5	15	26 500	3 200
Manometry, teploměry	Afriso	25	25	890	230
Zásobníkové nádrže	Reflex, Dražice	25	18	5 600	1 850
Elektro rozvaděče, MaR	Domat	20	15	18 900	5 800
Potrubí	Vítkovice	50 a více	50 a více	0	5 300
Izolace	Izomat	25	25	1 500	3 600
TRV, TRH	Heimaier	25	25	890	1 350
IRC Hlavice	Austyn	15	15	15 600	6 800
LED svítidla	Modus, Ledvance	15	15	28 900	10 500
VZT jednotky	Gea, Weger, elektrodesign	22	18	36 500	28 000
VZT potrubí, klapky	Elektrodesign, Lindab	30	30	0	18 500
Elektrokomponenty	Velkoobchod elektro	20	20	35 000	15 000



#### Příloha č. 4: Harmonogram realizace akce

Bude uveden hrubý harmonogram – časový postup realizace celé akce provádění základních investičních opatření – základní harmonogram poskytování služeb minimálně v členění na:

- fáze I.: předběžné činnosti (ověření stavu využití energií v objektech, zpracování projektové dokumentace);
- fáze II.: provedení základních opatření;
- fáze III.: poskytování garance (doba garance).

<b>Podpis smlouvy</b>		11.2024
<b>Fáze I. předběžné činnosti (ověření stavu využití energií v objektech)</b>		
Verifikace objektu, resp. předaných podkladů od Zadavatele		11.2024 – 03.2025
Přípravné a projekční práce		01.2025 – 07.2025
<b>Fáze II. provedení základních opatření</b>		
Vlastní realizace stavebních a technologických opatření		02.2025 – 10.2026
Zahájení zkušebního provozu		10.2026 – 12.2026
Předání a převzetí opatření (díla)		12.2026
Zahájení úspor a garancí ze strany ESCO		od 01.2027
<b>Fáze III. poskytování garance</b>		
Délka smluvního vztahu		01.2027 – 12.2036
Ukončení smluvního vztahu		31.12.2036

*Poznámka:*

*Podrobný harmonogram bude vypracován a upřesňován v průběhu realizace akce, výše uvedený základní harmonogram musí být dodržen.*



### Příloha č. 5: Výše garantované úspory

Příloha povinně obsahuje:

- a) Garantované úspory nákladů akce EPC celkem dosažené realizací opatření dle Přílohy č. 2 – budou uvedeny roční a kumulované úspory nákladů. Úspory budou garantovány ve stálých cenách. ESCO na sebe přejímá závazek, že v důsledku provedených opatření budou po dobu poskytování garance v jednotlivých zúčtovacích obdobích dosaženy následující garantované úspory:

rok	období	úspory energie a nákladů			
		energie /média	v techn. jednotkách		v Kč bez DPH
1	01.01.2027 – 31.12.2027	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok	
		ostatní provozní náklady	-	0 Kč/rok	
		<b>zaručené úspory celkem</b>	-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>	
2	01.01.2028 – 31.12.2028	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok	
		ostatní provozní náklady	-	0 Kč/rok	
		<b>zaručené úspory celkem</b>	-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>	
3	01.01.2029 – 31.12.2029	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok	
		ostatní provozní náklady	-	0 Kč/rok	
		<b>zaručené úspory celkem</b>	-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>	
4	01.01.2030 – 31.12.2030	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok	
		ostatní provozní náklady	-	0 Kč/rok	
		<b>zaručené úspory celkem</b>	-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>	
5	01.01.2031 – 31.12.2031	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok	
		ostatní provozní náklady	-	0 Kč/rok	
		<b>zaručené úspory celkem</b>	-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>	



6	01.01.2032	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	31.12.2032	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0 Kč/rok
		<b>zaručené úspory celkem</b>		-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>
7	01.01.2033	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	31.12.2033	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0 Kč/rok
		<b>zaručené úspory celkem</b>		-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>
8	01.01.2034	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	31.12.2034	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0 Kč/rok
		<b>zaručené úspory celkem</b>		-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>
9	01.01.2035	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	31.12.2035	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0 Kč/rok
		<b>zaručené úspory celkem</b>		-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>
10	01.01.2036	tepelná energie	127	GJ/rok	75 633 Kč/rok
		zemní plyn	154	MWh/rok	444 329 Kč/rok
		elektrická energie	373	MWh/rok	1 801 589 Kč/rok
	31.12.2036	Voda	0	m <sup>3</sup> /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0 Kč/rok
		<b>zaručené úspory celkem</b>		-	<b>2 321 551 Kč/rok</b>
CELKEM	01.01.2027 31.12.2036	tepelná energie	1 270	GJ	756 334 Kč
		zemní plyn	1 536	MWh	4 443 285 Kč
		elektrická energie	3 726	MWh	18 015 892 Kč
		Voda	0	m <sup>3</sup>	0 Kč
		ostatní provozní náklady		-	0 Kč
		<b>zaručené úspory celkem</b>		-	<b>23 215 512 Kč</b>



- b) Způsob výpočtu sankce a výše sankce za nedosažení garantované úspory:  
ESCO se zavazuje za příslušné zúčtovací období uhradit Klientovi sankci ve výši rozdílu mezi garantovanou a skutečně dosaženou úsporou nákladů v příslušném zúčtovacím období.
- c) Způsob výpočtu prémie a výše prémie, příloha bude v souladu se smlouvou, článkem 21 smlouvy. Celková velikost prémie pro ESCO bude stanovena jako 40 % rozdílu mezi skutečně dosaženou úsporou nákladů v příslušném zúčtovacím období a garantovanou úsporou za toto zúčtovací období v rozsahu specifikovaném v příloze č. 5 návrhu smlouvy, bod a).

### **Prémie a sankce při překročení, nebo nedosažení garantované úspory**

**Prémie je vyplácena pouze v případě, že platí nerovnost:**

$SkutÚ_i > GÚ_i$

kde  $SkutÚ_i$  ..... skutečné dosažená úspora nákladů v roce  $i$

$GÚ_i$ ..... ..garantovaná úspora pro rok  $i$

**Výše prémie, kterou vyplácí klient poskytovateli služby, bude stanovena takto:**

$PremieRoki = 0,4 * (SkutÚ_i - GÚ_i)$

kde  $PremieRoki$  ..... prémie splatná za plnění služby v roce  $i$

**Sankce je uložena pouze ve dvou případech:**

**a) v případě, že platí nerovnost**

$SkutÚ_i < GÚ_i$

Výše sankce, kterou vyplácí poskytovatel služby klientovi při ročním vyrovnání, bude stanovena takto:

$SankceRoki = GÚ_i - SkutÚ_i$

kde  $SankceRoki$  ..... sankce splatná při ročním vyrovnání za plnění služby v roce  $i$





## Zkratky a značení využité ve vzorcích uvedených v této smlouvě

**Ú** ... úspora (energie, nebo nákladů)

**ÚE** ... úspora energie

**GÚ** ... garantovaná úspora

**SE** ... spotřeba energie

**Ref** ... referenční

**Skut** ... skutečná

**nezT, zavT...** hodnota nezávislá, nebo závislá na venkovní teplotě

**Nákl** ... náklady

Poznámka: Termín „**energie**“ je zde užíván ve smyslu obecného významu energie, tzn. zahrnuje veškeré formy energie včetně paliv.



## Příloha č. 6: Vyhodnocování dosažených úspor

Příloha k vyhodnocování dosažených úspor bude obsahovat všechny podstatné výpočty a údaje, využívané pro vyhodnocení dosažených a garantovaných výsledků akce. Podkladem pro obsah této přílohy je Mezinárodní protokol k měření a verifikaci úspor (International Performance Measurement and Verification Protocol) organizace EVO (Efficiency Valuation Organisation), který je v češtině dostupný na stránce [www.evo-world.org](http://www.evo-world.org).

Součástí protokolu IPMVP je popis tvorby a obsahu plánu měření a verifikace dosažených výsledků projektu/akce (plán M&V) a jeho nezbytných náležitostí, které slouží k prověření dosažených výsledků a k verifikaci garantovaných výsledků energeticky úsporného projektu/akce.

Dílní části plánu M&V dle IPMVP mohou být obsaženy v ostatních přílohách, v této příloze bude nicméně povinně popsán způsob stanovení a prokazování úspor paliv, vody a energie a úspor nákladů.

### 1. Druh úspor, které budou vyhodnocovány

Když řekneme „úspory“, máme na mysli nerealizovanou spotřebu energie (nerealizované náklady)

#### Nerealizovaná spotřeba/nerealizované náklady

Abychom mohli propočítat „nerealizované náklady“, musíme *určit, jaká by byla výše nákladů za zúčtovací období*, pokud by bývalo nedošlo k rekonstrukci. Pro vykázání „nerealizované“ spotřeby energie nebo nákladů musíme upravit spotřebu/odběr energie ve výchozím – referenčním - období na podmínky zúčtovacího období. Tzn., že platí (viz rovnice 1b) v IPMVP, sv. I, 2010, kapitola 4.6.1):

*Úspory vykázané za jakékoli období = upravená spotřeba energie (náklady) v referenčním období - spotřeba energie (náklady) v zúčtovacím období +/- nestandardní úpravy*

Rozsah úprav se mění v jednotlivých obdobích z důvodu měnících se podmínek zúčtovacího období.

### 2. Vybraná varianta IPMVP a hranice systému

Bude uvedena varianta IPMVP – způsob vyhodnocení úspory, kterou ESCO použije. Způsob vyhodnocení úspory jasně stanoví pro každou veličinu, zdali hodnotíme spotřebu energie:

- celého objektu
- jednoho nebo více systémů (osvětlení, HVAC, stlačený vzduch apod.)
- jednu nebo více komponent (kotel, chladič, motor, osvětlovací těleso, čerpadlo, ventilátor atp.)

Podle toho definuje IPMVP čtyři obecné metody (nazvané varianta A, B, C a D), které pokrývají rozsah potenciálních akcí (projektů energetických úspor). Bude uvedena zvolená varianta.

- VARIANTA A – při způsobu oddělené rekonstrukce se využívá měření klíčového parametru (parametrů) hospodárnosti a odhadu všech ostatních.
- VARIANTA B – při způsobu oddělené rekonstrukce se využívá měření všech parametrů ovlivňujících užití energie nebo měření užití energie. Celý objekt – globálně bere v úvahu



úspory celého objektu a posuzuje celkovou spotřebu energie bez hodnocení energetické náročnosti rekonstruovaného zařízení nebo systémů.

- VARIANTA C – celý objekt, využívá data z účtů za energie nebo z odečtu měřidel.
- VARIANTA D – kalibrovaná simulace, používá uznávané počítačové simulační nástroje (zveřejněné na webu EVO).

Oddělená rekonstrukce – bere v úvahu pouze úspory z rekonstruovaného zařízení nebo systému nezávisle na spotřebě energie zbývajících částí objektu.

Výběr varianty podle IPMVP je rozhodnutí, které učiní uchazeč na základě celého souboru podmínek akce/projektu, analýzy, rozpočtů a odborného úsudku. Zvolená varianta musí být relevantní danému projektu/akci a navrženým opatřením k úspoře energie, vody, či materiálu a náklady na měření, jeho přesnost a četnost a náklady na verifikaci musí být úměrné rozsahu a velikosti projektu/akce.

Pro stanovení hranice je zapotřebí, aby uchazeč zvážil:

- odpovědnost různých stran za spotřebu energie a za rekonstrukci
- svou schopnost sledovat změny objektu a jeho spotřebu – v rámci zvolené hranice.

Opatření	Var. A	Var. B	Var. C	Var. D
Výměna osvětlení, výměna oběhových čerpadel	X			
Stavební opatření			X	
Úsporná opatření na vodě	X			
Úsporná opatření na systému vytápění a nuceného větrání (teplo / zemní plyn, elektrická energie)			X	

### 3. Zúčtovací období

Tato příloha uvede termíny zahájení a ukončení zúčtovacího období, termíny podávání zpráv – průběžných za jednotlivá zúčtovací období a konečného vyúčtování úspor. Splnění garance bude posuzováno vždy za ucelený rok (tj. zúčtovací období). Úspory budou vyhodnocovány měsíčně.

Úspory nákladů bude ESCO vyhodnocovat ročně na měsíční bázi od 1.1.2027 po dobu 10 let.

### 4. Provádění analýzy – základy pro úpravu

Analýza výchozích dat o spotřebě energie znamená vytvoření matematických modelů pro korelaci:

- spotřeby energie a
- nezávislých proměnných a statických faktorů s vlivy na spotřebu energie

Referenční data musí zahrnovat za referenční (výchozí) období:



- data veškeré spotřeby (a odběru) energie
- všechna data nezávislých proměnných (pro standardní úpravy)
- všechny další faktory významně ovlivňující spotřebu energie kvůli zjištění, kdy došlo ke změně výchozích podmínek (potřebujících nestandardní úpravu). Tyto faktory se nazývají statické faktory, aby se odlišily od proměnných, které se standardně mění.

Nezávislé proměnné jsou faktory určující spotřebu energie, které se *běžně* mění a významně ovlivňují spotřebu energie. Je třeba stanovit, jaké proměnné *běžně* ovlivňují spotřebu energie, jak významný je vliv každé proměnné, jak získáme data o každé proměnné, jak zjistíme (nebo stanovíme) nezávislé proměnné. Vyberte pouze proměnné nutné k *přiměřenému* doložení výkyvů ve výchozích datech (např. provozní hodiny, počet topných dnů, apod.). Zvažte důležitost vlivů mimo zvolenou hranici, známých jako „interaktivní vlivy“.

Budou uvedeny rovnice a způsoby výpočtu výsledků akce/projektu. Bude uveden soubor podmínek, podle kterých budou všechna energetická měření upravena. Může jít o podmínky vykazovaného období nebo o nějaký další soubor stanovených podmínek.

## 5. Ceny energie

Způsob, jakým je stanovena úspora nákladů, závisí na tom, jak je vypočtena uspořená energie a jak je oceněna. **Bude použita stálá cena dle ZD – tabulky technicko-ekonomických údajů.**

Úspory nákladů jsou stanoveny použitím příslušného cenového harmonogramu v následující rovnici:

$$\text{Úspory nákladů} = C_b - C_r$$

**Kde:**

$C_b$  = náklady na *spotřebu energie v referenčním období plus všechny úpravy*<sup>1</sup>

$C_r$  = náklady na *spotřebu energie v zúčtovacím období plus všechny úpravy*

Ceny energií a vody jsou pro každý objekt uvedeny v příloze č.1 smlouvy.

## 6. Očekávaná přesnost a zdroje dat

### Přesnost dat

Doporučujeme uvést očekávanou přesnost v souvislosti s měřením, a případně analýzou dat, pokud je uvedení této přesnosti potřebné. Hodnocení přesnosti by mělo zahrnovat kvantitativní měřítka úrovně nejistoty při měření a úpravách, která budou použita v plánovaném vykazování úspor. To zahrnuje přesnost měření a dalších dat, chyby modelování, nepřesnosti či chyby výpočtů, chyby dat. **V tomto ohledu je třeba uvést, že údaje z fakturačních měřidel se považují automaticky za 100% přesné (IPMVP).** Na základě těchto měření se platí za energii, proto je nelze rozporovat.

<sup>1</sup> Úpravy jsou míněny odpovídající úpravy, popsané v bodu 4.



#### Zdroje dat:

Energetická data o spotřebě paliv, vody a energie pocházejí z měřicích přístrojů dodavatelů energie nebo z účtů za energie, nebo z oddělených měřidel. Nutno uvést způsob sběru dat, způsob měření spotřeby paliv, vody a energie před a po instalaci základních opatření.

Data nezávislých proměnných - uveďte zdroje dat: z meteorologických stanic, záznamů objektu, řídicích systémů, apod. Průměrné měsíční venkovní teploty a počty topných dnů budou převzaty od stejného zdroje a pro stejnou lokalitu, jako teploty a počty topných dnů uvedené pro referenční období v Příloze č. 1.

U každého případného zdroje dat zvažte jeho P-D-S-N:

- **P**řesnost dat
- **D**ostupnost dat v případě potřeby
- **S**polehlivost dat
- **N**áklady na získání dat

Uveďte, kde hodláte instalovat nová měření.

V objektu Městec Králové bude instalován plynoměr pro měření spotřeby nové kotelny.

Údaje z fakturačních měřidel tepla, zemního plynu, elektřiny a případně i vody budou, v závislosti na souhlasu vlastníků měřidel - příslušných distribučních společností, napojeny do nadřazeného řídicího systému (typicky PLC jednotek) za účelem výkonu energetického managementu a vyhodnocování garantovaných úspor.

#### **7. Výpočet úspory paliv, vody a energie, výpočet úspory nákladů – výše a způsob úpravy referenčních hodnot spotřeby energií**

V souladu s navrženým způsobem měření a verifikace výsledků, zvolené varianty podle IPMVP, z popsanych a získaných dat bude provedeno vyhodnocení úspory po jednotlivých objektech a po jednotlivých druzích paliv a energie. Proveďte porovnání propočtené nerealizované spotřeby/nerealizovaných nákladů nebo normalizovaných úspor/normalizovaných úspor nákladů s garantovanou spotřebou. Úspory budou vyhodnocovány měsíčně. Porovnání dosažené úspory s garantovanou úsporou bude prováděno ročně za zúčtovací období.

Dosažená úspora nákladů za roční zúčtovací období  $\dot{U}SP_{zo}$  [Kč], na kterou se vztahuje garance ESCO, bude vypočtena jako součet měsíčních úspor nákladů na plyn a teplo, elektrickou energii, vodu a ostatních provozních nákladů za dané zúčtovací období.

Platí tedy:

$$\{1\} \quad \dot{U}SP_{zo} = \sum_m \dot{U}SP_m$$



Měsíční úspora nákladů  $\dot{U}SP_m$  [Kč] je dána jako součet měsíční úspory nákladů na plyn  $\dot{U}SP_{ZP_m}$  [Kč], měsíční úspory nákladů na el. energii,  $\dot{U}SP_{E_m}$  [Kč], měsíční úspory nákladů na tepelnou energii,  $\dot{U}SP_{T_m}$  [Kč], měsíční úspory nákladů na vodu  $\dot{U}SP_{V_m}$  [Kč]. Platí tedy:

$$\{2\} \quad \dot{U}SP_m = \dot{U}SP_{ZP_m} + \dot{U}SP_{T_m} + \dot{U}SP_{E_m} + \dot{U}SP_{V_m}$$

Měsíční úspora nákladů na plyn  $\dot{U}SP_{ZP_m}$  [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství plynu v daném měsíci  $\Delta ZP_m$  [MWh] a celkové ceny plynu CZP [Kč/MWh]. Platí tedy:

$$\{3\} \quad \dot{U}SP_{ZP_m} = \Delta ZP_m \cdot CZP$$

Měsíční úspora nákladů na teplo  $\dot{U}SP_{T_m}$  [Kč] bude vypočtena jako součin ušetřeného množství tepla v daném měsíci  $\Delta T_m$  [MWh] a celkové ceny tepla CT [Kč/MWh]. Platí tedy:

$$\{4\} \quad \dot{U}SP_{T_m} = \Delta T_m \cdot CT$$

Měsíční úspora nákladů na elektrickou energii  $\dot{U}SP_{E_m}$  [Kč] bude stanovena jako součin ušetřeného množství elektrické energie v daném měsíci  $\Delta E_m$  [kWh] a celkové ceny elektrické energie CE [Kč/kWh]. Platí tedy:

$$\{5\} \quad \dot{U}SP_{E_m} = \Delta E_m \cdot CE$$

Měsíční úspora nákladů na vodu  $\dot{U}SP_{V_m}$  [Kč] bude stanovena jako součin ušetřeného množství vody v daném měsíci  $\Delta V_m$  [m<sup>3</sup>] a celkové ceny vody CV [Kč/m<sup>3</sup>]. Platí tedy:

$$\{6\} \quad \dot{U}SP_{V_m} = \Delta V_m \cdot CV$$

Úspora plynu a tepla ve vyhodnocovaném měsíci  $\Delta ZP_m$  [MWh] a  $\Delta T_m$  [MWh] jsou dány jako rozdíl referenční spotřeby plynu, resp. tepla upravené na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce  $KOR_{ZP_m}$  [MWh] a  $KOR_{T_m}$  [MWh] a skutečné spotřeby plynu, resp. tepla odebraného ve vyhodnocovaném měsíci  $SK_{ZP_m}$  [MWh] a  $SK_{T_m}$  [MWh]. Tímto způsobem je vyčíslen rozdíl mezi spotřebou, která by byla ve vyhodnocovaném měsíci v případě ponechání objektu v původním stavu a skutečně dosaženou spotřebou po zavedení opatření. Platí tedy:

$$\{7\} \quad \Delta ZP_m = KOR_{ZP_m} - SK_{ZP_m} \text{ [MWh]}$$

$$\{8\} \quad \Delta T_m = KOR_{T_m} - SK_{T_m} \text{ [MWh]}$$

Referenční hodnota spotřeby plynu, resp. tepla, upravená na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce  $KOR_{ZP_m}$  [MWh] resp.  $KOR_{T_m}$  [MWh] bude vypočtena následovně:

$$\{9\} \quad KOR_{ZP_{i,m}} = \left( REF_{ZP_{N_{i,m}}} + REF_{ZP_{Z_{i,m}}} \cdot \frac{SK_{DST_{i,m}}}{REF_{DST_{i,m}}} \right) \cdot KT_{i,m} ,$$

$$\{10\} \quad KOR_{T_{i,m}} = \left( REF_{T_{N_{i,m}}} + REF_{T_{Z_{i,m}}} \cdot \frac{SK_{DST_{i,m}}}{REF_{DST_{i,m}}} \right) \cdot KT_{i,m} ,$$



Hodnoty REF\_ZP\_N, REF\_ZP\_Z a hodnoty REF\_T\_N a REF\_T\_Z [MWh] jsou uvedeny v příloze 1, tabulka Referenční hodnoty spotřeby energií pro výpočet úspory.

Skutečné denostupně ve vyhodnocovaném měsíci budou stanoveny následovně:

$$\{11\} \quad SK\_DST_m = TD_m \cdot (TI_m - TE_m)$$

Měsíční úspora elektrické energie  $\Delta E_m$  [kWh] je dána jako součet úspory elektrické energie na osvětlení  $\Delta E_{SV_m}$  [kWh], záporné úspory elektrické energie nových VZT jednotek  $\Delta E_{VZT_m}$  [kWh] a úspory na oběhových čerpadlech  $\Delta E_{CERP_m}$  [kWh]. Platí tedy:

$$\{12\} \quad \Delta E_m = \Delta E_{SV_m} + \Delta E_{VZT_m} + \Delta E_{CERP_m}$$

#### Význam označení:

- index „m“** hodnota platná pro daný kalendářní měsíc, „m“= označení měsíce.
- index „i“** hodnota platná pro daný kalendářní rok, „i“= označení roku.
- index „ZO“** hodnota vyjádřená pro celé zúčtovací období.
- ÚSP<sub>ZO</sub> [Kč]** je celková úspora nákladů za zúčtovací období. Tato hodnota bude v souladu s Přílohou č. 5 porovnána s garantovanou úsporou za příslušné zúčtovací období a od rozdílu těchto hodnot se odvíjí sankce a prémie ESCO.
- ÚSP<sub>m</sub> [Kč]** je měsíční úspora nákladů ve vyhodnocovaném měsíci.
- ÚSP<sub>ZP</sub><sub>m</sub> [Kč]** je měsíční úspora nákladů na plyn ve vyhodnocovaném měsíci.
- ÚSP<sub>T</sub><sub>m</sub> [Kč]** je měsíční úspora nákladů na tepla ve vyhodnocovaném měsíci.
- ÚSP<sub>E</sub><sub>m</sub> [Kč]** je měsíční úspora nákladů na elektrickou energii ve vyhodnocovaném měsíci.
- ÚSP<sub>V</sub><sub>m</sub> [Kč]** je měsíční úspora nákladů na vodu ve vyhodnocovaném měsíci.
- ÚSP<sub>O</sub><sub>m</sub> [Kč]** je měsíční úspora ostatních provozních nákladů ve vyhodnocovaném měsíci.
- ÚSP<sub>OS</sub> [Kč]** je roční úspora ostatních provozních nákladů na osvětlovací soustavě ve vyhodnocovaném měsíci.
- CZP [Kč/MWh]** je cena plynu vstupující do výpočtu úspory. Po celou dobu trvání smlouvy bude počítáno se stálou cenou plynu.
- CT [Kč/MWh]** je cena tepla vstupující do výpočtu úspory. Po celou dobu trvání smlouvy bude počítáno se stálou cenou tepla.
- CE [Kč/kWh]** je cena elektrické energie vstupující do výpočtu úspory. Po celou dobu trvání smlouvy bude počítáno se stálou cenou elektrické energie.
- CV [Kč/m<sup>3</sup>]** je cena vody včetně stočného vstupující do výpočtu úspory. Po celou dobu trvání smlouvy bude počítáno se stálou cenou vody včetně stočného.



- $\Delta ZP_m$  [MWh] je úspora plynu odebraného z distribuční sítě dosažená ve vyhodnocovaném měsíci.
- $\Delta T_m$  [MWh] je úspora tepla odebraného z distribuční sítě dosažená ve vyhodnocovaném měsíci.
- $\Delta E_m$  [kWh] je úspora elektrické energie ve vyhodnocovaném měsíci vlivem úsporných opatření
- $\Delta E_{SV}_m$  [kWh] je úspora elektrické energie ve vyhodnocovaném měsíci vlivem úsporných opatření na osvětlení. Tato hodnota je pro účely výpočtu úspory nákladů  $\dot{U}SP_{ZO}$  stanovena jako fixní a vychází ze změny instalovaných příkonů jednotlivých svítidel a Klientem zadané doby jejich využití (viz ZD).
- $\Delta E_{VZT}_m$  [kWh] je záporná úspora elektrické energie daná novou spotřebou energie VZT jednotek
- $\Delta V_m$  [m<sup>3</sup>] je úspora pitné vody ve vyhodnocovaném měsíci. Tato hodnota je pro účely výpočtu úspory nákladů  $\dot{U}SP_{ZO}$  stanovena jako fixní a vychází z počtu osazených spořičů a doby jejich využití.
- $KOR_{ZP}_m$  [MWh] je měsíční referenční hodnota spotřeby plynu upravená na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce.
- $KOR_T_m$  [MWh] je měsíční referenční hodnota spotřeby tepla upravená na teplotní podmínky vyhodnocovaného měsíce.
- $SK_{ZP}_m$  [MWh] je skutečná spotřeba plynu ve vyhodnocovaném měsíci.
- $SK_T_m$  [MWh] je skutečná spotřeba tepla ve vyhodnocovaném měsíci.
- $REF_{ZP_Z}_m$  [MWh] tato hodnota je uvedena v tabulce v Příloze č. 1.
- $REF_{ZP_N}_m$  [MWh] tato hodnota je uvedena v tabulce v Příloze č. 1.
- $REF_{T_Z}_m$  [MWh] tato hodnota je uvedena v tabulce v Příloze č. 1.
- $REF_{T_N}_m$  [MWh] tato hodnota je uvedena v tabulce v Příloze č. 1.
- $REF_{DST}_m$  [den.°C] tato hodnota je uvedena v tabulce v Příloze č. 1.
- $SK_{DST}_m$  [den.°C] je skutečný počet denostupňů ve vyhodnocovaném měsíci.
- $TE_m$  [°C] je průměrná venkovní teplota ve vyhodnocovaném měsíci vtaženo na počet topných dnů podle údajů ČHMÚ místní stanice.
- $TI_m$  [°C] je průměrná vnitřní teplota v objektu po realizaci opatření.  $TI_m$  bude standardně uvažována ve výši **20,0 °C**. V případě, že budou v objektu v jeho provozních hodinách vyžadovány teploty vyšší, než je stanoveno v Příloze č. 7, nebo když v mimo provozních hodinách nebudou realizovány teplotní útlumy, přestože instalovaný systém tyto útlumy umožní, bude  $TI_m$  odpovídajícím způsobem navýšena.





**TD<sub>m</sub> [dny]** je počet topných dnů ve vyhodnocovaném měsíci podle údajů ČHMÚ místní stanice.

**KT<sub>m</sub> [-]** je koeficient zohledňující případnou změnu ve využití objektu či energetických spotřebičů, která má dopad na spotřebu tepelné energie. Tento koeficient bude ve výpočtu standardně uvažován hodnotou  $KT_m = 1,0$ , přičemž může být upraven při změně okolností definované v čl. 14 smlouvy tak, aby odpovídajícím způsobem vyjadřoval změnu spotřeby vyvolanou touto změnou okolností. Jakékoliv korekce tohoto koeficientu do hodnot nižších než 1,0 z titulu nižšího využití objektu budou prováděny pouze v takové míře, aby negativně neovlivňovaly efekty realizovaných opatření, které by byly dosahovány za standardních provozních podmínek.

## 8. Zajištění kvality

Pro zajištění kvality komplexní služby poskytované ESCO je nezbytná součinnost ze strany Klienta, která je definována v Příloze č. 7. V popisu postupů pro zajištění kvality verifikace dosažených úspor bude věnována pozornost zejména následujícím otázkám:

- Popis zdrojů, toků, ukládání, zabezpečení a archivace dat
- Stanovení četnosti sběru dat v rámci zúčtovacího období
- Stanovení odpovědnosti za sběr dat a za průběžné vyhodnocování výsledků
- Stanovení odpovědnosti za údržbu a za kalibraci měřidel
- Postupy průběžného vyhodnocování výsledků v rámci zúčtovacího období
- Postupy přijímání nápravných preventivních opatření na základě průběžných výsledků
- Postupy ověření správnosti naměřených dat
- Stanovení postupů, termínů a odpovědností za odstranění poruch měření a sběru dat
- Stanovení postupů náhradního stanovení výše dosažené úspory v případě výpadku sběru dat

V této příloze budou popsány postupy pro zajištění kvality.

## 9. Průběžná zpráva o vyhodnocení úspor energie a nákladů

Jak je uvedeno v Článku 15 Smlouvy, ESCO bude ročně předkládat průběžnou zprávu hodnotící uplynulé zúčtovací období (zpráva se předkládá do 60 dnů po ukončení zúčtovacího období).

Průběžné zprávy o **vyhodnocení úspor energie a nákladů** budou připravovány a předkládány způsobem, definovaným v plánu M&V (viz IPMVP), a proto budou zahrnovat alespoň:

- Popis provozu energetického systému během zúčtovacího období; včetně popisu odchylek od standardního provozu energetického systému během zúčtovacího období;
- Popis všech změn objektu, opravňujících k úpravám výchozího stavu, a výpočet potřebné úpravy sledovaných dat.
- Surová – primární data za vykazované období (energie a nezávislé proměnné), tj. sledovaná data z vykazovaného období, časové údaje o začátku a konci období, kdy se provádělo měření, energetická data a hodnoty nezávislých proměnných
- Použité ceny energie nebo cenových tarifů
- U varianty A odsouhlasené odhadnuté hodnoty.



- Všechny podrobnosti provedených nestandardních úprav výchozího stavu. Podrobnosti by měly zahrnovat vysvětlení změny podmínek od výchozího období, všechny sledované skutečnosti a předpoklady a technické výpočty vedoucí k úpravě.
- Specifikaci provedených dodatečných opatření, která mají vliv na dosahovanou úsporu;
- Výši dosažených úspor paliv vody a energie v technických jednotkách – po jednotlivých areálech/objektech
- Výši dosažených úspor nákladů po jednotlivých areálech/objektech;
- Porovnání dosažené a garantované úspory;
- Závěr, zda garantované úspory bylo dosaženo či ne, příp. zda Klientovi vzniklo právo na sankci nebo ESCO vzniklo právo na prémii.
- Jméno zpracovatele průběžné zprávy a kontakty na něho
- Podpis oprávněné osoby

Schválená průběžná zpráva s vyhodnocením dosažených úspor za příslušné zúčtovací období, zahrnující případně připomínky Klienta k ní, je podkladem pro schválení **protokolu za příslušné zúčtovací období** a je jeho povinnou přílohou spolu s dalšími informacemi, vyplývajícími z Článku 15.



## Příloha č. 7: Energetický management

Energetický management je nedílnou součástí služeb poskytovaných ESCO v rámci této smlouvy, je nezbytný pro dosažení garantované úspory, pro její prokázání a pro její vyhodnocení. Zahrnuje i doporučení dalších možností, jak zlepšit hospodaření s energií.

Energetický management není možné vykonávat bez náležité smluvně sjednané součinnosti Klienta. Proto bude v této příloze definován:

- Energetický management – činnosti a povinnosti ESCO - zahrnuje zejména činnosti uvedené v Článku 11, které budou podrobně rozepsány v této příloze.
- Energetický management – ostatní činnosti a povinnosti Klienta požadované se strany ESCO
- **Součástí přílohy č.7 je Metodický návod pro splnění požadavku na zavedení EM**

### Energetický management – činnosti a povinnosti ESCO

Klient umožní ESCO plnohodnotný vzdálený přístup na řídicí dispečink energetických systémů v objektu a umožní sledovat a ovládat energetické hospodářství vzdáleně z centrálního dispečinku ESCO. Tento Za účelem dosažení co nejlepších výsledků energetického managementu bude centrální řídicí dispečink energetického systému v budově napojen na centrální dispečink ESCO, odkud bude možno provádět vzdálenou kontrolu a v případě potřeby i servisní či provozní zásahy. V rámci zavedeného energetického managementu bude ESCO po dobu trvání smlouvy analyzovat veškeré sledované parametry energetického systému, které budou archivované na řídicím dispečinku (např. průběhy teplot na výstupu a vstupu ze zdroje, na vstupu a výstupu z jednotlivých topných větví, spotřeby tepla atd.), porovnávat tyto hodnoty s požadovanými hodnotami a optimalizovat nastavení systému regulace tak, aby spotřebovaná energie byla v budově využita co nejlépe. Rovněž bude zaveden systém kontroly spotřeby energie. Data z měřičů budou automaticky přenášena ve zvolených intervalech na centrální dispečink a následně v rámci energetického managementu vyhodnocována a budou analyzovány jejich průběhy, na základě kterých bude dále optimalizován provoz energetického systému.

Cílem energetického managementu je minimalizovat provozní náklady při zachování požadovaných parametrů vnitřního prostředí, zejména tepelné pohody v objektu. Energetický management zahrnuje následující činnosti ESCO:

- evidenci spotřeby tepla, elektřiny a vody na fakturačních a podružných měřičích napojených na centrální dispečink a archivaci dat;
- porovnávání naměřených údajů s historickými spotřebami se zohledněním rozdílných teplotních podmínek a změn ve využití objektu;
- vyhodnocení vývoje spotřeb a porovnání s očekávanou spotřebou;
- vyhodnocení odchylek od očekávaných spotřeb a s tím související identifikace nadměrných spotřeb vyvolaných nevhodným využitím energie nebo poruchou systému regulace nebo jiného zařízení majícího vliv na spotřebu energie;
- identifikace důvodů vedoucích ke spotřebám vyšším než očekávaná případně průměrná úroveň spotřeby;



- spolupráce s oprávněnými osobami dle Přílohy č. 8 na odstranění důvodů vedoucích ke spotřebám vyšším než očekávaná, případně průměrná úroveň spotřeby, tj. optimalizace hospodaření s energiemi;
- spolupráce s oprávněnými osobami dle Přílohy č. 8 na optimalizaci nastavení systému regulace s ohledem na aktuální potřeby provozu;
- kontrola správné funkčnosti instalovaných opatření v případě odchylek ve sledovaných spotřebách;
- vyhledávání dalšího potenciálu pro snížení energetické náročnosti objektu, optimalizace odběrových sazeb, případně tarifů.

### **Energetický management – činnosti a povinnosti Klienta**

Klient umožní ESCO plnohodnotný vzdálený přístup na řídicí dispečink energetických systémů v objektu a umožní sledovat a ovládat energetické hospodářství vzdáleně z centrálního dispečinku ESCO. Tento vzdálený přístup bude sloužit pro monitoring energetických systémů a pro účely vykonávání energetického managementu. Klient dále umožní ESCO přístup na internetové portály dodavatelů energií, kde jsou k dispozici podrobné čtvrt hodinové, hodinové nebo denní informace o spotřebě příslušné energie na fakturačním měřiči (pokud je tato služba pro objekt dostupná).

Klient bude pravidelně měsíčně zasílat na e-mailovou adresu oprávněné osoby ESCO uvedenou v Příloze č. 8 následující údaje:

- kopie veškerých faktur za dodávku plynu, elektrické energie a vody, a to nejpozději do 7 dnů po vystavení této faktury dodavatelem;
- odečet stavu fakturačních měřičů plynu, el. energie, vody a případných dalších podružných měřičů nezbytných pro vyhodnocení úspory v rámci této Smlouvy na začátku / konci kalendářního měsíce, a to nejpozději do 7 dne v měsíci;
- informace o veškerých plánovaných změnách v objektu, které mohou mít za následek nárůst spotřeby energie, a to nejpozději 30 dnů před dlouhodobě plánovanými významnými změnami (např. přístavba nového objektu, instalace nové VZT jednotky, chlazení nebo jiného významného spotřebiče energie, celkové změny ve využití objektu, významné rozšíření odběru teplé vody apod.) a nejpozději 7 dnů před plánovanými změnami malého rozsahu (např. posílení topných ploch, změna ve využití místností apod.);
- informace o veškerých mimořádných stavech, které mohou mít za následek nárůst spotřeby energie, a to neprodleně po zjištění tohoto mimořádného stavu.

Činnosti Klienta v rámci provozu objektu:

- Klient se zavazuje na základě proškolení využívat energetická zařízení k účelnému provozu, ctít základní pravidla pro optimální využití instalovaných zařízení a dlouhodobě společně s ESCO usilovat o maximalizaci energetických úspor v rámci podmínek kladených na užívání daných prostor a zařízení v souladu s platnou legislativou. ESCO poskytne veškerou potřebnou součinnost k zaškolení osob;
- včas zaznamenávat změny, které by mohly vést k úniku či ztrátě energetických a jiných médií v provozovaném hospodářství, zajistit nápravná opatření;



- nepřetápět prostory – udržovat teplotu v daných prostorech na přiměřené úrovni (zvýšení teploty v prostorech, znamená zvýšení nákladů na vytápění). U dlouhodobě nevyužívaných prostor dodržovat tlumené vytápění, tzv. temperování prostor na minimální teplotu;
- uváženě hospodařit s teplou a studenou vodou;
- dodržovat základní pravidla úsporného provozu při osvětlení vnitřních prostor, klást důraz na úsporu elektrické energie v této oblasti spotřeby;
- vyvarovat se nadměrného a nekontrolovatelného větrání okny (trvale otevřená nebo nedovřená okna, jsou považována za nadměrné a nekontrolované větrání z důvodu velkého úniku tepla); v zimním období se doporučuje větrat krátce a intenzivně několikrát denně; zavírat dveře oddělující vytápěné místnosti od nevytápěných či temperovaných;
- Klient bude nadále zajišťovat řádný servis a údržbu související s provozem energetických systémů a finančně plnit ostatní náklady související s provozem.

### Standardní provozní podmínky

Energetický systém vytápění bude nastaven tak, aby byla v jednotlivých typech místností dodržována pravidla pro vytápění dle Vyhlášky č. 194/2007 Sb. přílohy č. 1.

Předpokládaná nastavení teplot v místnostech:

druh místnosti	teplota ve °C		
	provozní hodiny	mimoprovozní hodiny	prázdninový útlum
<b>Školní budovy</b>			
Učebny, kreslírny, rýsovný, kabinety, laboratoře, jídelny	21,0	18,0	15,0
Dílny pro hrubou práci	18,0	15,0	15,0
Tělocvičny	18,0	15,0	15,0
Šatny u tělocvičen	21,0	18,0	15,0
Využívané sprchy, koupelny a převlékárny	24,0	18,0	15,0
Vytápěné vedlejší místnosti (chodby, schodiště, WC, šatny jen pro svrchní oděv, aj.)	18,0	15,0	15,0
<b>Administrativní budovy</b>			
Kanceláře, čekárny, zasedací síně, jídelny	21,5	18,0	-
Vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hlavní schodiště, WC, aj.)	18,0	15,0	-
Vytápěná vedlejší schodiště	15,0	10,0	-
Haly, místnosti s přepážkami	18,0	15,0	-
<b>Temperované prostory</b>	5,0 - 10,0	5,0 - 10,0	5,0 - 10,0



Základní provozní doba objektu typu škola:

Po-Pá od 6.30 do 15:00, So-Ne nevyužito

Nastavení útlumových režimů pro jednotlivé místnosti provede ESCO po konzultaci s provozním personálem objektu. Mimoprovozní útlumové režimy budou průběžně aktualizovány na základě aktuálního využití objektu.



## Příloha č. 8: Oprávněné osoby

Budou uvedeny oprávněné osoby ESCO, které odpovídají za jednotlivé fáze akce EPC a za akci jako celek.

V této příloze uvede před uzavřením smlouvy také Klient pověřené osoby pro jednotlivé objekty a za Klienta celkem.

### 1. ESCO

#### Smluvní záležitosti

Ing. Jakub Jiroušek M: 602 229 539, E: jakub.jirousek@pre.cz

#### Technické záležitosti

Ing. Jakub Jiroušek M: 602 229 539, E: jakub.jirousek@pre.cz

Ing. Jiří Roubínek, M: 733 618 188, E: jiri.roubinek@pre.cz

Ing. Jan Polák, M: 606 601 300, E: jan.polak@pre.cz

#### Reklamace, servis

Ing. Jan Polák, M: 606 601 300, E: jan.polak@pre.cz

Ing. Kateřina Bešťáková, M: 720 940 617, E: katerina.bestakova@pre.cz

### 2. Klient

#### Oprávněné osoby v obchodních a smluvních záležitostech:

Ing. Petr Barák, MBA, vedoucí oddělení přípravy a realizace projektů, tel.: 257 280 151, e-mail: barak@kr-s.cz

#### Oprávněné osoby v technických a provozních záležitostech:

Bc. Petr Kučera, vedoucí oddělení investic, tel.: 257 280 470, e-mail: [kucerape@kr-s.cz](mailto:kucerape@kr-s.cz)

Mgr. Podzimeková – ředitelka; Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Městec Králové, T. G. Masaryka 4; tel: 325 643 205; e-mail: [podzimekova.h@sossoumk.cz](mailto:podzimekova.h@sossoumk.cz)

Mgr. Radka Klímová; Dětský domov, Praktická škola, Základní škola a Mateřská škola Nymburk, příspěvková organizace; tel: 325 513 946, 602 211 819; e-mail: [klimova@zsdd.cz](mailto:klimova@zsdd.cz)

Mgr. Zdeňka Pavlíková – ředitelka; Střední škola obchodní, Kolín IV, Havlíčkova 42; tel: 725 184 801, 321 724 039; e-mail: [zdenka.pavlikova@ssohavlickova.cz](mailto:zdenka.pavlikova@ssohavlickova.cz)

Poláčková – ekonom; Ing. Mázlová – ředitelka; Střední škola designu Lysá nad Labem, příspěvková organizace; tel: 724 943 907, 325 551 157, 325 551 074, 731 106 323; e-mail: polackova@ogdlysa.cz, [sekretariat@ogdlysa.cz](mailto:sekretariat@ogdlysa.cz)



Spolufinancováno  
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí



Středočeský kraj

Šedivá Renáta-ekonomka, RNDr. Bříza – ředitel; Gymnázium Jiřího z Poděbrad, Poděbrady, Studentská 166; tel: 325 600 924, 723 139 282, 325 600 911; e-mail: [sediva@gjp.cz](mailto:sediva@gjp.cz), [gymnazium@gjp.cz](mailto:gymnazium@gjp.cz)

Oprávněné osoby ve fakturačních záležitostech:

Ing. Vincenc Peroutka, projektový a finanční manažer, tel.: 257 280 505, e-mail: [peroutka@kr-s.cz](mailto:peroutka@kr-s.cz)





### Příloha č. 9: Seznam poddodavatelů

V této příloze uvede ESCO všechny poddodavatele (jméno, IČO, předmět plnění), kteří se budou podílet na plnění předmětu smlouvy podílem větším než 10 % z objemu ceny základních opatření (z ceny investice).

	podíl v %	podíl v Kč
<b>Práce realizované vlastními kapacitami</b>	<b>58%</b>	<b>142 762 tis. Kč</b>
<b>Práce realizované subdodavateli celkem</b>	<b>42%</b>	<b>105 248 tis. Kč</b>

#### Informace o jednotlivých poddodavatelích s podílem poddodávky větším než 10%:

Název společnosti, právní forma a přesná adresa:	druh subdodávky:
<b>BPT Solution</b>	<b>stavební práce</b>
Pod Skalkou 268, Dolní Jirčany, 252 44 Psáry	
IČ: 24808466	<b>21%</b>
	<b>52 624 tis. Kč</b>

Název společnosti, právní forma a přesná adresa:	druh subdodávky:
<b>Trenza s.r.o.</b>	<b>stavební práce</b>
třída Tomáše Bati 299, Zlín	
IČ: 04440889	<b>21%</b>
	<b>52 624 tis. Kč</b>



## Příloha č. 10: Podmínky pro provádění základních opatření

V této příloze stanoví Klient podmínky pro provádění realizace (výstavby) základních investičních opatření, které jsou specifické z hlediska ESCO a (případně) Klienta a musí být oběma smluvními stranami dodrženy. V případě, že žádná ze smluvních stran nestanoví specifické podmínky pro provádění realizace (výstavby) základních investičních opatření, bude tato příloha obsahovat text „Nejsou specifické podmínky pro provádění realizace (výstavby) základních investičních opatření“, případně – po dohodě smluvních stran – nebude tato příloha součástí smlouvy.

*Příklad podmínek ESCO: Při realizaci opatření X v objektu Y musí Klient umožnit provádění prací nepřetržitě po dobu 72 hodin a počítat s odstávkou provozu minimálně po dobu 96 hodin.*

*Příklad podmínek Klienta: Realizaci opatření XX v objektu YY může ESCO provádět pouze během dnů pracovního volna (mimo dny státních svátků) a v čase mezi 15:00 a 23:30.*

Při realizaci opatření modernizace svítidel ve všech objektech je nutné stanovit, ve spolupráci se zástupci objektů, harmonogram tak, aby práce mohly probíhat kontinuálně v pracovní dny v čase od 7:00 do 20:00.



## Příloha č. 11: Inflační doložka pro úpravu ceny základních opatření

Cena základních opatření bude na základě samostatného vyúčtování ESCO upravena z důvodu zvýšení nebo snížení cen materiálních, personálních či jiných vstupů potřebných pro provedení základních opatření (dále jen „**změna cen nákladů**“) tak, že se přičtou nebo odečtou částky určené vzorcem stanoveným níže.

Tato úprava ceny základních opatření se použije na všechny položky a práce provedené ze strany ESCO při provádění základních opatření, a to za období od okamžiku podání konečné závazné cenové nabídky ze strany ESCO v zadávacím řízení do okamžiku, kdy dojde u vybraných položek a prací k jejich závazné objednávce ze strany ESCO u svých poddodavatelů;

ESCO je povinna předložit samostatné vyúčtování změny nákladů jako přílohu faktury Klientovi, a to v členění na jednotlivá čtvrtletí kalendářního roku, za která je úprava ceny základních opatření prováděna. Toto vyúčtování bude vyčíslovat částku, která má být přičtena nebo odečtena v důsledku změny nákladů. Faktura s vyúčtováním změny nákladů za příslušné období bude uhrazena ve lhůtě do 30 dnů od jejího doručení Klientovi. V případě, že je vyúčtování po obsahové stránce nesprávné, může Klient s odůvodněním, proč neodpovídá valorizační doložce, ve lhůtě 14 dnů od doručení požádat ESCO o jeho přepracování. V případě, že Klient požádá ESCO o přepracování takového vyúčtování, přestává běžet splatnost původní faktury. Nová lhůta splatnosti faktury začíná běžet dnem doručení nově vystavené faktury s novým vyúčtováním.“

Rozhodným okamžikem pro zařazení položky nebo práce do příslušného čtvrtletí podle předchozího odstavce je:

- u vybraných položek (zařízení) a prací **datum jejich závazné objednávky ze strany ESCO vůči svém poddodavateli** v příslušném kalendářním čtvrtletí

Položková cena položek nebo prací, zvýšená nebo snižená postupem podle této valorizační doložky se musí rovnat součinu položkové ceny příslušné položky nebo práce uvedené ve smlouvě a násobitele úpravy, stanoveného dle „Indexu cen stavebních konstrukcí a prací podle TSKPstat“ vyhlášeného Českým statistickým úřadem, a to níže uvedeným způsobem.

Jako cenový index bude v rámci klasifikace TSKPstat (kód produktu „011041-XYq401“, přičemž „XY“ označuje rok časové řady) využíván:

- index pro kód „TSKPstat“ nejbližší předmětu fakturace základního opatření,
- index pro „předchozí období = 100“, hodnoty „čtvrtletí“,

(dále jen „**Cenový index**“).

Výpočet se vztahuje na tato technologická zařízení:

- např. Fotovoltaické panely a střídače,
- např. Kondenzační kotle,
- např. Vzduchotechnické jednotky,
- např. Transformátory



Částka, která má být přičtena nebo odečtena v důsledku změn nákladů za příslušné kalendářní čtvrtletí, se vypočte podle vzorce:

$$UC_n = F_{nz} * (P_{nz} - 1)$$

s tím, že

výpočet hodnoty násobitele úpravy za příslušné kalendářní čtvrtletí bude proveden podle vzorce:

$$P_{nz} = \prod_0^n (L_i/100)$$

kde:

„n“ je příslušné kalendářní čtvrtletí, pro které je vypočítávána úprava ceny základní opatření. U vybraných položek a prací se příslušným kalendářním čtvrtletím rozumí datum závazné objednávky ESCO u poddodavatelů.

„P<sub>nz</sub>“ je násobitel úpravy pro kalendářní čtvrtletí „n“, za které je vypočítávána úprava částek pro všechny položky nebo práce podléhající úpravě podle této valorizační doložky

„UC<sub>n</sub>“ je částka, která má být přičtena nebo odečtena v důsledku změn nákladů za kalendářní čtvrtletí „n“

„F<sub>nz</sub>“ je součet nabídkové ceny ESCO závazně objednaných položek nebo prací v příslušném kalendářním čtvrtletí „n“. U technologických zařízení se bude jako cenový index uvádět cenový index TSKPstat:

- Fotovoltaické panely a střídače – cenový index 75 Technologická zařízení,
- Kondenzační kotle – cenový index 75 Technologická zařízení,
- Vzduchotechnické jednotky – cenový index 75 Technologická zařízení,
- Transformátory – cenový index 74 Elektroinstalace.<sup>2</sup>

„L<sub>i</sub>“ je Cenový index pro příslušné kalendářní čtvrtletí, za které je vypočítávána úprava částek (od „o“ do „n“)

„o“ je kalendářní čtvrtletí, do něhož spadá datum podání konečné nabídky na realizaci akce/projektu  
Žádná úprava nebude použita pro položky nebo práce vyúčtované v kalendářním čtvrtletí, v němž bude násobitel úpravy (P<sub>nz</sub>) v intervalu 0,95 až 1,05 (se zaokrouhlením na 4 desetinná místa).

.

<sup>2</sup> Vysvětlující poznámka. Příkladný výčet používaných technologií (viz tabulky níže)

Tab.1 Tabulka základních opatření v rozdělení na kódy TSKPstat

**01\_SŠ Kolín**

TSKPstat Code	Název	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace
	Konstrukce a práce HSV	72%						1,5%	
9	Ostatní konstrukce a práce, bourání							0,0%	
72	Zdravotně technické instalace							0,0%	
73	Ústřední vytápění		4%					0,1%	
74	Elektroinstalace			5%				0,1%	
75	Technologická zařízení				17%			0,4%	
76	Konstrukce							0,0%	
78	Dokončovací práce							0,0%	
		100%	72%	4%	5%	17%	0%	0%	2,02%

**02\_DD NymbPalac**

Název	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace	
Konstrukce a práce HSV	65%						1,7%		
9	Ostatní konstrukce a práce, bourání						0,0%		
72	Zdravotně technické instalace						0,0%		
73	Ústřední vytápění		6%				0,2%		
74	Elektroinstalace			5%			0,1%		
75	Technologická zařízení				14%	7%	0,6%		
76	Konstrukce						0,0%		
78	Dokončovací práce						0,0%		
		100%	65%	6%	5%	14%	7%	0%	2,49%

**03\_DD NymbRessl**

Název	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace	
Konstrukce a práce HSV	56%						2,7%		
9	Ostatní konstrukce a práce, bourání						0,0%		
72	Zdravotně technické instalace						0,0%		
73	Ústřední vytápění		10%				0,5%		
74	Elektroinstalace			11%			0,5%		
75	Technologická zařízení				19%		0,9%		
76	Konstrukce						0,0%		
78	Dokončovací práce						0,0%		
		100%	56%	10%	11%	0%	19%	0%	4,69%

**04\_Gymn Podebrady**

Název	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace
Konstrukce a práce HSV	44%						0,3%	
9	Ostatní konstrukce a práce, bourání						0,0%	
72	Zdravotně technické instalace						0,0%	
73	Ústřední vytápění		1%				0,0%	
74	Elektroinstalace			3%			0,3%	47%

Přílohy smlouvy o energetických službách určených veřejnému zadavateli

75	Technologická zařízení				0%	3%	0%	0,0%	
76	Konstrukce							0,0%	
78	Dokončovací práce							0,0%	
		100%	44%	1%	3%	0%	3%	0%	0,67%
									47,5%

**05\_SOŠ a SOU Městec**

Název	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace
Konstrukce a práce HSV	20%						0,3%	
9 Ostatní konstrukce a práce, bourání							0,0%	
72 Zdravotně technické instalace							0,0%	
73 Ústřední vytápění		4%					0,1%	
74 Elektroinstalace			5%				0,1%	0%
75 Technologická zařízení				23%	0%	46%	1,0%	
76 Konstrukce							0,0%	
78 Dokončovací práce							0,0%	
	100,0%	20%	4%	5%	23%	0%	46%	1,44%
								0,0%

**06\_SŠ Lysá UDrahy**

Název	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace
Konstrukce a práce HSV	27%						0,3%	
9 Ostatní konstrukce a práce, bourání							0,0%	
72 Zdravotně technické instalace							0,0%	
73 Ústřední vytápění		3%					0,0%	
74 Elektroinstalace			5%				0,8%	54%
75 Technologická zařízení				10%	0%	0%	0,1%	
76 Konstrukce							0,0%	
78 Dokončovací práce							0,0%	
	100,0%	27%	3%	5%	10%	0%	1,27%	54,2%

**07\_SŠ Lysá Strziste**

Název	stavební část	MaR, IRC, TRV+TRH, Hydraulické vyvážení otopné soustavy	vnitřní osvětlení	Instalace VZT rekuperacl	modernizace zdroje tepla, nadřazený	tepelné čerpadlo, nová otopná soustava	dokumentace TZB	rekonstrukce elektroinstalace
Konstrukce a práce HSV	31%						0,3%	
9 Ostatní konstrukce a práce, bourání							0,0%	
72 Zdravotně technické instalace							0,0%	
73 Ústřední vytápění		2%					0,0%	
74 Elektroinstalace			3%				0,5%	48%
75 Technologická zařízení				14%	0%	0%	0,1%	
76 Konstrukce							0,0%	
78 Dokončovací práce							0,0%	
	100,0%	31%	2%	3%	14%	0%	1,06%	48,3%