

Smlouva o energetických službách určených veřejnému zadavateli

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:

STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC (název příjemce energetických služeb):

sídlo: Nám. Dr. E. Beneše 1/1, 460 01 Liberec

IČ: 00262978

DIČ: CZ00262978

Telefon: 485 243 111

datová schránka: 7c6by6u

bankovní spojení: [REDACTED]

zastoupený: Ing. Jaroslavem Zámečnickem, CSc., primátorem

(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@ftcz.eu

bankovní spojení: [REDACTED]

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

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 jejích 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 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 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 areálu a jednotlivých objektů v areálu, anebo v případě, že není výlučným vlastníkem areálu a jednotlivých objektů v areálu, je oprávněný areál a jednotlivé objekty prokazatelně užívat a nakládat s nimi v nezbytném rozsahu pro plnění práv a povinností Klienta 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;
- d) **„cena za provedení základních opatření“** má význam uvedený v Článek 17;
- e) **„den“** znamená kalendářní den, pokud není uvedeno jinak;
- f) **„deník“** má význam uvedený v Článek 6.3 písm. j);
- g) **„doba poskytování garance“** znamená dobu od 1.09.2026 do 31.08.2036, po kterou ESCO poskytuje garance za dosažení úspory;
- h) **„dílčí nadúspora“** má význam uvedený v Článek 21.1;
- i) **„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;
- j) **„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;
- k) **„energetické služby“** znamenají veškeré činnosti prováděné ze strany ESCO pro Klienta podle této smlouvy;
- l) **„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;
- m) **„energetický systém“** znamená soustavu technických a jiných zařízení sloužících k výrobě, rozvodu a užití energie v objektech Klienta;
- n) **„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;
- o) **„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;

- p) **„harmonogram realizace projektu“** znamená harmonogram realizace projektu specifikovaný v příloze č. 4;
- q) **„harmonogram realizace základních opatření“** má význam uvedený v Článek 6.3 písm. b);
- r) **„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;
- s) **„IPMVP“ (International Performance Measurement and Verification Protocol)** znamená Mezinárodní protokol o měření a verifikaci, vyhodnocování dosažených úspor;
- t) **„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;
- u) **„občanský zákoník“** znamená zákona č. 89/2012 Sb., ve znění pozdějších předpisů;
- v) **„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);
- w) **„obchodní tajemství ESCO“** má význam uvedený v Článek 27.3;
- x) **„objekt“** znamená budovu, část budovy, místnost, anebo jiný prostor, který je jednotlivě specifikován v příloze č. 1 této smlouvy;
- y) **„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;
- z) **„oprávněné osoby“** má význam uvedený v Článek 29.1;
- aa) **„projekt“** má význam uvedený v Článek 3.1;
- bb) **„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;

- cc) **„prostředník“** má význam uvedený v Článek 37.2;
- dd) **„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.
- ee) **„předání“** má význam uvedený v Článek 8.1;
- ff) **„předběžná zpráva“** má význam uvedený v Článek 5.3;
- gg) **„účelně vynaložené náklady“** má význam uvedený v Článek 5.5;
- hh) **„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.
- ii) **„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.
- jj) **„zadávací dokumentace“** znamená zadávací dokumentaci k veřejné zakázce ohledně realizace projektu;
- kk) **„základní opatření“** znamenají investiční opatření a/nebo prostá opatření, specifikovaná v příloze č. 2 této smlouvy;
- ll) **„zákon o DPH“** znamená zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, nebo jiný právní předpis případně v budoucnu nahrazující tento zákon a stanovující daň z přidané hodnoty;
- mm) **„zákon o hospodaření energií“** znamená zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, nebo jiný právní předpis případně v budoucnu nahrazující tento zákon a upravující poskytování energetických služeb;
- nn) **„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), ve znění pozdějších předpisů;
- oo) **„záruční doba“** má význam uvedený v Článek 9.1;
- pp) **„závěrečné vypořádání“** má význam uvedený v Článek 22.1;
- qq) **„závěrečná zpráva“** má význam uvedený v Článek 16;
- rr) **„změna okolností“** má význam uvedený v Článek 14.1;
- ss) **„zúčtovací období“** znamenají roční období, na něž je rozdělena doba poskytování garance. První zúčtovací období trvá od 1.09.2026 do 31.08.2027, další zúčtovací období začíná vždy 1.09 a končí 31.08 příslušného roku a poslední zúčtovací období trvá od 1.09.2035 do 31.08.2036;
- tt) **„zvýšení energetické účinnosti“** znamená nárůst energetické účinnosti u objektů Klienta v důsledku provedení opatření ESCO podle této smlouvy;

- uu) „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 projektového 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 projekt s odbornou péčí a za podmínek stanovených v této smlouvě v souladu s obecně závaznými předpisy s tím, že se Klient zavazuje za podmínek stanovených ve smlouvě vypořádat cenu opatření, finanční náklady, cenu energetického managementu a souvisejících služeb.
2. 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 a finanční vypořádání – zahrnující zejména vypořádání ceny za provedení opatření (viz *zejména Část třetí smlouvy*);
 - c) III. etapa: poskytování garancí a finanční vypořádání – zahrnující zejména vypořádání ceny za 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*).
3. Realizace projektu je dokončena okamžikem dokončení všech etap projektu, tj. I. etapy, II. etapy a III. etapy specifikovaných v Článek 4.2 za podmínek stanovených v této smlouvě. Plnění bude ukončeno do 10 let od počátku běhu období poskytování garance (III. etapa).

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 účinnosti 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 v 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. 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 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.
5. V případě postupu dle Článek 5.4, 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.
6. V případech specifikovaných v Článek 5.4 se smluvní strany mohou dohodnout také na změně smluvních podmínek, které by zohledňovaly nově zjištěné skutečnosti, pokud takový postup bude v souladu se ZZVZ.

Část třetí: Období provádění základních opatření

Článek 6.

Práva a povinnosti smluvních stran

1. ESCO se za součinnosti Klienta zavazuje k provedení základních opatření, tj. provedení základní investiční 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 do 16 hodin 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 na náklady ESCO elektřinu, zemní plyn, vodu, případně další média v míře nezbytné pro provádění opatření, skutečná spotřeba bude evidována měřidly médií;
 - d) udělí ESCO příslušné plné moci, vyžaduje-li vyřízení určitých záležitostí v rámci této smlouvy uskutečnění právních úkonů jménem Klienta;
 - e) 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 30 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 30 dnů ode dne předložení projektové dokumentace, považuje se projektová dokumentace za schválenou;
 - 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; nevyjádří-li se Klient do 30 dnů ode dne předložení harmonogramu realizace základních opatření, považuje se harmonogram realizace základních opatření za schválený,
 - 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;
- 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 příslušných právních předpisů na základě plné moci udělené ESCO ze strany Klienta;
- d) zastupovat Klienta při projednávání projektové dokumentace s dotčenými fyzickými či právníckými 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;
- 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;
- 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, ve znění pozdějších předpisů;
- j) vést ode dne převzetí staveniště stavební deník v souladu s požadavky obecně závazných předpisů, zejména pak v souladu s ustanovením § 152 odst. 6 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů,¹ (dále jen „**deník**“). Zápisem do deníku nelze měnit nebo doplňovat tuto smlouvu.
- 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-

¹ Vysvětlující poznámka: Dle ustanovení § 152 odst. 6 zákona č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů, „U stavby, která je předmětem veřejné zakázky v nadlimitním režimu, je stavebník povinen zajistit vedení stavebního deníku v elektronické formě.“

li Klient taková zařízení do [30] 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) provést školení zaměstnanců Klienta 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, předat Klientovi doklady, které za něho převzala při vyřizování záležitostí dle této smlouvy.
4. Klient se zavazuje předat staveniště (areál/y) v termínu stanoveném v harmonogramu realizace projektu.
5. 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, tj. po dobu, kdy Klient nepředá staveniště dle harmonogramu realizace projektu a dále po dobu, 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.
6. Závazné detailní Podmínky pro provádění základních opatření tvoří přílohu č.10 smlouvy. Smluvní strany potvrzují, že se s Podmínkami pro provádění základních opatření tvořícími přílohu č.10 a jejich obsahem seznámily, s jejich zněním souhlasí a zavazují se je dodržovat.

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 [14] 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.ESCO se zavazuje nejméně [14] 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, nezapočítává 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**“). Předání jednotlivých základních investičních opatření může probíhat i po jednotlivých objektech a jednotlivých opatřeních podpisem protokolu oběma smluvními stranami.
2. ESCO se zavazuje nejméně [7] pracovních dnů 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:
 - a) končí doba pro provedení základních opatření a
 - b) začíná plynout záruční doba a
 - c) ESCO je oprávněna vystavit fakturu na zaplacení ceny za provedení základních opatření; a
 - d) 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 Článek 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 [24] hodin od doby, kdy byla vada oznámena ESCO, pokud to technické podmínky objektivně umožňují. Práce na odstranění ostatních reklamovaných vad základních investičních opatření je ESCO povinna zahájit nejpozději do [2] pracovních dnů od doby, kdy jí byly písemně oznámeny. O odstranění vad bude sepsán reklamační protokol.
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 37.2 až Článek 37.4, 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 37.2 až Článek 37.4 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 37.2 až Článek 37.4, 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.

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 37.2 až Článek 37.4, 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 opatřeních 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 úpor nákladů takového prostého opatření podle přílohy č. 6.

Část čtvrtá: **Plnění poskytovaná po dobu trvání garance**

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 [60] 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 [60] 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. Klient tímto uděluje souhlas se zpracováním a uchováváním údajů a dat, které souvisejí s plněním předmětu dle této smlouvy, pokud k této činnosti bude docházet ze strany jiného subjektu než ESCO.

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.

Článek 13.

Dodatečná opatření

1. V případě, že ESCO nedosáhne v příslušném zúčtovacím období garantované úspory, je oprávněna 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 – pokud není realizován postup dle Článek 17.4.
- 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 **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.**, 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.
3. ESCO zahrne do posledních 3 ročních porad/zpráv doporučení v oblasti dalšího udržení a rozvoje investic a opatření tak, aby Klient mohl zapracovat doporučení do svých strategických dokumentů, a po ukončení smluvního vztahu s ESCO plynule navázat na dosavadní činnost.

Článek 16.

Závěrečná zpráva

1. ESCO se zavazuje [60] dnů před skončením doby poskytování garance ověřit funkčnost všech investičních opatření.
2. Ve lhůtě [30] 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;
 - 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.

Část pátá: **Společná ustanovení**

Oddíl I: Cena a platební podmínky

Článek 17.

Cena za provedení opatření

1. Smluvní strany se dohodly, že cena za provedení základních opatření činí 89 519 900 Kč (slovy osmdesát devět milionů pět set devatenáct tisíc devět set korun českých korun českých). Cena je uvedena bez DPH.

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.

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.

2. 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.
3. Cena za provedení základních opatření se automaticky mění 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.
4. Smluvní strany se tímto dohodly, že si tímto sjednávají opční právo ve smyslu § 66 a § 100 odst. 3 ZZVZ pro případ, že Klient využije možnosti realizace doporučených dodatečných opatření při splnění podmínek stanovených v § 66 a § 100 odst. 3 ZZVZ, v rozsahu až do výše 30 % ceny základních investičních opatření.

Článek 18.

Finanční náklady

1. Smluvní strany se dohodly, že úhrada ceny za provedení opatření bude probíhat průběžně v měsíčních intervalech.

Článek 19.

Cena energetického managementu a souvisejících služeb

1. Smluvní strany se dohodly, že cena za [roční] provádění energetického managementu činí 240 000 Kč (slovy dvě stě čtyřicet tisíc devět set korun českých korun českých). Cena je uvedena bez 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 energetický management 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 [50] % 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 je 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 oprávněna vystavit daňový doklad (fakturu) na zaplacení ceny za provedená základní opatření, případně za zaplacení části ceny za provedená základní opatření v případě dílčího předání dle Článku 8.1, nebo ceny za provedení dodatečných opatření nejprve v den předání, není-li ve smlouvě stanoveno jinak. Tento den je dnem uskutečnění zdanitelného plnění z hlediska daně z přidané hodnoty.
2. ESCO je oprávněna vystavit fakturu na zaplacení ceny energetického managementu každé pololetí k 1. dni měsíce následujícího po období, ohledně něhož se cena vyúčtovává. Dnem zdanitelného plnění z hlediska daně z přidané hodnoty je poslední den kalendářního měsíce, ohledně něhož se cena vyúčtovává. Přehled plateb za energetický management je uveden v příloze č. 3.
3. ESCO je oprávněna vyúčtovat zálohu na prémii/prémii 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 zálohu na sankci/sankci 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.
6. Nebude-li faktura obsahovat stanovené náležitosti, nebo v ní nebudou správně uvedené údaje, je Klient oprávněn ji vrátit ESCO ve lhůtě [7] dnů od jejího obdržení. V takovém případě končí běh lhůty splatnosti a nová lhůta splatnosti počne běžet doručení opravené faktury.
7. ESCO je povinna při fakturaci ceny za provedení základních opatření uplatnit režim daně z přidané hodnoty v souladu se zákonem o DPH. Obsahem provádění základních opatření jsou stavební a montážní práce podléhající dle §92e režimu přenesené daňové povinnosti u objektů Liebiegova vila, Stará radnice, Nový magistrát, ZŠ Dobiášova. ESCO při fakturaci provedených základních opatření použije tento režim a naplní všechny související povinnosti dané zákonem o DPH.

Článek 24.

Splatnost

1. Splatnost vyúčtované ceny za provedení základních opatření je dohodnuta takto: cena, včetně případné DPH, bude splácena spolu s úroky v pevných splátkách ve výších a termínech uvedených v příloze č. 3.
2. Splatnost vyúčtované ceny energetického managementu se sjednává v délce [30] dnů ode dne doručení příslušné faktury.
3. Splatnost úroků se sjednává tak, že v den splatnosti každé splátky ceny za provedení základních opatření je splatný i příslušný úrok ze zbytku nesplacené ceny za provedení

základních opatření k tomuto dni. Výše splátek úroků splatných spolu se splátkami ceny za provedení základních opatření je uvedena v příloze č. 3.

4. Splatnost vyúčtované zálohy na prémii/prémie anebo zálohy na sankci/sankce se sjednává v délce 30 dnů ode dne doručení příslušné faktury.
5. Na splatnost vyúčtované ceny za provedení dodatečných opatření se přiměřeně použijí odst. 1 a 3 tohoto Článku; termíny a výši pevných splátek po dohodě s Klientem určí ESCO ve splátkovém kalendáři, který musí být připojen k příslušné faktuře.
6. 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.

Ostatní platební podmínky

1. V případě prodlení Klienta s úhradou splatné části ceny za provedená opatření spolu s úroky dle harmonogramu specifikovaného v příloze č. 3 po dobu delší než [90] dnů, je ESCO oprávněna písemným oznámením vyzvat Klienta ke sjednání nápravy a uhrazení splatné části ceny za provedená opatření spolu s úroky do [30] dnů ode dne doručení oznámení Klientovi, ve které upozorní Klienta na rizika a sankce spojená s neplněním smluvních povinností dle tohoto odstavce Článek 25.1 smlouvy. V případě, že nebudou uhrazeny splatné závazky Klienta ve lhůtě k nápravě dle předchozí věty tohoto Článku, stává se automaticky splatnou celá dosud neuhrazená část ceny za provedená opatření spolu s úroky.
2. Marným uplynutím lhůty k nápravě podle Článek 25.1:
 - 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 26.

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 27.

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 ESCO zveřejnit výsledky dosažených úspor s nezbytnými údaji o Klientovi, 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 28. Komunikace

1. Všechna oznámení mezi smluvními stranami musí být učiněna v písemné podobě a druhé smluvní straně doručena. 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 doručenou 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 29. 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**“).
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 30. 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 31. Pojištění

1. Klient prohlašuje, že objekty a v nich umístěná zařízení jsou řádně pojištěny proti živelním pohromám. Klient se zavazuje po předání změnit pojištění způsobem odpovídajícím změnám provedeným v objektech či zařízeních nebo energetickém systému. Klient se zavazuje pojištění udržovat po celou dobu trvání této smlouvy a v případě pojistné události pojistné plnění po dohodě s ESCO použít k obnově poškozených nebo zničených věcí.
2. 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.
3. ESCO je povinna na základě žádosti Klienta doložit do 5 pracovních dnů od doručení této žádosti, že splnila povinnost pojistit se v rozsahu stanoveném v tomto Článku.

Článek 32. 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 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 projeví 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 33. 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.
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.
6. Smluvní strany se dohodly, že se ustanovení § 1971 občanského zákoníku nepoužije.

Článek 34. Poddodávky

1. ESCO je oprávněna k plnění této smlouvy používat bez dalšího třetí osoby. 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 35.

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 termínů stanovených přílohou č. 4 této smlouvy (Harmonogram realizace projektu) je ESCO povinna uhradit Klientovi smluvní pokutu ve výši 0,2 % z ceny plnění za jednotlivý objekt, ohledně kterého je ESCO v prodlení, bez DPH, a to za každý i započatý den prodlení.
3. V případě, že ESCO neodstraní drobnou vadu nebo nedodělek ve stanovené lhůtě, zavazuje se ESCO uhradit Klientovi smluvní pokutu ve výši 1 000 Kč za každý den prodlení s jejich odstraněním.
4. Pro případ prodlení Klienta se zaplacením faktury je ESCO oprávněno požadovat zaplacení zákonného úroku z prodlení.
5. Smluvní pokuta je splatná do [21] 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 50 % ceny základních investičních opatření bez DPH.
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.

Článek 36.

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.
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
- a) v období provádění základních opatření, náleží 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 v souladu s Článek 1;
 - c) ze strany ESCO v době poskytování garance, má ESCO právo na zaplacení všech pohledávek, na které měla nárok podle této smlouvy v souladu s Článek 1.
- 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.
8. Klient si tímto v souladu s ustanovením § 100 odst. 2 ZZVZ vyhrazuje v případě naplnění některé z podmínek pro odstoupení stanovené touto smlouvou provést změnu v osobě ESCO v průběhu provádění projektu a její nahrazení účastníkem zadávacího řízení, který se dle výsledku hodnocení v zadávacím řízení umístil druhý v pořadí, pokud (nové) ESCO souhlasí, že veškeré plnění bude poskytovat za totožných cenových podmínek obsažených v nabídce původně vybraného ESCO a v souladu s touto smlouvou, přičemž Klient je v takovém případě oprávněn tuto smlouvu upravit následujícím způsobem:
- a) upravit rozsah projektu tak, aby odpovídal nedokončené části projektu;
 - b) doplnit smlouvu tak, aby nové ESCO přejímala odpovědnost za celý rozsah projektu, tedy včetně nároků z vad, díla záruky za jakost apod. z části již provedené původně vybraným ESCO;

- c) upravit harmonogram a případná další smluvní ustanovení, která v důsledku předčasného ukončení původní smlouvy nejsou aktuální tak, aby v maximální možné míře odpovídaly původní smlouvě (tedy doba plnění jednotlivých milníků v kalendářních dnech může být maximálně tak dlouhá, jako v zadávacích podmínkách apod.);
- d) doplnit smlouvu o ustanovení týkající se předání a převzetí projektu od stávajícího ESCO.

Uvedený postup je možné realizovat za předpokladu, že došlo k ukončení smlouvy mezi smluvními stranami a zároveň dojde k uzavření nové smlouvy mezi Klientem a novým ESCO, nebo na základě dohody smluvních stran dojde k postoupení práv a převodu povinností ze smlouvy z původního ESCO na nové ESCO.

Pokud účastník zadávacího řízení, který se dle výsledku hodnocení umístil druhý v pořadí, odmítne poskytovat plnění namísto původně vybraného ESCO za podmínek uvedených v tomto Článek 36.8, je Klient oprávněn obrátit se na účastníka zadávacího řízení, který se umístil jako třetí v pořadí. Je přitom postupováno tak, jak je uvedeno v tomto Článek 36.8 ve vztahu k účastníkovi zadávacího řízení, který se dle výsledku hodnocení umístil druhý v pořadí.

Článek 37. 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 smírčí řízení ukončit. O náklady na smírčí řízení se smluvní strany dělí rovným dílem.

4. Nedojde-li ke smírnému vyřešení sporů mezi smluvními stranami postupem podle Článek 37.1 až Článek 37.3, 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.

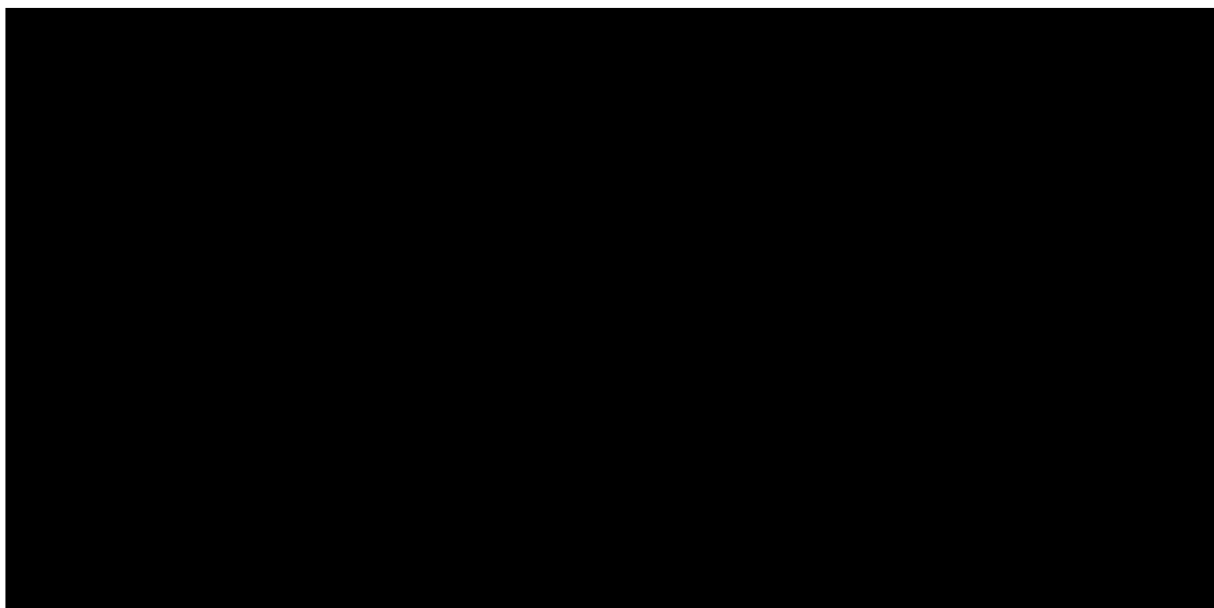
Článek 38. Závěrečná ustanovení

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.
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. Smlouva je vyhotovena ve třech stejnopisech, z nichž Klient obdrží dvě a ESCO jedno vyhotovení.
6. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu smluvními stranami a účinnosti nabývá uveřejněním smlouvy v souladu s příslušnými ustanoveními zákona o registru smluv. Smluvní strany berou na vědomí, že jsou povinny označit údaje ve smlouvě, které jsou chráněny zvláštními zákony (obchodní, bankovní tajemství, osobní údaje, ...) a nemohou být poskytnuty, a to šedou barvou zvýraznění textu. Neoznačení údajů je považováno za souhlas s jejich uveřejněním a za souhlas subjektu údajů.
7. Klient se zavazuje tuto smlouvu 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 města Liberec usnesením č.**571/2024** dne **29.5.2024**.

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
- 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



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 projektu

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 projekt, jeho přínosy a detaily realizace.

Přílohy ke smlouvě SES současně obsahují vše, co je součástí tzv. plánu měření a verifikace dosažených výsledků 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. IPMVP poskytuje přehled nejlepších současných přístupů a technik verifikace výsledků projektů zaměřených na úspory energie a vody a 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**1. PŘEDMĚT EPC PROJEKTU**

Předmětem EPC projektu je zjištění stavu a potenciálu energetických úspor a vhodnosti realizace úsporných opatření pomocí EPC metody v objektech Statutárního města Liberec dle tabulky č. 1.

Číslo	Název objektu	Adresa	Katastrální území	Parc. č.
1	Liebiegova vila	Jablonecká 41/27, 46005 Liberec	Liberec [682039]	2597,2595
2	Nový magistrát	Frýdlantská 183/4 460 01 Liberec	Liberec [682039]	471,472,473
3	Stará radnice	1.Máje 108/48 46007 Liberec	Liberec [682039]	4097/2
4	MŠ Jablůňka	Jabloňová 446/29 460 01 Liberec	Staré Pavlovice [682179]	602/261
5	MŠ Sluníčko	Bezová 274/1 460 14 Liberec	Nové Pavlovice [82161]	194/2
6	MŠ Stromovka	Stromovka 285/1 46010 Liberec	Františkov u Liberce [682233]	116/6
7	MŠ Delfínek	Nezvalova 661/20 460 15 Liberec	Starý Harcov [682390]	1569/11
8	MŠ Jeřmanická	Jeřmanická 487/27 463 12 Liberec	Vesec u Liberce [780472]	341/39, 341/40
9	MŠ Klášterní	Kláštevní 466/4 460 05 Liberec	Liberec [682039]	2593/17
10	ZŠ Broumovská	Broumovská 847/9 460 06 Liberec	Rochlice u Liberce [682314]	1429/298
11	ZŠ Dobiášova	Dobiášova 851/5 460 06 Liberec	Rochlice u Liberce [682314]	1583/326
12	ZŠ U Soudu	U Soudu 448 460 06 Liberec	Liberec [682039]	5113
13	ZŠ Husova	Husova 142/44 46005 Liberec	Liberec (682039)	2553/1
14	ZŠ Jabloňová	Jabloňová 564/43 46001 Liberec	Staré Pavlovice (682179)	602/7
15	ZŠ A. Výšina	Aloisina výšina 642/51 46015 Liberec	Starý Harcov (682390)	1569/172
16	ZŠ U Školy	U Školy 222/6 460 07 Liberec	Horní Růžodol (682250)	345
17	ZŠ U Školy 28.října	28. října 94/31 46007 Liberec	Horní Růžodol (682250)	462
18	ZUŠ Frýdlantská	Frýdlantská 1359/19 46001 Liberec	Liberec (682039)	496/2
19	Naivní divadlo Liberec	Moskevská 32/18 460 01 Liberec	Liberec (682039)	129/1, 129/2, 130
20	MŠ Dětská	Dětská 461	Vesec u Liberce (780472)	90/2

		46312 Liberec		
21	MŠ Motýlek	Broumovská 840/7 46006 Liberec	Rochlice u Liberce (682314)	1429/344
22	MŠ Korálek	Aloisina výšina 645/55 46015 Liberec	Starý Harcov (682390)	1569/251
23	MŠ Kytíčka	Burianova 972/2 46006 Liberec	Rochlice u Liberce (682314)	1586/46
24	MŠ Švermova	Švermova 403/40, 460 10 Liberec	Františkov u Liberce (682233)	140,147/2,147/3

Tab. č. 1 – Výčet objektů

V následujících kapitolách jsou uvedeny stručné popisy objektů a jejich základní technické ukazatele včetně referenčních spotřeb energií.

2. LIEBIEGOVA VILA (OBJEKT 1)

Objekt je od 30. prosince 1987 zapsán jako nemovitá kulturní památka. Areál i vilu si nechal vybudovat Theodor Liebieg mladší v několika etapách mezi lety 1897–1912 a vychází z podoby šlechtických sídel. V roce 1897 byla postavena romantická hrázďená budova s arkýřem na nároží. Na tuto stavbu záhy navázala další, která představuje jakýsi zámek se čtyřbokou věží a v roce 1904 přibyla třetí část s prvky secesního slohu. Stavba doplněná garáží a zahradou s oplocením, představuje významný doklad reprezentativního průmyslnického sídla. V současnosti jsou ve vile umístěné kancelářské prostory Magistrátu města Liberec.

Situační plán



Identifikace činnosti	
Činnost	Administrativní, kulturně-společenská,
Počet zaměstnanců	cca 60 zaměstnanců
Provoz objektu	celoročně
Provozní doba pro veřejnost	Pondělí a středa 8:00 – 17:00 hod
	Úterý a čtvrtek 8:00 – 16:00 hod
	Pátek 8:00 – 12:00 hod

Tab. č. 2 – Využití a provoz prostor**2.2 Energetické vstupy**

Objekt - Liebigova vila odebírá elektrickou energii, zemní plyn, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	Liebigova vila	2040406	ÚT a TV
Elektrická energie	Liebigova vila	859182400406482641	běžný provoz, ohřev TV v létě
Zemní plyn	Liebigova vila	27ZG400Z0303268J	ÚT
Voda	Liebigova vila	605002482/ 605015081	běžný provoz

Tab. č. 3 – Seznam odběrných míst

Spotřeby a platby byly získány od zástupců města Liberec a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

2.2.1 Základní údaje o energetických vstupech**Teplo**

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody. Technologické zařízení VS je ve vlastnictví dodavatele tepla, kterým je společnost Teplárna Liberec, a. s.

Z důvodu, že v letech 2019 až 2021 došlo ke špatné fakturaci tepla a spotřeby neodpovídaly reálnému stavu, bude se pro následující výpočty vycházet ze spotřeb roku 2022.

Parametry odběrného místa: Číslo O.M.: 2040406

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	2 630,8	304,7	801,6
2020	3 935,0	172,3	678,0
2021	3 956,0	201,4	796,8
2022	1 771,0	550,0	974,1
Průměr	1 771,0	550,0	974,1

Tab. č. 4 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Teplá voda je samostatně měřena.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za teplo na UT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	2 585,2	304,7	787,7
2020	3 866,7	172,3	666,2
2021	3 887,4	201,4	782,9
2022	1 740,3	550,0	957,2
Průměr	3 019,9	307,1	798,5

Tab. č. 5 – Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	45,6	304,7	13,9
2020	68,3	172,3	11,8
2021	68,6	201,4	13,8
2022	30,7	550,0	16,9
Průměr	53,3	307,1	14,1

Tab. č. 6 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.
Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406482641

Distribuční sazba: C25D

Jistič: 3x80A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	69,2	3 904,6	270,3
2020	64,2	3 874,9	248,7
2021	63,1	3 693,7	233,1
Průměr	65,5	3 824,4	250,7

Tab. č. 7 – Spotřeby EE a náklady na EE v jednotlivých letech

Zemní plyn

Dodavatelem zemního plynu je společnost Pražská plynárenská, a.s. Spotřeba zemního plynu je přepočtena ze spalného tepla na výhřevnost.

Parametry odběrného místa: EIC kod.: 27ZG400Z0303268J

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	46,6	905,1	42,2
2020	42,3	564,0	23,9
2021	40,2	769,7	30,9
Průměr	43,0	746,3	32,3

Tab. č. 8 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

- **Voda**

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Spotřeba vody za rok 2021 nebyla dodaná za celý rok, z toho důvodu se vychází z let 2019 a 2020.

Parametry odběrného místa: Číslo odběrného místa: 605002482/ 605015081

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Jednotková cena	Celkové náklady
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč
2019	546,0	86,6	47,3
2020	555,0	89,9	49,9
2021	491,0	95,2	46,8
Průměr	550,5	88,2	48,6

Tab. č. 9 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

2.2.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 771,0
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	974,1
Cena tepla	Kč/GJ	550,0
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	65,5
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	250,7
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 827,1
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	154,9
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	32,3
Cena zemního plynu	Kč/GJ	208,6
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	550,5
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	48,6
Cena vody	Kč/m ³	88,3

Tab. č. 10 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021

2.3 Referenční ceny energií

2.3.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 01/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 027,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve	Kč/MWh	1 816,95
VT Platba za distribuované množství elektřiny ve	Kč/MWh	173,98
NT Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	35,20
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 167,96

Tab. č. 11 – Skladba ceny elektrické energie

2.3.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 12 – Cena tepla

2.3.3 Cena zemního plynu

Cena zemního plynu byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena zemního plynu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena zemního plynu	Kč/MWh	2 967,6
	Kč/GJ	824,3

Tab. č. 13 – Cena zemního plynu

2.3.4 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 14 – Cena vody

2.4 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 15 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2022	1 895	3 758	3 921	1 977	549,2
Průměr	1 895	3 758	3 921	1 977	549,2

Tab. č. 16 – Zhodnocení tepla pro vytápění

Pozn.: Spotřeba tepla na vytápění zahrnuje jak spotřeby tepla z výměníkové stanice, tak spotřeby zemního plynu.

Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla a zemního plynu na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota

Spotřeba tepla	GJ/rok	2 030,5
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 836,6
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	65,5
Náklady za EE	tis.Kč/rok	469,6
Cena EE	Kč/MWh	7 168,0
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	154,9
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	32,3
Cena zemního plynu	Kč/GJ	824,3
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	550,5
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	64,1
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 17 – Referenční spotřeby

2.5 Vytápění a příprava teplé vody

V objektu Liebigove vily je instalována výměníková stanice pára/voda, která slouží pro vytápění a přípravu TV pravého křídla vily a části levého křídla pro část prostoru v 1NP a 2NP. Výměníková stanice je umístěna v pravém křídle vily v 3. podzemním podlaží. V technické místnosti je umístěn rozdělovač a sběrač, na něž je napojeno 5 topných větví. Jednotlivé větve jsou osazeny oběhovými čerpadly, vypouštěcími kohouty a teploměry pro měření teploty topné vody. Druhý rozdělovač, umístěný ve 2PP objektu v místnosti 02.08, zásobuje zmíněnou část levého křídla a levou část pravého křídla objektu.

Pro předání tepla z páry do vody slouží dva stojaté trubkové výměníky. V současné době je v provozu pouze jeden. Ve výměňové stanici je dále instalován sběrač kondenzátu a dvě akumulární nádoby na teplou vodu (v současné době v provozu pouze jedna), v zimním období je TV připravována z CZT a v letním období je TV připravována pomocí elektrické spirály v akumulární nádobě. Akumulační nádrže, jednotlivé otopné větve, výměníky tepla a rozvody výměníkové stanice jsou izolovány minerální vatou a Al folii.

Pro vytápění levého křídla Liebigovy vily slouží plynový kotel od firmy Junkers typ ZW23 1KE23 S5295 o výkonu 22,6 kW.

V objektu jsou osazena původní článková litinová otopná tělesa. V rámci provozu je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

2.6 Vzduchotechnická zařízení

Prostory jsou větrány přirozeně okny. Vzduchotechnická zařízení nejsou v objektu Liebigove vily instalována.

2.7 Osvětlení

V objektu došlo kolem roku 2000 k rekonstrukci osvětlení, stará svítidla byla demontována a nová byla instalována na stávající přívodní kabely. V kancelářích jsou instalována především zářivková svítidla. Svítidla typu AURA 3, 5 a 9 jsou umístěny v komunikačních prostorech jako chodby. Tento typ svítidel je zvolen na základě již dříve nainstalovaných svítidel.

2.8 Ostatní spotřebiče

Mezi další významné spotřebiče energie patří počítače, tiskárny, varné konvice...

2.9 Objekty

Pozoruhodná vila vybudovaná pro liberecké textilní magnáty vznikla ve třech etapách, které souvisejí s angažovanými architekty. Nejstarší část postavil v letech 1896-97 místní architekt a stavitel Adolf Bürger v romantizujících formách severské (německé) neorenesance s využitím falešného hrázdění (tzv. tyrolský styl). Následovala eklektická centrální partie od významného vídeňského architekta Humberta Walchera von Molthein a výstavbu rozsáhlého komplexu posléze završil „dvorní“ architekt rodiny Liebiegů, Jakob Schmeissner. Ten nejdříve k Bürgerově části vily přistavěl v roce 1904 tzv. Dětské křídlo v obdobných romantizujících formách a později (1911) rezidenci rozšířil o mohutné pravé křídlo. V jednotě s architekturou vily jsou i náročné interiéry, přičemž nejhodnotnějším prostorem je bezesporu Sál bájí (1911) s mytologickými freskami od Julia Mössela. Mimořádně kvalitní objekt je součástí širšího areálu s dalšími obytnými a provozními budovami, tvořícími jeho zázemí a dobře demonstruje moc a vliv Liebiegů v tehdejší Liberci.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku objektu na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011. Vzhledem k tomu, že se jedná o budovu památkově chráněnou, požadavky ČSN – českých technických norem platí pouze přiměřeně možností. Veškeré stavební úpravy a zásahy do objektu musí mít souhlasné stanovisko orgánu státní památkové péče. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření.

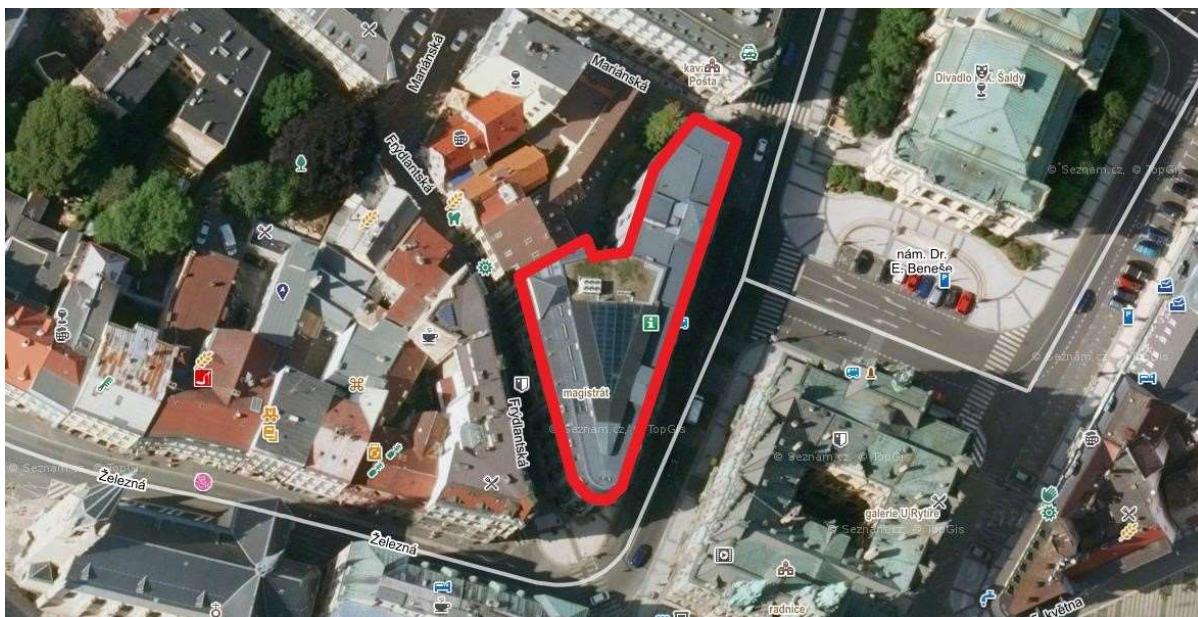
3. NOVÝ MAGISTRÁT (OBJEKT 2)

Domy č. p. 183, 184 a 468 spojené ve správní budovu Magistrátu města Liberec stojí v jádru městské památkové zóny, v bezprostřední blízkosti liberecké radnice a divadla F. X. Šaldy. Dva z nich - Wernerův dům č.p. 184 a Knížkův dům č.p. 468 jsou kulturními památkami. Vznikly v roce 1882, v době rozsáhlé proměny centra města, a patřily k jednomu z prvních reprezentantů historizujících slohů v Liberci. O něco později vznikl jako přístavba k Wernerovu domu dům č.p. 183 ve Frýdlantské ulici v duchu vídeňské secese. Domy společně vytvořily jednotný blok, který v minulosti sloužil k mnoha účelům - hotel, spořitelna, vědecká knihovna. Na objektech se v průběhu času objevily i mnohé stavební úpravy, z nichž nejvýznamnější je úprava parteru z roku 1936 podle návrhu architekta Maxe Kühna. Poslední rekonstrukce proběhla v letech 2006-2007 a proměnila budovu do aktuální podoby.

Budova Nového Magistrátu v Liberci vznikla rekonstrukcí tří výše zmíněných nevyužívaných domů. Jednotlivé odbory roztroušené v budovách po celém městě tak nahradil funkční administrativní celek soustřeďující veškeré veřejné agendy Magistrátu do jednoho objektu přímo v centru města. Na jejich místě vznikla otevřená čtyřpodlažní odbavovací hala zastřešená celoproskleným světlíkem, s přepážkovými pracovišti jednotlivých odborů v přízemí a ochozy s ostatními kancelářskými prostory v patrech. V suterénu jsou umístěny archívy, sklady a rozsáhlé technologické zázemí. Výsledkem rekonstrukce je moderní vzdušný interiér a původní historický exteriér stavby. Realizace obdržela cenu Stavba roku Libereckého kraje 2007.

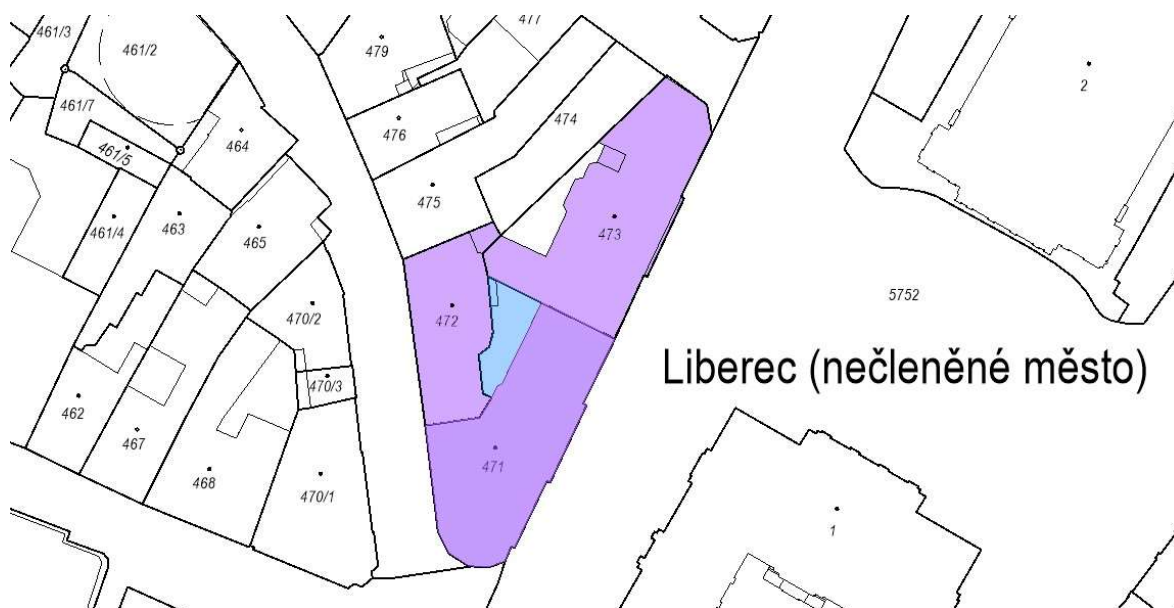
Identifikace činnosti	
Činnost	Administrativní, veřejnosprávní
Počet zaměstnanců	Přibližně 300 zaměstnanců
Provoz	Po, St: 8:00 – 17.00 Út, Čt: 8:00 – 16.00 Pá: 8:00 – 12.00
Celoroční provoz	Celoroční

Tab. č. 18 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 3 – Situační plán Nový magistrát Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: Červeně – Nový magistrát



Obr. č. 4 – Výřez z KN – Nový magistrát Liberec (podklad: nahlizenidokn.cuzk.cz)

3.1 Energetické vstupy

Objekt odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	budova	2040537808	běžný provoz
Elektrická energie	budova	859182400407368401	běžný provoz
Voda	budova	605040428	běžný provoz

Tab. č. 19 – Seznam odběrných míst

3.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

• Teplo

Budova je zásobována teplem z výměňkové stanice umístěné v kotelně v suterénu budovy. Výměňková stanice je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla je využita pro vytápění budovy či predehřev čerstvého vzduchu pro vzduchotechnické jednotky.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 960,3	556,8	1 091,5
2020	1 901,0	578,5	1 099,8
2021	2 126,2	578,5	1 230,1
Průměr	1 995,8	571,3	1 140,5

Tab. č. 20 – Celková spotřeba a náklady za teplo

• Elektrická energie

Elektrická energie je využita zejména pro osvětlení, přípravu TV, chlazení, pohon čerpadel a vzduchotechnických jednotek a ostatním el. spotřebičů.

Parametry odběrného místa:

- EAN kód: 859182400407368401 - Dodavatel: EP
ENERGY TRADING, a.s.
- Distribuční sazba: C03D
- Jistič: 3x500

Spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	552,6	3 561,8	1 968,2
2020	463,0	3 788,1	1 753,8
2021	491,7	3 603,5	1 771,8
Průměr	502,4	3 651,1	1 831,3

Tab. č. 21 - Spotřeba a náklady na elektrickou energii

- • Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Číslo odběrného místa je 605040428.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok
2019	1 280,0	86,6	110,8
2020	1 220,0	89,9	109,7
2021	1 228,2	95,2	117,0
Průměr	1 242,7	90,6	112,5

Tab. č. 22 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

3.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019–2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 995,8
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 140,2
Cena tepla	Kč/GJ	571,3
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	502,4
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	1 834,4
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 651,1
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m³/rok	1 242,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	112,6
Cena vody	Kč/m³	90,6

Tab. č. 23 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

3.2 Referenční ceny energií

3.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 07/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Měsíční platba za příkon (3x500)	Kč/měsíc	25 665,00
Distribuce elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 032,59
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 669,4

Tab. č. 24 – Cena elektrické energie

3.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 25 – Cena tepla

3.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 26 – Cena vody

- 3.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně tech. ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 27 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	1 960	3 307	3 921	2 324	645,7
2020	1 901	3 346	3 921	2 228	618,8
2021	2 126	3 758	3 921	2 218	616,2
Průměr	1 996	3 470	3 921	2 255	626,4

Tab. č. 28 – Zhodnocení tepla pro vytápění

3.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen uvedených v následující tabulce.

Referenční spotřeby energie a vody 2019–2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 255,0
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	2 039,7
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	502,4
Náklady za EE	tis.Kč/rok	3 350,9
Cena EE	Kč/MWh	6 669,4
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 242,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	144,8
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 29 – Referenční spotřeby a ceny za energii a vodu 2019-2021

3.5 Energetické hospodářství

3.5.1 Vytápění

Budova je zásobována teplem z výměňkové stanice umístěné v samostatné místnosti v suterénu budovy. Výměňková stanice je ve vlastnictví dodavatel tepla. Topná voda z VS je napojena na sběrač a rozdělovač umístěný v místnosti Strojovna ÚT. Každá topná sekce je osazena samostatným čerpadlem a směšovací trojcestnou armaturou pro regulaci teploty topné vody. Systém vytápění je rozdělen na 7 topných větví, včetně topné vody pro vzduchotechnické jednotky. Rozvody a armatury jsou izolovány.

Otopný systém je kombinovaný dvoutrubkový, teplovodní s nuceným oběhem nebo teplovzdušný. Otopná tělesa jsou ocelové radiátory nebo distribuční elementy systému VZT. Radiátory jsou vybaveny termostatickým ventilem s termoregulační hlavicí.

Ovládání a regulace jednotlivých úseků je možná pomocí systému MaR od společnosti Siemens. Řídící jednotka je umístěna poblíž výměňkové stanice a lze s nimi řídit tyto úseky:

- VZT Atrium
- Požární větrání a serverovna
- VZT Suterén
- VZT Prodejna a sklep
- Vytápění
- Skupina čerpadel chlazení



Obr. č. 5 – Výměňíková stanice



Obr. č. 6 – Rozdělovač a sběrač ÚT

3.5.2 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je zajištěna elektrickými zásobníkovými ohříváči Dražice OKCE 80 o výkonu jednoho 2,0 kW a objemu 80 litrů. Celkem jsou instalovány 4 kusy, v každém podlaží jeden.

3.5.3 Vzduchotechnická zařízení

V objektu je aktivní systém nuceného větrání ve většině prostor. V suterénu budovy jsou instalovány dvě vzduchotechnické jednotky se zpětným získáváním tepla. Jednotky jsou umístěny v místnosti Strojovna vzduchotechniky a jsou napojeny na teplovodní výměník pro dohřev přiváděného studeného vzduchu. VZT č. 1:

- Název: GEA ATP25.15IVVV
- Větrá: Kanceláře
- Přívod vzduchu: 13 000 m³/h
- Odvod vzduchu: 10 500 m³/h
- Rok výroby: 12/2005
- Výkon topení: 100,0 kW
- Výkon ZZT: 141,0 kW
- Výkon chlazení: 91,5 kW
- El. příkon: 14,0 kW

VZT č. 2:

- Název: GEA ATP15.10IVVV
- Větrá: Atrium
- Přívod vzduchu: 4 500 m³/h
- Odvod vzduchu: 4 500 m³/h
- Rok výroby: 12/2005
- Výkon topení: 27,2 kW
- Výkon ZZT: 28,3 kW
- Výkon chlazení: 37,8 kW
- El. příkon: 2,1 kW

Na střeše objektu se nachází ventilátory pro odtah přehřátého vzduchu ze serveroven a suterénu. V kancelářích ve 3.NP je instalováno celkem 18 kusů lokálních větracích split jednotek s možností chlazení v letních měsících. Většina z nich je nefunkčních, v provozu jsou pouze 3 kusy. Nad hlavními vstupy jsou instalovány dvě dveřní clony DoorMaster s elektrickým ohřevem, z nichž jedna je mimo provoz. V objektu je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z místností bez oken. Ve střeše objektu jsou rovněž instalovány požární ventilátory pro odtah vzduchu při požáru. Měření a regulace vzduchotechnických jednotek je zajištěno řídicí jednotkou Siemens. Potrubí odtahu je provedeno z plechových trub obdélníkového průřezu z pozinkovaného plechu.



Obr. č. 7 – VZT č. 1



Obr. č. 8 – VZT na střeše objektu

3.5.4 Chlazení

V objektu je instalován systém chlazení. Chlazení je součástí vzduchotechnických jednotek VZT č 1 a 2, které jsou umístěny v suterénu v místnosti Strojovna vzduchotechniky a slouží pro větrání kanceláří a atria.

V kancelářích ve 3.NP je instalováno celkem 18 kusů lokálních větracích split jednotek s možností chlazení v letních měsících. Většina z nich je nefunkčních, v provozu jsou pouze 3 kusy. Ze zadní strany objektu jsou instalovány dvě klimatizační jednotky Toshiba v provedení split. Výkon jednoho kusu je přibližně 5 kW, chladivo R32 a R410A, rok výroby 2019.

Na střeše objektu je instalována chladicí jednotka pro chlazení serveroven. Výkon chlazení je 157,0 kW, chladivo R407C, rok výroby 2006.

3.5.5 Osvětlení

Osvětlení je tvořeno převážně úspornými kompaktními a liniovými zářivkami. V podružných prostorech jsou instalovány žárovky nebo LED osvětlení. Elektroinstalace je poměrně nová, z roku 2006. Ovládání jednotlivých svítidel je pomocí spínačů a přepínačů v daném místě.

3.5.6 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především kuchyňské a kancelářské spotřebiče jako jsou televizory, počítač, kopírka, tiskárny, rychlovarné konvice apod.

3.6 Objekty

Jedná se o čtyřpodlažní, podsklepenou administrativní budovu zasazenou v uliční zástavbě, složitého půdorysného tvaru se šikmou střechou. Domy č.p. 183, 184 a 468 spojené ve správní budovu Magistrátu města Liberec stojí v jádru městské památkové zóny.

Dva z nich – Wernerův dům č. p. 184 a Knížkův dům č. p. 468 – s totožnými fasádami splývajícími v jeden objekt jsou kulturními památkami. Vznikly v roce 1882, v době rozsáhlé proměny centra města, a patřily k jedněm z prvních reprezentantů historizujících slohů v Liberci. O něco později vznikl jako přístavba k Wernerovu domu dům č.p. 183 ve Frýdlantské ulici v duchu vídeňské secese. Na objektech se v průběhu času objevily i mnohé stavební úpravy, z nichž nejvýznamnější je úprava parteru z roku 1936 podle návrhu architekta Maxe Kühna. Ten výrazně zjednodušil parter pomocí strohých geometrických oblouků a obkladu travertinem a umělým kamenem, díky čemuž stavba nabyla na monumentalitě.

V letech 2006-2007 proběhla v objektu významná rekonstrukce, která proměnila budovu do dnešní podoby. Budova Nového Magistrátu v Liberci vznikla rekonstrukcí tří výše zmíněných nevyužívaných domů. Na jejich místě vznikla otevřená čtyřpodlažní odbavovací hala zastřešená celoproskleným světlíkem, s přepážkovými pracovišti jednotlivých odborů v přízemí a ochozy s ostatními kancelářskými prostory v patrech.

K razantním zásahům do stávajících konstrukcí došlo zejména v místech původního vnitřního dvora, který byl spolu s historickým schodištěm kompletně vybourán. Z budov č. p. 183 a 184 zůstaly zachovány nosné stěny hlavního traktu, objekt č. p. 468 byl kromě malých dispozičních změn ponechán v původním půdorysném uspořádání. Hlavní vstup je situován do obloukového nároží, orientovaného do prostoru nám Dr. E. Beneše, na něj navazuje vstupní hala, informační centrum a odbavovací přepážková hala. Základní dispoziční schéma městského úřadu je půdorysně řešeno jako dispoziční dvojtrakt a trojtrakt. Administrativní plochy jsou ve všech podlažích orientovány do přilehlých ulic, komunikační ochozy do otevřené dvorany. Kanceláře jsou navrženy jako velkoprostorové místnosti, dělené dle potřeb městského úřadu pomocí transparentních a posuvných stěn. V každém patře se v segmentové betonové části nachází zasedací místnost. Vedle požárního schodiště je situováno sociální zázemí. V suterénu jsou umístěny archívy, sklady a rozsáhlé technologické zázemí. Prostorná hala je uzavřena spojovací částí segmentového tvaru z monolitického skeletu s jádrem pro požární schodiště. Spolu s tímto jádrem je postavena ztužující železobetonová stěna tvořící nosnou konstrukci pro dva panoramatické výtahy s výhledem do atria. Hlavní schodiště a suterén pod atriem je také z monolitického betonu. Podlaha v hale je z umělého terasu, v kancelářích jsou položeny koberce, v zasedacích místnostech a u vedoucích odborů je plovoucí podlaha se dřevěnou dýhou. Dřevěné stropní konstrukce v domech č. p. 184 a 468 byly vyměněny za ocelové nosníky s železobetonovou monolitickou deskou, jejich vykonzolování do velké dvorany tvoří ochozy ve všech patrech. Železobetonové stropy v secesním domě byly zesíleny, v původní zasedací místnosti ve 2.NP byla konstrukce žebrového železobetonového stropu zcela zachována.

Zdevastovaný krov byl kompletně nahrazen novým s použitím ocelových rámu vlašské soustavy a dřevěných krokví. Střešní konstrukce je opatřena břidlicovou krytinou. Původní podoba střechy byla doplněna celoprosklenými světlíky osvětlujícími kancelářské prostory v podkrovní části budovy. Zastřešení velké dvorany ve čtvrtém patře je provedeno celoprosklenou střechou s izolačním trojsklem, vynášenou systémem ocelových vazníků.

V celém objektu jsou provedeny nové rozvody TZB, ZTI, VZT, nové vytápění, EZS a EPS. Součástí koncepce interiéru je komplexní informační a orientační systém, tj. od hlavní informační tabule u vstupu až po jmenovité označení pracovišť na přepážkách nebo dveřích kanceláří, navržený v souladu s interiérem celé budovy.

Celým domem, od fasád až po mobiliář, se prolíná ucelená materiálová a barevná koncepce. Ocelové prvky pevně spojené s budovou jsou barvy tmavě šedé, ocelové prvky

na mobiliářích patinované, dřevěné prvky odýhované brazilskou třešní, stěny v atriu jsou opatřeny zelenošedou patinou, která přechází přes zelenošedou barvu ve vstupech do zelené fasády. Jako zjemňující detail se objevují mosazné prvky (vitríny, secesní světla, madlo zábradlí na ochozech, označení diskretních zón v podlahách).

Výsledkem rekonstrukce je moderní vzdušný interiér a původní historický exteriér stavby. Realizace obdržela cenu Stavba roku Libereckého kraje 2007.

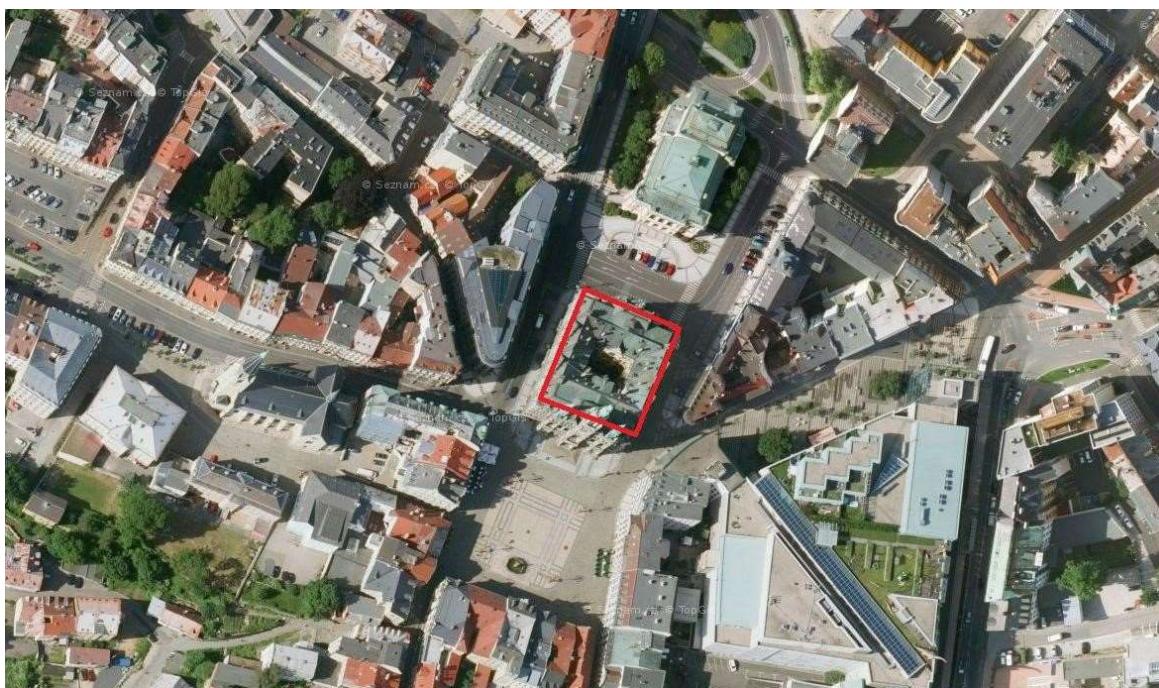
4. STARÁ RADNICE (OBJEKT 3)

Řešený objekt je součástí areálu magistrátu města Liberec. Jedná se o historický objekt radnice vystavěný na konci 19. století. V současnosti je objekt využíván jako stavba občanského vybavení s funkčním využitím ze strany Magistrátu města Liberce.

Objekt obsahuje především kancelářské prostory vč. technického a sociálního zázemí pro pracovníky jednotlivých odborů a zároveň tvoří sídlo orgánů Statutárního města Liberce.

Využití a provoz budovy	
Hlavní části areálu	Doba provozu
Budova radnice	pondělí, středa: 8:00 - 17:00
	úterý, čtvrtek: 8:00 - 16:00
	pátek: 8:00 - 12:00

Tab. č. 30 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 9 – Situační plán - Stará radnice Liberec (podklad: mapy.cz)

4.1 Energetické vstupy

Objekt Staré radnice odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedené v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	Stará radnice	2040537806	ÚT a TV
Elektrická energie	Stará radnice	859182400406486120	běžný provoz
Voda	Stará radnice	605011356	vodné + stočné

Tab. č. 31 – Seznam odběrných míst

4.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo**

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Staré radnice dodává společnost Teplárna Liberec, a. s. Objektová předávací stanice se nachází v 1PP a je ve vlastnictví města Liberec. Primární část přívodů tepelné energie po první uzavěr OPS je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody není podružně měřena. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce

č. 5. Číslo odběrného místa: 2040537806.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba s DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1920,1	556,8	1069,1
2020	1877,4	578,5	1086,1
2021	2081,9	578,5	1204,5
Průměr	1 959,8	571,3	1 119,9

Tab. č. 32 – Spotřeba a náklady za teplo ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba s DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	480,0	556,8	267,3
2020	469,3	578,5	271,5
2021	520,5	578,5	301,1
Průměr	489,9	571,3	280,0

Tab. č. 33 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba s DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1920,1	556,8	1069,1
2020	1877,4	578,5	1086,1
2021	2081,9	578,5	1204,5
Průměr	1 959,8	571,3	1 119,9

Tab. č. 34 – Spotřeba a náklady za teplo

Pozn.: Na základě odborného odhadu zpracovatele tvoří spotřeba tepla na vytápění 80 % z celkové spotřeby tepla.

- Elektrická energie**

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. V objektu se nachází jedno odběrné místo.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406486120

Distribuční sazba: C26D

Jistič: 3x200

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	157,9	3 510,7	554,2
2020	136,9	3 581,4	490,4
2021	133,3	3 450,8	459,9
Průměr	145,6	3 480,7	507,1

Tab. č. 35 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- Voda**

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. V objektu se nacházejí tři odběrná místa.

Číslo odběrného místa: 605004650

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok
2019	1 267,0	86,6	109,7
2020	1 264,0	89,9	113,6
2021	1 187,0	95,2	113,0
Průměr	1 239,3	90,6	112,1

Tab. č. 36 – Roční spotřeba a náklady na vodné a stočné

4.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 449,7
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 399,5
Cena tepla	Kč/GJ	571,3
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	145,6
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	506,7
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 480,7
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m³/rok	1 239,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	112,3
Cena vody	Kč/m³	90,6

Tab. č. 37 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

4.2 Referenční ceny energií

4.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 07/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	7 110,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 099,98
Platba za distribuované množství elektřiny ve NT	Kč/MWh	173,98
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 736,81

Tab. č. 38 – Cena elektrické energie

4.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 39 – Cena tepla

4.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 40 – Cena vody

4.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 41 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	1 920	3 307	3 921	2 277	632,4
2020	1 877	3 346	3 921	2 200	611,1
2021	2 082	3 758	3 921	2 172	603,3
Průměr	1 960	3 470	3 921	2 214	615,1

Tab. č. 42 – Zhodnocení tepla pro vytápění

4.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplota		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 704,2
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	2 446,0
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	145,6
Náklady za EE	tis.Kč/rok	980,7
Cena EE	Kč/MWh	6 736,8
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 239,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	144,4
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 43 – Referenční spotřeby a ceny za energii a vodu 2019-2021

4.5 Energetické hospodářství

4.5.1 Vytápění

Objekt je vytápěn z předávací výměňkové stanice umístěné v objektu radnice.

Výměňková stanice je napojená horkovodem na CZT společnosti Teplárna Liberec a. s. Provoz výměňkové stanice je zajištěn z centrálního dispečinku společnosti provozovatele. Z výměňkové stanice je vedeno 5 otopných větví. V rámci provozu radnice je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. V objektech jsou umístěna převážně článková litinová otopná tělesa a na sociálním zařízení desková plechová.

V rámci energetického managementu jsou nastaveny víkendové útlumy. V neděli je nastavena dodávka tepla pro temperaturaci prostor před prvním pracovním dnem.

4.5.2 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je zajišťována kombinovaným bojlerem o objemu 2500 l. Ohřev vody je v létě zajišťován elektrickou energií a v zimě teplem. V objektu se nachází ještě jeden bojler o objemu 2500 l, který je v současné době nefunkční.



Obr. č. 3 – Výměňková stanice



Obr. č. 4 – Vzduchotechnika

4.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V kotelně objektu je umístěno vzduchotechnické zařízení SCHUTZ s centrální jednotkou aircon 1000 pro větrání suterénu včetně systému pro odvlhčování. Pro nucené větrání sklípku restaurace v 1PP je instalována vzduchotechnická jednotka.

4.5.4 Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně úsporná zářivková svítidla. V některých místnostech kanceláří jsou již vyměněny LED svítidla. V podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Na chodbách jsou umístěna historická svítidla, která zůstanou zachována. Počet světel je určen na základě odborného odhadu a schématických plánů objektu.

Pozn.: Spotřeba elektrické energie na osvětlení činí dle odborného odhadu 60 % z celkové spotřeby elektrické energie.

4.5.5 Ostatní spotřebiče energie

V objektu jsou instalovány převážně drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírku, tiskárny apod.

4.6 Objekty

Budova Staré radnice byla postavena roku 1893 v novorenesančním stylu. Jedná se o samostatně stojící objekt se třemi nadzemními a jedním podzemním podlažím o čtvercovém půdorysu. Uprostřed objektu je umístěno atrium přístupné ze dvou stran. Budova se nachází v památkové zóně.

Objekt byl realizován klasickou zděnou technologií. Střecha je sklonitá s plechovým pláštěm a trojicí věží. Fasáda domu je členitá. V obvodovém plášti jsou ze strany ulice osazeny vyměněné dřevěné špaletové okna prosklené jedním sklem. Výplně otvorů z prostoru atria jsou z vnější strany zdobeny vitráží a jsou částečně vyměněné a částečně v nevyhovujícím stavu.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku budovy radnice na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přílehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale vzhledem k tomu, že se jedná o objekt v památkové zóně je zlepšení jejich tepelně technických vlastností finančně velmi nákladné s vysokou dobou návratnosti.

5. MŠ JABLŮŇKA (OBJEKT 4)

MŠ Jablůňka je typickou sídlištní mateřskou školou v oblasti Liberec – Pavlovice. Objekt byl kolaudován v roce 1984. V současné době poskytuje zázemí 96 dětem. V blízkosti mateřské školy se nachází dvě základní školy. K objektu je ze západní strany přistavěna budova jazykové mateřské školky, která není součástí analýzy.

MŠ Jablůňka provozuje svoji činnost ve třech vzájemně propojených pavilonech. Dva pavilony jsou určené pro výchovu a vzdělávání dětí – zde se nachází čtyři třídy: A1 – Červené jablíčko, A2 – Modré jablíčko, B1 – Žluté jablíčko, B2 – Zelené jablíčko. Každá třída má svůj samostatný vchod, šatnu a hygienické zařízení. Třetí pavilon je provozní, kde se nachází školní kuchyň, kancelář ředitelky školy, kancelář hospodářky a další provozní zázemí. Školní zahrada je vybavena hracími prvky, děti mají možnost využít prostory školní zahrady k posilování, relaxaci a dalším různým pohybovým činnostem.

Objekt prošel v roce 2008 významnou revitalizací obálky budovy, která zahrnovala zateplení obvodových zdí, výměnu výplní a zateplení střechy.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	14 pedagogů a zaměstnanců
Počet dětí	96 žáků
Počet tříd	4 třídy
Provoz školky	6:30 – 17.00
Čeloroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 44 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 11 – Situační plán MŠ Jablůňka Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: Žlutě – hospodářská budova, fialově – pavilon A, červeně – pavilon B

5.1 Energetické vstupy

Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2080526045	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400406879410	běžný provoz
Voda	školka	605000763	běžný provoz

Tab. č. 45 – Seznam odběrných míst

5.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Jablůňka dodává společnost Teplárna Liberec, a. s. Výměnková stanice se nachází mimo objekt MŠ a je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody je podružně měřena. Výsledky podružného měření jsou znázorněny v tabulce č. 3 a 4. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce č. 5. Číslo odběrného místa: 2080526045.

Celková spotřeba a náklady za teplo na UT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	327,5	565,2	185,1
2020	318,1	587,2	186,8
2021	370,3	587,2	217,4
Průměr	338,6	579,9	196,4

Tab. č. 46 – Spotřeba a náklady za teplo ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	88,9	607,8	54,0
2020	73,1	618,2	45,2
2021	72,2	587,2	42,4
Průměr	78,1	604,4	47,2

Tab. č. 47 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	416,4	574,3	239,2
2020	391,2	593,0	232,0
2021	442,5	587,2	259,8
Průměr	416,7	584,8	243,6

Tab. č. 48 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Rozvodná soustava je 3 x 400/230 V TN-C.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406879410

Distribuční sazba: C02D

Jistič: 3x250A

Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	20,5	4 988,5	102,4
2020	15,5	5 340,3	82,6
2021	17,1	5 117,2	87,3
Průměr	17,7	5 148,7	90,8

Tab. č. 49 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Číslo odběrného místa: 605000763.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok
2019	536,0	86,6	46,4
2020	477,0	89,9	42,9
2021	520,0	95,2	49,5
Průměr	511,0	90,6	46,3

Tab. č. 50 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

5.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	416,7
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	243,7
Cena tepla	Kč/GJ	584,8
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	17,7
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	91,1
Cena elektrické energie	Kč/MWh	5 148,7
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota

Spotřeba vody	m ³ /rok	511,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	46,3
Cena vody	Kč/m ³	90,6

Tab. č. 51 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

5.2 Referenční ceny energií

5.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 06/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 762,50
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,45
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,28

Tab. č. 52 – Cena elektrické energie

5.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 53 – Cena tepla

5.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 54 – Cena vody

5.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 55 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	328	3 307	3 921	388	107,9
2020	318	3 346	3 921	373	103,5
2021	370	3 758	3 921	386	107,3
Průměr	339	3 470	3 921	383	106,3

Tab. č. 56 – Zhodnocení tepla pro vytápění

5.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen uvedených v následující tabulce.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	460,7
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	416,7
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	17,7
Náklady za EE	tis.Kč/rok	138,1
Cena EE	Kč/MWh	7 809,3
Voda		

Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	511,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	59,5
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 57 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

5.5 Energetické hospodářství

5.5.1 Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV je bloková výměníková stanice teplo/voda umístěná mimo objekt mateřské školky. Výměníková stanice zásobuje teplem kromě mateřské školky i několik přilehlých obytných domů. Přípojka pro MŠ vede od výměníkové stanice v podzemním neprůlezném energokanálu a je vyústěna do suterénu hospodářského pavilonu, kde je umístěn hlavní uzávěr přívodu tepla. Přípojka je provedena z ocelových svařovaných trubek. Měřič tepla je osazen na zpětném potrubí a umožňuje dálkový odečet spotřeby tepla.

Rozdělovač a sběrač jsou umístěny v suterénu hospodářské budovy, poblíž schodiště. Hlavní ležatý rozvod, rozdělovač a sběrač byly v roce 2004 rekonstruovány. Jednotlivé topné větve jsou osazeny na výstupu z rozdělovače uzavíracími armaturami a jsou podle působnosti děleny:

- Pavilon B
- Hospodářská budova
- Bytový podnik
- Pavilon A

Regulace teploty topné vody je centrální ekvitermní, provoz výměníkové stanice je zajištěn z centrálního dispečinku společnosti provozovatele Teplárna Liberec a. s. Návrhový teplotní spád je 92,5/67,5 °C. Jako otopná tělesa jsou použity litinové radiátory, hloubky 160 mm, zavěšené na konzolách. V rámci provozu MŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavnicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. Rozvody topné vody jsou ve většině prostor provedeny z měděných trubek, připojovací potrubí ve třídách je z ocelových bezešvých trubek. Ležatý rozvod, rozdělovač a sběrač jsou izolovány návlekovou pěnovou izolací s krycí hliníkovou fólií v různých tloušťkách. Uzavírací a regulační prvky izolovány nejsou.



Obr. č. 13 - Rozdělovač topné vody

5.5.2 Příprava teplé vody

Příprava TV probíhá centrálně ve výměňkové stanici. Přívod TV do objektu vstupuje v místnosti v přízemí a je veden do patního měřiče, kde je pro dohřev cirkulující TV instalován nerezový deskový výměník o výkonu 3 kW. Kompaktní stanice je vybavena cirkulačním čerpadlem, časovým spínačem pro běh čerpadla a vodoměrem pro měření skutečné spotřeby TV. Jako záložní zdroj TV jsou ve výdejních jídlá instalovány dva elektrické boilery. Odběrná místa teplé vody v koupelnách pro děti jsou opatřena pákovými bateriemi a směšovacím ventilem nastaveným na 40 °C. Vnitřní rozvody teplé vody jsou provedeny z ocelového a částečně z plastového potrubí (ležaté rozvody pod stropem suterénu) a opatřeny návlekovou tepelnou izolací.

5.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z místností bez oken. V kuchyni je instalována digestoř pro odtah spalin a pachů vzniklých přípravou jídel. Odtah z kuchyně je proveden kruhovým ohebným hliníkovým potrubím. Není instalováno žádné vzduchotechnické zařízení s potřebou energie na ohřev vzduchu. Předpokládá se, že během trvání EPC projektu bude vzduchotechnická jednotka instalována.

5.5.4 Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Provozovatel v průběhu let postupně mění stávající svítidla za úsporné zářivky.

5.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel. Jedná se o elektrický sporák, konvektomat, elektrická škrabka, ohřívací stoličky, pece,

výdejní vozík s ohřevem apod.). Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírka, tiskárny apod.

• **5.6 Objekty**

Objekt mateřské školy se skládá ze tří vzájemně propojených budov – pavilon A, pavilon B a hospodářská budova. Jednotlivé budovy jsou osazené v mírném svahu, čtvercových půdorysů, s hladkými fasádami, ukončené plochými střechami. Hospodářská budova je jednopodlažní, částečně podsklepená. Pavilony A a B jsou dvoupodlažní nepodsklepené objekty. V roce 2008 bylo realizováno zateplení obvodových stěn, výměna výplní a zateplení střechy v rámci Operačního programu Životního prostředí.

Konstrukčně se jedná o montovanou panelovou soustavu MS 72. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým prefabrikovaným skeletem složeným ze sloupů, stropních panelů a skrytých průvlaků. Obvodový plášť tvoří keramické panely kontaktně zateplené systémem ETICS s tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností a jsou zateplené tepelnou izolací v rozmezí 20÷50 mm. Střechy pavilonů jsou ploché jednoplášťové s vnitřním odvodněním a fóliovou hydroizolací. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně – okna a dveře prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $U_d \leq 1,7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, a proto ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

6. MŠ SLUNÍČKO (OBJEKT 5)

Mateřská školka se nachází v centru obytné městské části Nové Pavlovice s dobrou dopravní obslužností, v blízkosti ZŠ a gymnázia. Výstavba mateřské školky Sluníčko byla dokončena v roce 1977. Kapacita školky je 125 dětí.

Mateřská škola Sluníčko je pavilonového typu, s bezbariérovým přístupem, se dvěma zahradami a s pěti třídami běžného typu. Mateřská škola má zajištěnu logopedickou péči - logopedický kroužek ve spolupráci s klinickou logopedkou. Předškolní třídy jsou zaměřeny na environmentální výchovu a třídu s prvky muzikoterapie. Objekt má vlastní kuchyni se zaměřením na zdravou výživu ve spolupráci s KHS LK a certifikovaného poradce pro zdravou výživu. Nedílnou součástí školky je i zahrada a nádvoří s pískovištěm, lavičkami a herními prvky, která nabízí dětem dostatek příležitostí k pohybovým aktivitám.

Mateřská škola se skládá z komplexu tří vzájemně propojených budov označených A, B, C. Budovy A a B jsou dvojpodlažní, budova C je jednopodlažní. Pavilony A a B jsou určeny pro výchovu a vzdělávání dětí – zde se nachází pět tříd: Kořata, Včelky, Motýlci, Broučci, Berušky. Každá skupina disponuje třídou, hernou, umývárnou, WC, šatnou, kuchyňkou a sociálním zabezpečením pro učitelky. Pavilon C je hospodářskou budovou, kde se nachází kancelář ředitelky školy, kabinet, kuchyň, sklad potravin, sklad brambor, prádelna, mandl, sklad nádobí, sklad mycích prostředků a další provozní zázemí včetně hlavního uzávěru teplé vody. Žádný z pavilonů není podsklepen. V roce 2009 bylo realizováno zateplení obvodových stěn, výměna výplní a zateplení střechy v rámci Operačního programu Životního prostředí.

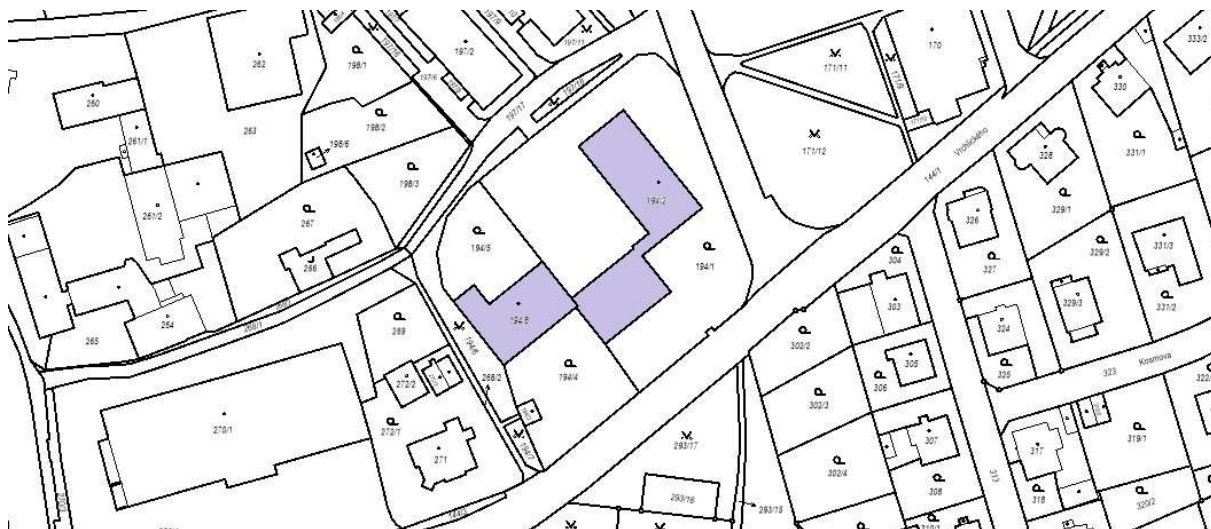
Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	18 pedagogů a zaměstnanců
Počet dětí	113 dětí, maximum 125
Počet tříd	5 tříd
Provoz školky	6:30 – 16.30
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 58 – Využití a provoz objektu MŠ Sluníčko Liberec



Obr. č. 14 – Situační plán MŠ Sluníčko Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: Modře – pavilon A, červeně – pavilon B, zeleně – hospodářská budova C (označení budov A-C bylo převzato z pasportu).



Obr. č. 15 – Výřez z KN – MŠ Sluníčko Liberec (podklad: nahlizenidokn.cuzk.cz)

6.1 Energetické vstupy

Objekt MŠ odebírá teplo, zemní plyn, elektrickou energii a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2080546044	běžný provoz
Zemní plyn	školka	0790150369	kuchyňské spotřebiče
Elektrická energie	školka	859182400406882212	běžný provoz
Voda	školka	605000301	běžný provoz

Tab. č. 59 – Seznam odběrných míst

6.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

Teplo
Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody mateřské školy Sluníčko dodává společnost Teplárna Liberec, a. s. Výměňiková stanice se nachází mimo objekt MŠ a je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla pro ÚT a TV je měřena na patě objektu. Číslo odběrného místa: 2080546044.

Spotřeby tepla pro ÚT a TV v roce 2021 nebyly fakturovány samostatně. Na základě odborného odhadu byla v roce 2021 stanovena spotřeba tepla na přípravu TV na 23,5 % a spotřeba tepla na ÚT na 76,5 % z celkové spotřeby tepla v tomto roce.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	382,5	565,2	216,2
2020	290,1	587,2	170,4
2021	312,9	578,3	181,0
Průměr	328,5	576,9	189,2

Tab. č. 60 – Spotřeba a náklady za teplo ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	113,5	607,8	69,0
2020	92,7	618,2	57,3
2021	95,9	615,5	59,1
Průměr	100,7	613,8	61,8

Tab. č. 61 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	496,0	575,0	285,2
2020	382,8	594,7	227,6
2021	408,9	587,2	240,1
Průměr	452,4	581,1	262,6

Tab. č. 62 – Celková spotřeba a náklady za teplo

- **Zemní plyn**

Současným dodavatelem zemního plynu je společnost Pražská plynárenská, a.s. Zemní plyn je přiveden pouze do kuchyně pro kuchyňské spotřebiče. Spotřeby zemního plynu byly přepočteny k výhřevnosti paliva.

Parametry odběrného místa:

Číslo odběrného místa: 0790150369,

EIC kód: 27ZG400Z0312324Y.

Třída TDD: MOSO4

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	9,5	979,0	9,3
2020	6,5	1 001,8	6,5
2021	6,0	909,0	5,5
Průměr	7,7	944,0	7,4

Tab. č. 63 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

- **Elektrická energie**

Současným dodavatelem elektrické energie je spol. EP ENERGY TRADING, a.s. Rozvodná soustava je 3 NPE ~ 50 Hz, 230/400 V / TN-C-S.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406882212

Distribuční sazba: C02D

Jistič: 3x63

Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH

	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	14,5	4 531,0	65,6
2020	13,4	4 648,4	62,2
2021	12,1	4 491,1	54,1
Průměr	13,3	4 511,0	59,9

Tab. č. 64 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- **Voda**

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Číslo odběrného místa: 605000301.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	380,0	86,6	32,9
2020	357,0	89,9	32,1
2021	379,0	95,2	36,1
Průměr	372,0	90,6	33,7

Tab. č. 65 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

- **6.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu**

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021 a jsou vyobrazeny v následující tabulce. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	452,4
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	262,6
Cena tepla	Kč/GJ	581,1
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	13,3
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	59,8
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 511,0
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	MWh/rok	7,7
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	7,3
Cena zemního plynu	Kč/MWh	944,0
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	372,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	33,7
Cena vody	Kč/m ³	90,6

Tab. č. 66 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

6.2 Referenční ceny energií

6.2.1 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 67 – Cena tepla

6.2.2 Cena zemního plynu

Cena za dodávku zemního plynu je stanovena jako součet distribuovaného plynu a regulovaných poplatků za dodávku. Cena distribuovaného zemního plynu je dána zastropováním cen ve výši 2 500 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku zemního plynu vychází z faktury 01/2022. Skladba ceny za zemní plyn je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny zemního plynu		
Platby za distribuci		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena za distribuovaný plyn	Kč/MWh	2 500,00
Daň ze zemního plynu	Kč/MWh	30,60
Regulované platby za dodávku		
Položka	Jednotka	Hodnota
Pevná cena za distribuovaný plyn	Kč/MWh	251,94
Stálý měsíční plat za přistavenou kapacitu	Kč/měsíc	101,17
Pevná cena za činnosti operátora trhu	Kč/MWh	2,04
Komoditní složka ceny	Kč/MWh	435,00
Stálý měsíční plat za ostatní služby dodávky	Kč/měsíc	0,00
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 219,58

Tab. č. 68 – Cena zemního plynu

6.2.3 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota

Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	444,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,45
Platba za distribuované množství elektřiny ve NT	Kč/MWh	0,00
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,28

Tab. č. 69 – Cena elektrické energie

6.2.4 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 70 – Cena vody

• 6.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 71 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	382	3 307	3 921	454	126,0
2020	290	3 346	3 921	340	94,4
2021	313	3 758	3 921	326	90,7
Průměr	328	3 470	3 921	371	103,1

Tab. č. 72 – Zhodnocení tepla pro vytápění

6.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny. Spotřeba zemního plynu na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby plynu za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	471,9
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	426,8
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	13,3
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	103,6
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,3
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	MWh/rok	7,7
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	24,9
Cena zemního plynu	Kč/MWh	3 219,6
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	372,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	43,3
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 73 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

6.5 Energetické hospodářství

6.5.1 Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění a přípravu TV je výměníková stanice horká voda/voda umístěná mimo objekt mateřské školky. Provozovatelem CZT je společnost Teplárna Liberec, a.s. Na přípojce topné vody je instalován patní měřič tepla (kalorimetr). Regulace teploty topné vody je centrální ekvitermní, provoz výměníkové stanice je zajištěn z centrálního dispečinku společnosti provozovatele, maximální teplotní spád je 80/60 °C.

Topná soustava je teplovodní, dvourubková. V objektu jsou osazena původní článková litinová otopná tělesa. V rámci provozu MŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

6.5.2 Příprava teplé vody

Příprava TV probíhá centrálně ve výměňkové stanici. Rozvod teplé vody vstupuje do 1.NP hospodářské budovy, kde je napojeno měřidlo spotřeby Cooptherm. Měřidlo je vybaveno vodoměrem, výměníkem pro dohřev TV v cirkulaci, oběžným čerpadlem a časovačem doby běhu cirkulačního čerpadla. Rozvody TV jsou původní z ocelových pozinkovaných trubek. Odběrná místa teplé vody v koupelnách pro děti jsou opatřena pákovými bateriemi a směšovacím ventilem nastaveným na 40 °C.

6.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z prostor šaten a umývárén a sociálních zařízení a kuchyně. V kuchyni je instalována digestoř pro odtah spalin a pachů vzniklých přípravou jídel. Není instalováno žádné vzduchotechnické zařízení s potřebou energie na ohřev vzduchu.

6.5.4 Osvětlení

Osvětlení v budově mateřské školy je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 36. Žárovková svítidla převážně s příklonem 60 W jsou instalována pouze v podružných prostorech s minimálním denním využitím. Celkový počet svítidel, jejich příkon a spotřeba elektrické energie na svícení byly stanoveny na základě odhadovaného příkonu jednoho kusu svítidla a roční doby svícení.

Osvětlení MŠ Sluníčko - stávající stav			
Spotřebič el. energie	Počet svítidel	Příkon svítidel	Spotřeba el. energie
	Ks	kW	kWh/rok
Osvětlení	223	15,24	7 512

Tab. č. 74 – Osvětlení MŠ Sluníčko – stávající stav

6.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří tepelné elektrické a plynové kuchyňské spotřebiče (elektrické sporáky, varné kotle, konvektomaty, smažicí pánve, ohřívací stoličky, pece apod.). Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírku, tiskárny apod.

6.6 Objekty

Objekt mateřské školy byl postaven v roce v druhé polovině 70. let, projektová dokumentace je z roku 1977. Objekt se skládá ze tří propojených pavilonů obdélníkových půdorysů. Dva pavilony jsou tzv. učební, dvoupodlažní a třetí objekt je hospodářský pavilon o jednom podlaží, žádný z pavilonů není podsklepen.

Nosná konstrukce pavilonů je tvořena montovaným železobetonovým skeletem MS 71. Obvodový plášť je tvořen keramickými panely o tloušťce 300 mm, kontaktně zateplený systémem ETICS s tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. Zastřešení pavilonů je tvořeno plochou jednoplášťovou střechou s foliovou hydroizolací. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně –

okna a dveře prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,1 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $U_D \leq 1,7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Největší podíl na spotřebě energie v budovách má spotřeba tepla na vytápění. Ta závisí především na geometrii budovy, na tepelně-technických vlastnostech obvodových konstrukcí a ve významné míře také na způsobu krytí této potřeby tepla.

V roce 2009 bylo realizováno zateplení obvodových stěn, výměna výplní a zateplení střechy v rámci Operačního programu Životního prostředí. Konstrukce splňují tehdy platnou normu ČSN 73 0540–2:2009, s navýšením tloušťky tepelné izolace není počítáno, a proto ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

7. MŠ STROMOVKA (OBJEKT 6)

MŠ Stromovka je sídlištní mateřskou školou v oblasti Liberec – Františkov. V současné době poskytuje zázemí 110 dětem.

MŠ Stromovka provozuje svoji činnost ve dvou pavilonech viz situační plán níže.

Jeden pavilon je určen pro výchovu a vzdělávání dětí – zde se nachází čtyři třídy: Zajíčci a Slůňata (dětí od 3 do 5 let) a Tygříci a Medvídci (dětí od 5 do 7 let). Každá třída má svůj samostatný vchod, šatnu a hygienické zařízení. Druhý pavilon je provozní, kde se nachází školní kuchyň, kancelář ředitelky školy, kancelář hospodářky a další provozní zázemí. Školní zahrada je vybavena hracími prvky, děti mají možnost využít prostory školní zahrady k posilování, relaxaci a dalším různým pohybovým činnostem.

Hospodářský pavilon prochází kompletní rekonstrukcí, která bude dokončena přibližně v prosinci 2023.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	18 pedagogů a zaměstnanců
Počet dětí	110 žáků
Počet tříd	4 třídy
Provoz školky	6:30 – 17.00
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 75 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 16 – Situační plán MŠ Stromovka Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: Červeně – hospodářská budova, modře – výukový pavilon

7.1 Energetické vstupy

Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo, zemní plyn a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedené v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2070701802	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400406530564	běžný provoz
Zemní plyn	školka	27ZG400Z0312283M	vaření
Voda	školka	605001675	vodné + stočné
Voda	školka	605001676	vodné + stočné
Voda	školka	605006587	vodné

Tab. č. 76 – Seznam odběrných míst

7.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Stromovka dodává společnost Teplárna Liberec, a. s. Výměňková stanice se nachází mimo objekt MŠ a je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody není podružně měřena. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce č. 5. Číslo odběrného místa: 2070701802.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	374,5	556,8	208,5
2020	335,9	578,5	194,3
2021	394,0	578,5	227,9
Průměr	368,1	571,3	210,3

Tab. č. 77 – Spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	95,5	556,8	53,2
2020	85,7	578,5	49,6
2021	100,5	578,5	58,1
Průměr	93,9	571,3	53,6

Tab. č. 78 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	470,0	556,8	261,7
2020	421,6	578,5	243,9
2021	494,5	578,5	286,1
Průměr	462,0	571,3	263,9

Tab. č. 79 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Pozn.: Na základě odborného odhadu zpracovatele tvoří spotřeba tepla na vytápění 80 % z celkové spotřeby tepla.

- **Elektrická energie**

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406530564

Distribuční sazba: C02D

Jistič: 3x80

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	12,9	4 614,1	59,6
2020	12,1	4 758,4	57,8
2021	12,8	4 559,4	58,3
Průměr	12,9	4 586,8	58,9

Tab. č. 80 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- **Zemní plyn**

Současným dodavatelem zemního plynu je společnost Pražská plynárenská, a.s.

V objektu je zemní plyn využíván jen pro potřebu vaření.

Celková spotřeba a náklady za ZP			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWhv/rok	Kč/MWhv	tis. Kč/rok
2019	13,8	1 029,1	14,2
2020	11,5	1 007,4	11,6
2021	8,5	925,2	7,8
Průměr	11,1	977,1	11,0

Tab. č. 81 – Celková spotřeba a náklady na zemní plyn

- **Voda**

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v následující tabulce. V objektu se nacházejí tři odběrná

místa. Čísla odběrných míst: 605001675, 605001676 a 605006587

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	1 007,0	81,3	81,9
2020	858,0	78,9	67,7
2021	906,0	84,4	76,4

Průměr	923,7	81,5	75,3
---------------	--------------	-------------	-------------

Tab. č. 82 – Roční spotřeba a náklady na vodné a stočné

• 7.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	462,0
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	264,0
Cena tepla	Kč/GJ	571,3
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	12,9
Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	58,9
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 586,8
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba ZP	MWh/rok	11,1
Náklady za ZP	tis. Kč/rok	10,9
Cena ZP	Kč/MWh	977,1
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	923,7
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	75,3
Cena vody	Kč/m ³	81,5

Tab. č. 83 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

• 7.2 Referenční ceny energií

7.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	444,00

Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 140,00
Systémové služby	Kč/MWh	93,30
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	3,91
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 756,60

Tab. č. 84 – Cena elektrické energie

7.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 85 – Cena tepla

7.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 86 – Cena vody

7.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 87 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	374	3 307	3 921	444	123,3

2020	336	3 346	3 921	394	109,3
2021	394	3 758	3 921	411	114,2
Průměr	368	3 470	3 921	416	115,5

Tab. č. 88 – Zhodnocení tepla pro vytápění

• 7.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019–2021		
Tepla		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	509,8
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	461,1
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	12,9
Náklady za EE	tis. Kč/rok	99,7
Cena EE	Kč/MWh	7 756,6
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba ZP	MWh/rok	11,1
Náklady za ZP	tis. Kč/rok	32,9
Cena ZP	Kč/MWh	2 963,3
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	923,7
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	107,6
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 89 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

• 7.5 Energetické hospodářství

7.5.1 Vytápění

Objekty jsou vytápěny z předávací výměňkové stanice umístěné mimo objekty MŠ.

Výměňková stanice je napojená horkovodem na CZT společnosti Teplárna Liberec a. s. Objekty jsou napojeny čtyřtrubkovou přípojkou otopné vody. Teplota otopné vody je centrálně ekvitermně regulována, provoz výměňkové stanice je zajištěn z centrálního dispečinku společnosti provozovatele. Teplotní spád je 92,5/67,5 °C. V objektu jsou umístěna původní litinová otopná tělesa, která jsou osazena dvouregulačními kohouty. V

roce 2005 byla v některých prostorech školky instalována nová desková otopná tělesa osazena termoregulačními ventily s termohlavicemi.

V rámci energetického managementu jsou nastaveny automatické noční i víkendové útlumy, a to ve všední dny po 16. hodině. O víkendu jsou dodávky tepla pozastaveny úplně. V neděli je nastavena dodávka tepla pro teplotu prostor před prvním pracovním dnem.

7.5.2 Příprava teplé vody

Zásobování teplou vodou je rovněž z výměňkové stanice napojené na CZT. Rozvody TV jsou původní z ocelových pozinkovaných trubek, které jsou z větší části izolované. Odběrná místa teplé vody jsou opatřena směšovacími ventily nastavenými na 40 °C a pákovými bateriemi.

7.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z prostor bez oken. V kuchyni je instalována digestoř pro odtah spalin a pachů vzniklých přípravou jídel.

7.5.4 Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Výkon všech osvětlovacích těles instalovaných v objektu je dle soupisu osvětlení cca 11,8 kW.

Osvětlení - stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	67	6,5	3 068,3
Žárovky	105	5,3	2 490,4
Celkem	172	11,8	5 558,7

Tab. č. 90 – Osvětlení MŠ Stromovka

7.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel. Jedná se o varný sporák, konvektomat, ohřívací stoličky, pece, výdejní vozík s ohřevem apod. Dále jsou instalovány pračka se sušičkou a drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírku, tiskárny apod.

• 7.6 Objekty

Předmětem analýzy je objekt MŠ Stromovka v Liberci, který se skládá ze dvou pavilonů – hospodářská budova a mateřská škola. Jednotlivé budovy jsou obdélníkových půdorysů, s hladkými fasádami a ukončené plochými střechami. Hospodářská budova je jednopodlažní nepodsklepená a pavilon školky je dvoupodlažní nepodsklepený. V roce 2009 bylo realizováno zateplení obvodových stěn, výměna výplní a zateplení střechy v rámci Operačního programu Životního prostředí.

Objekty jsou tvořeny skeletovým konstrukčním systémem z ŽB sloupů s keramickými panely tl. 250 mm. Vnější konstrukce jsou dodatečně zateplené kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou.

Střechy pavilonů jsou ploché jednoplášťové s vnitřním odvodněním ve skladbě ŽB dutinový panel, škvára a beton. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou osazeny jednoduché plastové výplně – okna, dveře a stěny s dveřmi prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_W \leq 0,9 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $U_D \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, a proto ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

8. MŠ DELFÍNEK (OBJEKT 7)

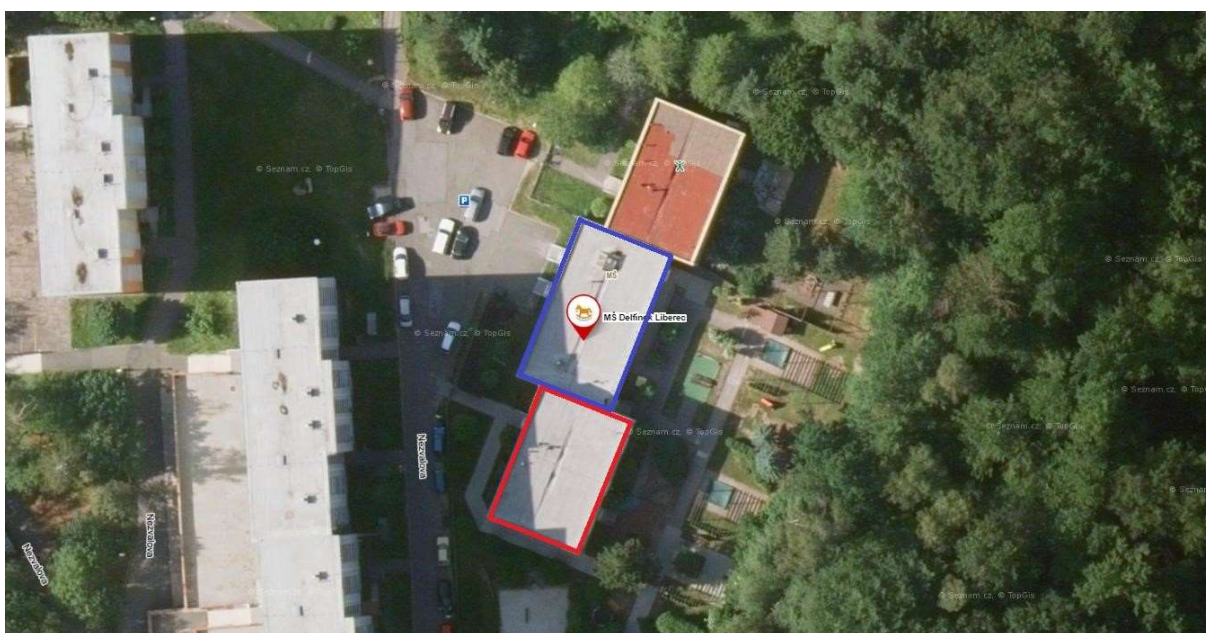
MŠ Delfínek Liberec se nachází v klidném prostředí v okrajové části Liberce na sídlišti Kunratická, v sousedství panelové obytné zástavby. Ve školním roce 2022/2023 školu navštěvuje celkem 70 dětí. Budova MŠ byla uvedena do užívání v roce 1984.

Mateřská škola má tři věkově smíšené třídy – Želvičky, Hvězdičky, Chobotničky. Ve vzdělávání mateřská škola uplatňuje princip „lépe si pamatuji to, co jsem si zažil, na co jsem přišel sám“. Po celý školní rok nabízí širokou škálu zájmových aktivit, vedoucích k rozvoji hudebního talentu nebo sportovních dovedností, k přípravě na vstup na ZŠ, logopedickou prevenci apod.

Objekt mateřské školy se původně skládal ze tří navzájem propojených pavilonů, a to jednopodlažního hospodářského pavilonu uprostřed a dvou přiléhajících dvojpodlažních výukových pavilonů (levý a pravý z čelního pohledu). Levý pavilon není v současné době v majetku vlastníka předmětu EPC, je využíván pro potřeby Aerobic centra, a proto není součástí analýzy. V roce 2011 bylo provedeno zateplení obvodových stěn, výměna výplní a zateplení střechy v rámci Operačního programu Životní prostředí.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	7 pedagogů a 4 nepedagogičtí zaměstnanci
Počet dětí	70 dětí
Počet tříd	3 třídy
Provoz školky	6:30 – 16:30
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 91 – Využití a provoz objektu MŠ Delfínek Liberec



Obr. č. 18 – Situační plán MŠ Delfínek Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: Červeně – výukový pavilon, modře – hospodářský pavilon.

8.1 Energetické vstupy Objekt MŠ odebírá teplo, elektrickou energii a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2050533034	běžný provoz
Elektrická energie	školka	859182400406477180	běžný provoz
Voda	školka	605015828	běžný provoz

Tab. č. 92 – Seznam odběrných míst

8.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

• Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody mateřské školy Delfínek dodává společnost Teplárna Liberec, a.s. Výměňníková stanice se nachází mimo objekt MŠ a je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody je podružně měřena. Výsledky podružného měření jsou znázorněny v tabulce č. 3 a 4. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce č. 5. Číslo odběrného místa je 2050533034.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	147,0	565,2	83,1
2020	163,1	587,2	95,8
2021	142,4	587,2	83,6
Průměr	150,8	579,9	87,5

Tab. č. 93 – Spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	56,2	841,6	47,3
2020	44,2	813,3	35,9
2021	48,2	800,2	38,6
Průměr	49,5	818,4	40,6

Tab. č. 94 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	203,2	641,6	130,4
2020	207,3	635,4	131,7
2021	190,6	641,1	122,2
Průměr	200,4	639,4	128,1

Tab. č. 95 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Přípojka je provedena vodiči AYKY 3x185 + 95 mm². Rozvodná soustava je 3/PEN AC 400/230 50Hz, TN-C.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406477180

Distribuční sazba: C02D

Jistič: 3x80 A

Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	18,2	4 532,7	82,4
2020	14,5	4 696,2	68,1
2021	11,4	4 612,1	52,4
Průměr	14,7	4 613,7	67,6

Tab. č. 96 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

Voda

Současným dodavatelem vody je společnost Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. Číslo odběrného místa: 605015828. Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	429,0	86,6	37,1
2020	397,0	89,9	35,7
2021	286,0	95,2	27,2
Průměr	370,7	90,6	33,4

Tab. č. 97 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

8.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021 a jsou vyobrazeny v následující tabulce. Ceny energií a náklady na energie jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	200,4
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	128,1
Cena tepla	Kč/GJ	639,4
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	14,7
Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	67,6

Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 613,7
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m³/rok	370,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	33,4
Cena vody	Kč/m³	90,6

Tab. č. 98 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

8.2 Referenční ceny energií

8.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,0
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,3
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stálá měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	564,0
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,5
Systémové služby	Kč/MWh	113,5
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,0
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,2
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,3

Tab. č. 99 – Cena elektrické energie

8.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 100 – Cena tepla

8.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 101 – Cena vody

8.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 102 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	147	3 307	3 921	174	48,4
2020	163	3 346	3 921	191	53,1
2021	142	3 758	3 921	149	41,3
Průměr	151	3 470	3 921	170	47,3

Tab. č. 103 – Zhodnocení tepla pro vytápění

8.4 Referenční spotřeby V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny energií. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže. Ceny energií jsou uvedeny bez DPH.

Referenční spotřeby energie a vody 2019-2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	MWh/rok	220,0
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	199,0
Cena tepla	Kč/MWh	904,5

Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	14,7
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	114,6
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,3
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	370,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	43,2
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 104 – Referenční spotřeby a ceny za energii a vodu 2019-2021

8.5 Energetické hospodářství

8.5.1 Vytápění Zdrojem tepla na vytápění a přípravu TV je bloková výměníková stanice pára/voda umístěná mimo objekt MŠ a zásobující teplem kromě mateřské školky i několik přilehlých obytných domů. Přípojka pro MŠ je z ocelových svařovaných trubek a je vedena neprůlezným kanálem. Je vyústěna do šachtice pod místností hrubé přípravy potravin, kde je umístěn i hlavní uzávěr přívodu tepla do objektu.

Rozdělovač a sběrač jsou umístěny v místnosti hrubé přípravy potravin. Před vstupem do rozdělovače je osazen čtyřcestný směšovací ventil s regulátorem Elektrobock R3V. Cirkulaci zajišťuje oběhové čerpadlo Grundfos Magna1. Měřič tepla ENBRA Supercal 531 a příslušná čidla jsou umístěny na zpětném potrubí. Jednotlivé větve otopné soustavy jsou osazeny na výstupu z rozdělovače uzavíracími armaturami a jsou podle působnosti děleny:

- Hospodářský pavilon
- Výukový pavilon
- VZT kuchyň

Regulace teploty otopné vody je ekvitermní před vstupem do rozdělovače. Otopná voda má tedy shodnou teplotu pro větve vytápění výukového pavilonu, hospodářského pavilonu a VZT. Součástí regulace je nastavený program, který provádí útlumy ve vytápění o víkendech a v nočních hodinách.

Otopná tělesa jsou většinou článková litinová, na některých místech jsou již vyměněna za ocelové deskové radiátory. Většina těles je osazena termoregulačními ventily s termostatickou hlavicí, zbylá tělesa jsou vybavena hlavicí s ručním ovládáním.

Horizontální rozvod je tepelně izolován návlekovou izolací. Rozdělovač a sběrač nejsou tepelně izolovány. Stoupací potrubí a přípojky k otopným tělesům jsou vedeny na povrchu. Technický stav rozvodů a tepelné izolace je dobrý.



Obr. č. 20 - Rozdělovač topné vody

8.5.2 Příprava teplé vody Příprava TV probíhá centrálně ve výměňkové stanici. Přívod TV do objektu vstupuje v místnosti hrubé přípravy jídel a je veden do patního měřiče COOPTHERM, kde je dohřev cirkulující TV pomocí nerezového deskového výměníku o výkonu 3 kW. Kompaktní stanice je vybavena cirkulační čerpadlem, časovým spínačem pro běh čerpadla a vodoměrem pro měření skutečné spotřeby TV.

Vnitřní rozvody TV a cirkulace jsou provedeny z plastového potrubí PPR, částečně opatřeny náplekovou tepelnou izolací, částečně bez izolace. Výměník pro dohřev cirkulující TV je opatřen tepelnou izolací.

8.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z místností bez oken.

Pro větrání kuchyně je na střeše objektu osazena venkovní kompaktní VZT jednotka Atrea DUPLEX 6500 Multi Eco-N s protiproudým rekuperačním výměníkem s účinností až 93 % a vysoce účinnými EC ventilátory. Venkovní jednotka LG Smart Inverter zabezpečuje jak dohřev vzduchu v zimě, tak jeho chlazení v letním období. K nastavení základních větracích režimů a zobrazování stavu větrací jednotky slouží dotykový ovladač CP Touch.

Součástí regulátoru je integrovaný prostorový termostat s týdenním programem topení/chlazení, který může ovládat i jednoduchou topnou soustavu využitím funkcí řídicího modulu.

VZT Atrea DUPLEX 6500 Multi Eco-N:

Vzduchový výkon:	5 400 m ³ /h
Rok výroby:	2021
Maximální příkon:	6,6 kW

Třída filtrace:	Coarse 60 % (G4)
Účinnost rekuperace:	94 %
Typ chladiva:	R410A
Chladicí výkon:	19,29 kW
Regulace:	digitální

8.5.4 Osvětlení V prostorách hospodářského pavilonu rekonstruovaných v roce 2022 jsou instalována velkoplošná zapuštěná svítidla LED. V prostorách výukového pavilonu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková.

8.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel. Jedná se zejména o elektrický sporák, elektrickou škrabku, konvektomat, elektrickou multifunkční pánev, myčku, myčku na černé nádoby apod. Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o kamerový systém se zobrazením na LCD monitory, projektor, interaktivní tabuli, minivěže, počítač, napáječ reproduktorů, počítač, tiskárnu apod.

• **8.6 Objekty**

Objekt mateřské školy se skládá ze dvou nepodsklepených vzájemně propojených pavilonů dvojpodlažního výukového pavilonu a jednopodlažního hospodářského pavilonu.

Oba pavilony jsou obdélníkového půdorysu, zastřešeny jednoplášťovou plochou střechou.

Z konstrukčního hlediska se jedná montovanou panelovou stavební soustavu MS 71. Nosná konstrukce pavilonů je tvořena železobetonovou konstrukcí s obvodovými keramickými panely. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. Stropy jsou železobetonové prefabrikované. V obvodovém plášti jsou osazeny jednoduché plastové výplně – okna a dveře prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,1 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ a $U_D \leq 1,7 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

Největší podíl na spotřebě energie v budovách má spotřeba tepla na vytápění. Ta závisí především na geometrii budovy, na tepelně-technických vlastnostech obvodových konstrukcí a ve významné míře také na způsobu krytí této potřeby tepla.

V roce 2011 proběhlo v rámci Operačního programu Životní prostředí zateplení obvodových stěn, výměně výplní a zateplení střechy s následujícími parametry:

- Zateplení obvodových konstrukcí kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací tloušťky 120 mm, součinitel prostupu tepla obvodové stěny $U=0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- Osazení nových okenních a dveřních výplní,
- Zateplení ploché střechy tepelnou izolací tloušťky 180 mm, součinitel prostupu tepla ploché střechy $U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, a proto ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

9. MŠ JEŘMANICKÁ (OBJEKT 8)

Objekt MŠ Jeřmanická Liberec se nachází ve městě Liberec v městské části Vesec. Školka má pracoviště pavilonového typu v Jeřmanické ulici 487/27. Mateřská školka Jeřmanická poskytuje předškolní vzdělávání 72 dětem. V roce 2002 prošla rozsáhlými stavebními úpravami a v současné době má celkovou kapacitu 75 dětí.

Mateřská škola je trojtřídní. Ve třídách jsou vzdělávány děti stejné věkové kategorie.

Součástí mateřské školy je vlastní školní jídelna.

Identifikace činnosti	
Činnost	Mateřská školka
Počet zaměstnanců	12
Počet dětí	72, maximální kapacita 75
Počet tříd	3
Provoz školky	6:30 – 16:30
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 105 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 21 – Situační plán MŠ Jeřmanická Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: červeně – pavilon A, modře – hospodářská budova B, žlutě – budova C.

9.1 Energetické vstupy Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Objekt není napojen na odběr zemního plynu. Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2010547032	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400406611331	běžný provoz
Voda	školka	605015871	běžný provoz

Tab. č. 106 – Seznam odběrných míst

9.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

• Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Jeřmanická dodává společnost Teplárna Liberec, a.s. Výměňková stanice se nachází v hospodářském pavilonu, technologické zařízení OPS je ve vlastnictví dodavatele tepla.

Číslo odběrného místa: 2010547032.

Celková spotřeba a náklady na teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	413,0	569,5	235,2
2020	355,9	590,2	210,0
2021	396,1	587,2	232,6
Průměr	388,3	582,3	225,9

Tab. č. 107 – Celková spotřeba a náklady na teplo

• Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Hlavní jistič 3×100 A se nachází v hospodářském pavilonu B, elektroinstalace je provedena v soustavě TN-C-S.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406611331

Distribuční sazba: C02d

Jistič: 3x100

Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	16,7	4 625,5	77,4
2020	15,0	4 765,2	71,6
2021	17,3	4 526,7	78,3
Průměr	16,4	4 639,1	75,8

Tab. č. 108 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

• Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Číslo odběrného místa: 605015871.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok
2019	323,0	86,6	28,0
2020	324,0	89,9	29,1
2021	363,0	95,2	34,6
Průměr	336,7	90,6	30,6

Tab. č. 109 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

9.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021 a jsou vyobrazeny v následující tabulce. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	388,3
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	225,9
Cena tepla	Kč/GJ	582,3
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	16,4
Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	75,8
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 639,1
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	336,7
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	30,6
Cena vody	Kč/m ³	90,6

Tab. č. 110 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

• 9.2 Referenční ceny energií

9.2.1 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 111 – Cena tepla

9.2.2 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30

Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stálá měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	555,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 140,15
Systémové služby	Kč/MWh	93,30
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	3,91
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 756,75

Tab. č. 112 – Cena elektrické energie

9.2.3 Cena vody Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s.

pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 113 – Cena vody

9.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 114 – Parametry prostředí

V další tabulce je uvedeno zhodnocení tepla pro vytápění vzhledem k těmto klimatickým podmínkám.

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na	Skutečný počet	Normový počet	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	372	3 307	3 921	440,9	122,5
2020	322	3 346	3 921	377,3	104,8
2021	365	3 758	3 921	381,1	105,9
Průměr	353	3 470	3 921	398,8	110,8

Tab. č. 115 – Zhodnocení tepla pro vytápění

9.4 Referenční spotřeby V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny energií. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	434,2
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	392,7
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	16,4
Náklady za EE	tis. Kč/rok	126,8
Cena EE	Kč/MWh	7 756,8
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	336,7
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	39,2
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 116 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

• **9.5 Energetické hospodářství**

9.5.1 Vytápění Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Jeřmanická dodává společnost Teplárna Liberec, a.s. Technologické zařízení OPS ve výměníkové stanici v hospodářském pavilonu B je ve vlastnictví dodavatele tepla.

Topná tělesa ve výukových pavilonech i hospodářském pavilonu jsou ocelová desková, opatřená termoregulačním ventilem a ochranným krytem.

9.5.2 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je zajištěna vlastní výměníkovou stanicí v hospodářské budově B. Rozvody teplé vody jsou provedeny z plastových PP-R trubek a izolovány návlekovou izolací. **9.5.3 Vzduchotechnická zařízení**

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtaž vzduchu z prostor bez oken pomocí ventilátorů. V hospodářském pavilonu je instalovaná klimatizační jednotka AT picco 10.05 s rekuperací tepla pro potřeby větrání kuchyně a přilehlých místností. V kuchyni je instalována digestoř pro odtaž spalin a pachů vzniklých přípravou jídel.

AT picco 10.05:

Vzduchový výkon: 1 700 m³/h
 Účinnost rekuperace: 62 %
 Rok výroby: 2002
 Příkon: 970 W

9.5.4 Osvětlení

V prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková.

Osvětlení MŠ Jeřmanická - stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	35	2,1	420,0
Žárovky	142	10,2	6 338,9
Celkem	177	12,3	6 758,9

Tab. č. 117 – Osvětlení MŠ Jeřmanická

9.5.5 Ostatní spotřebiče energie Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel a praní prádla. Jedná se o elektrický sporák, elektrickou škrabku, konvektomat, hnětač, lednice a mrazáky, myčky, pračky, sušičku, elektrický žehlicí stroj apod. Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o počítače, kopírky, tiskárny, projektor, interaktivní tabuli, vysavač apod.

• 9.6 Objekty

Mateřská škola se skládá ze 3 pavilonů – A, B, C, které jsou nepodsklepené, přízemní (B, C) a dvoupodlažní (A) s předsazeným přízemním vstupem, obdélníkových půdorysů, ukončené plochými střechami. Pavilony jsou stavebně, dispozičně a provozně navzájem propojené. V roce 2002 byla realizovaná komplexní rekonstrukce školky s cílem snížit energetickou náročnost objektů. Jednotlivé pavilony MŠ byly realizovány v konstrukčním systému MS-71. Jedná se o železobetonový prefabrikovaný skelet složený ze sloupů, stropních panelů a skrytých průvlaků. Dispozičně se jedná o podélné dvoutrakty. Obvodový plášť tvoří vyzdívky (náhrada za původní meziokenní vložky) a parapetní panely tl. 250 nebo 300 mm. Obvodový plášť byl dodatečně zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS tloušťky 100 mm (předpoklad) s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Stávající dvouplášťové ploché střechy s původní tepelnou izolací tloušťky 100 mm byly dodatečně zatepleny tepelnou izolací tloušťky 100÷140 mm (předpoklad) na horním plášti vč. položení foliové hydroizolace. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně – okna a dveře s nadsvětlíky prosklené izolačním dvojsklem. Na střechě pavilonu B je osazený kovový sedlový světlík prosklený polykarbonátovými deskami.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přílehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 anebo v současnosti nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

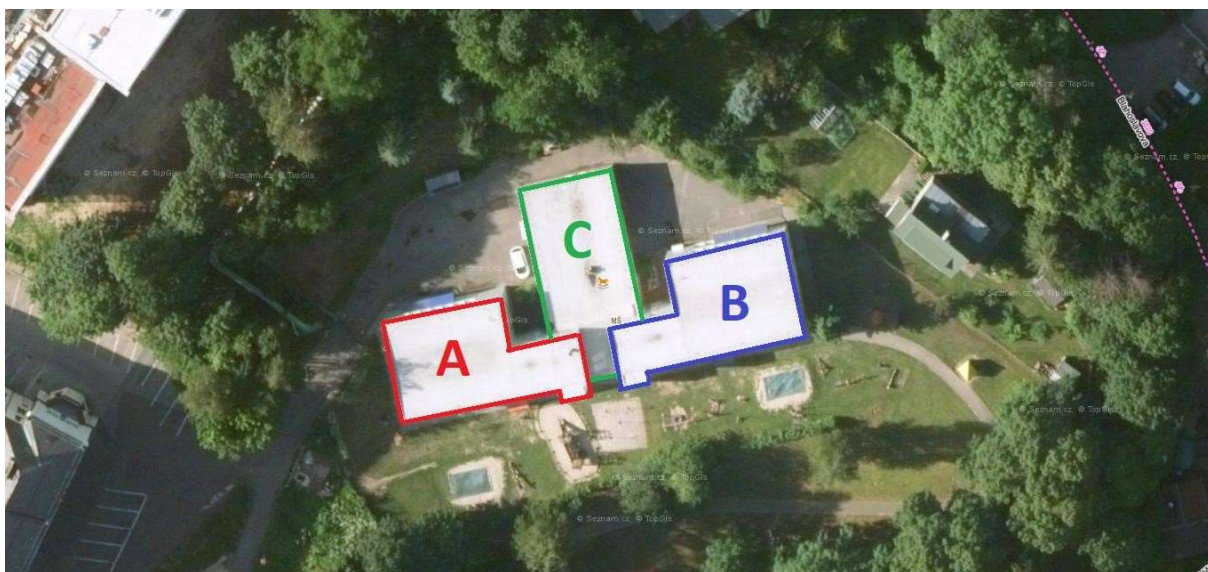
10. MŠ KLÁŠTERNÍ (OBJEKT 9)

Objekt MŠ Klášterní Liberec se nachází ve městě Liberec v městské části Kristiánov. Mateřská školka Klášterní poskytuje předškolní vzdělávání 144 dětem. Školka má hlavní pracoviště pavilonového typu v Klášterní ulici 466/4 a odloučené pracoviště v historické vile v Husově ulici 991/35. Odloučené pracoviště na Husově ulici není předmětem této analýzy a nebude předmětem dalšího popisu.

V hlavním pracovišti v Klášterní ulici jsou děti rozděleny dle svých individuálních potřeb do pěti tříd běžného typu a tří tříd speciálních. Ve třídách běžného typu pracují s 24 dětmi dvě předškolní pedagožky. Ve třídách speciálních se 8-10 dětem věnují jedna nebo dvě speciální pedagožky, jejichž činnost doplňují asistenti pedagoga. Unikátem v rámci Libereckého kraje je speciální péče o děti s očními vadami.

Identifikace činnosti	
Činnost	Mateřská školka
Počet zaměstnanců	20 pedagogů a 10 nepedagogických zaměstnanců
Počet dětí	Maximálně 144 dětí
Počet tříd	5 tříd běžného typu, 3 třídy speciální
Provoz školky	6:30 – 17:00
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 118 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 23 – Situační plán MŠ Klášterní 466/4 Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: červeně – pavilon A, modře – pavilon B, zeleně – hospodářská budova C.

10.1 Energetické vstupy Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Objekt není napojen na odběr zemního plynu. Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2040408	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400400115422	běžný provoz
Voda	školka	605002574	běžný provoz

Tab. č. 119 – Seznam odběrných míst

10.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

• • **Teplo**

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Klášterní dodává společnost Teplárna Liberec, a.s. Výměníková stanice se nachází v hospodářském pavilonu, technologické zařízení OPS je ve vlastnictví dodavatele tepla.

Z dodaných faktur nebylo možné sestavit kompletní přehled spotřeby tepla, neboť dodavatel tepla fakturoval během let 2020-2021 celkovou spotřebu tepla se zpožděním. Zadavatel poskytl v průběhu zpracování EA upřesněné údaje z vlastních zdrojů. Rozdělení celkové spotřeby tepla na ÚT a TV bylo stanoveno expertním odhadem zpracovatele EA.

Číslo odběrného místa: 2040408.

Celková spotřeba a náklady na teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	712,0	305,0	217,2
2020	373,1	289,8	108,1
2021	533,9	278,9	148,9
Průměr	539,7	291,2	158,1

Tab. č. 120 – Celková spotřeba a náklady na teplo

• • **Elektrická energie**

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Hlavní jistič 3×120 A se nachází v pavilonu C za dveřmi do výměňkové stanice. Elektroinstalace ve výukových pavilonech je původní hliníková, v hospodářském pavilonu částečně upravovaná v letech 2000-2001 (původní části rovněž hliníkové). Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400400115422

Distribuční sazba: C02d

Jistič: 3x120

Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	33,0	4 494,5	148,4
2020	29,8	4 614,7	137,4
2021	30,3	4 415,5	133,6
Průměr	31,0	4 508,2	139,8

Tab. č. 121 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

• • **Voda**

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Číslo odběrného místa: 605002574.

Ve fakturovaném odběru chybí údaj pro období 26.10.-31.12.2021, po dohodě se zadavatelem byl nahrazen údajem o spotřebě za ekvivalentní období v roce 2020.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	800,0	86,6	69,3
2020	654,0	89,9	58,8
2021	671,0	95,2	63,9
Průměr	708,3	90,6	64,0

Tab. č. 122 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

• 10.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021 a jsou vyobrazeny v následující tabulce. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	539,7
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	158,1
Cena tepla	Kč/GJ	291,2
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	31,0
Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	139,8
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 508,2
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	708,3
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	64,0
Cena vody	Kč/m ³	90,6

Tab. č. 123 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

• 10.2 Referenční ceny energií

10.2.1 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 124 – Cena tepla

10.2.2 Cena elektrické energie Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných

poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stálá měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	881,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,45
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,28

Tab. č. 125 – Cena elektrické energie

10.2.3 Cena vody Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s.

pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 126 – Cena vody

• 10.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 127 – Parametry prostředí

V další tabulce je uvedeno zhodnocení tepla pro vytápění vzhledem k těmto klimatickým podmínkám.

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	570	3 307	3 921	675,4	187,6
2020	298	3 346	3 921	349,8	97,2
2021	427	3 758	3 921	445,6	123,8
Průměr	432	3 470	3 921	487,8	135,5

Tab. č. 128 – Zhodnocení tepla pro vytápění

• **10.4 Referenční spotřeby**

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny energií. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	595,8
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	538,9
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	31,0
Náklady za EE	tis. Kč/rok	242,2
Cena EE	Kč/MWh	7 809,3
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m³/rok	708,3
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	82,5
Cena vody	Kč/m³	116,5

Tab. č. 129 – Referenční spotřeby a ceny za energii a vodu 2019-2021

• **10.5 Energetické hospodářství**

10.5.1 Vytápění Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Klášterní dodává společnost Teplárna Liberec, a.s. Technologické zařízení OPS ve výměníkové stanici v hospodářském pavilonu je ve vlastnictví dodavatele tepla. Číslo odběrného místa: 2040408.

Topná tělesa ve výukových pavilonech jsou většinou litinová se sloupkovými články, opatřená termoregulačním ventilem a ochranným krytem, ojediněle plechová desková. V hospodářském pavilonu C jsou topná tělesa převážně plechová článková, ojediněle plechová desková.

10.5.2 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je zajištěna vlastní výměníkovou stanicí v hospodářské budově C. K ohřevu slouží nepřímo ohříváný zásobník HR 200 o objemu 200 l a o topném výkonu 75 kW. Cirkulace je zajištěna cirkulačním čerpadlem.

V roce 2015 proběhla dílčí rekonstrukce výměníku (rozvodů TUV a topné vody). Rozvody teplé vody jsou provedeny z plastových PP-R trubek a izolovány návlekovou izolací. Potrubí teplé vody k umyvadlům a sprchám využívaným dětmi je pro regulaci teploty osazeno směšovacími ventily. Ostatní zařizovací předměty jsou zásobovány teplou vodou bez směšování.

10.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z prostor bez oken pomocí ventilátorů. V hospodářském pavilonu je instalovaná vzduchotechnická jednotka Atrea Duplex 4201 s rekuperací tepla pro potřeby větrání kuchyně a přilehlých místností. V kuchyni je instalována digestoř pro odtah spalin a pachů vzniklých přípravou jídel. Atrea Duplex 4201:

Vzduchový výkon: 4 200 m³/h
 Účinnost rekuperace: 62 %
 Rok výroby: 2003
 Příkon: 2×1500 W

10.5.4 Osvětlení

V prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Počet svítidel a spotřeba elektrické energie na svícení nebyly k dispozici a byly proto stanoveny expertním odhadem zpracovatele EA. Tento expertní odhad uvádí následující tabulka.

Osvětlení MŠ Klášterní - stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Žárovky	59	3,5	708,0
Zářivky	236	17,0	10 535,0
Celkem	295	20,5	11 243,0

Tab. č. 130 – Osvětlení MŠ Klášterní

10.5.5 Ostatní spotřebiče energie Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel. Jedná se o elektrický sporák, elektrickou škrabku, konvektomat, hnětač, pece apod. Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírka, tiskárny apod.

• 10.6 Objekty

Budova mateřské školy Klášterní sestává ze tří vzájemně propojených pavilonů se samostatnými vchody. Krajní pavilony na východní a západní straně jsou dvojpodlažní a slouží pro výuku dětí. Prostřední hospodářský pavilon je jednopodlažní. Výukové pavilony jsou nepodsklepené, hospodářský pavilon je podsklepený částečně se vstupem ze zahrady. Střechy budov jsou ploché.

Nosná konstrukce pavilonů je tvořena z prvků montovaného systému stavební soustavy KORD. Budova byla postavena na monolitických základech kombinovaných ze železobetonových patek a pasů. Svislé ocelové sloupy jsou založeny na patkách, zděné části budovy na základových pasech. Stropní nosníky jsou příhradové, svařené z ocelových profilů. Průvlaky jsou plnostěnné.

Obvodové stěny jsou tvořeny lehkými panely s rámy z tenkostěnných ocelových profilů, ke kterým jsou z vnitřní strany přišroubovány vodovzdorné překližky a lícové opláštění ze sádkartonových (či jiných v té době používaných) desek. Tepelná izolační výplň je tvořena měkkými deskami z minerálních vláken tloušťky 80 mm v PVC fólii. Následuje větraná vzduchová mezera a vnější opláštění z lakovaného plechu. Tyto panely jsou upevněny k fasádním sloupkům na vnějším líci budovy. Při zateplování v letech 2000-2001 byla vytvořena předsazená provětrávaná fasáda s tepelnou izolací z polotuhých desek z minerálních vláken tloušťky cca 100mm. Obklad fasády je tvořen hliníkovými lakovanými sendvičovými deskami tloušťky 4 mm.

Původní okna, dveře a prosklené stěny byly při zateplování nahrazeny otvorovými výplněmi s konstrukcí rámu a křídel z plastových profilů s ocelovými výztuhami a se zasklením izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,5 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$.

Původní jednoplášťová střecha sestávala z azbestocementových desek položených přímo na trapézový plech. Na těchto deskách byly polystyrénové desky tloušťky 50 mm a na nich polystyrénové desky POLSID, spřažené s vrstvou asfaltové krytiny z asfaltolatemovou suspenzí. Toto izolační střešní souvrství bylo přitíženo vrstvou kačírku. Při stavebních úpravách provedených v letech 2000-2001 byla střecha zateplena a opatřena krytinou z plastové fólie. Skladba upravené střechy a míra zachování nebo odstranění původních vrstev střechy nejsou známy.

Příčky jsou většinou původní s konstrukcí z ocelových tenkostěnných profilů, oboustranně opláštěnou sádkartonovými deskami. Dutiny jsou dle typového projektu bez výplně.

V místnostech hygienických zařízení byly při stavebních úpravách postaveny systémové sádkartonové příčky a instalační stěny a předstěny.

Vnitřní dveře jsou převážně původní.

Podhledy jsou v neupravovaných místnostech původní kazetové s deskami z ocelového lakovaného plechu. V místnostech, ve kterých byly provedeny stavební úpravy, jsou podhledy zavěšené kazetové s deskami z minerálních vláken.

Stropní desky nad 1.NP jsou železobetonové lité na trapézový plech uložený na příhradových stropních nosnících. Podlahy na těchto střepech jsou tvořeny nášlapným souvrstvím tloušťky do 10 mm, položeným přímo na stropní desku.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností není ve stavební části navrženo žádné opatření, neboť zateplení dalších konstrukcí by bylo neekonomické (finančně nenávratné).

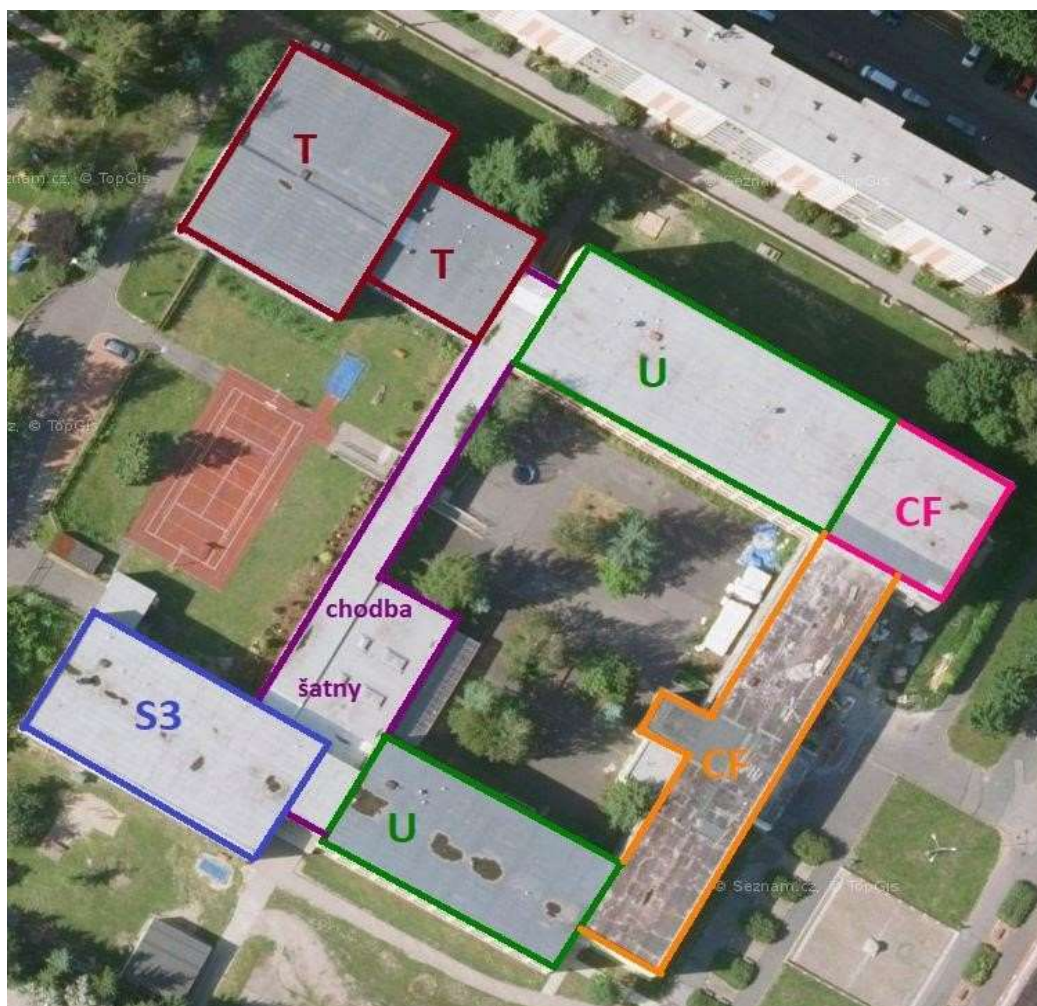
11. ZŠ BROUMOVSKÁ (OBJEKT 10)

Objekt ZŠ Broumovská Liberec byl kolaudován v roce 1983. Na škole se vyučuje dle vlastního školního vzdělávacího plánu „Škola pro všechny“, což je vyjádření základní myšlenky vzdělávacího programu – otevřenost školy dětem, zákonným zástupcům žáků a veřejnosti. Cílem je výchova všestranně rozvinuté osobnosti každého žáka.

Základní škola se skládá z několika pavilonů (viz situační plán níže), obdélníkových půdorysů osazených v mírném svahu a část pavilonů tvoří uzavřené vnitřní atrium. Pavilony jsou nepodsklepené s 1. NP až 3.NP, pavilon tělocvičen je podsklepený s 1.NP. V roce 2007-2009 proběhla 1. etapa komplexní rekonstrukce pavilonů (mimo pavilony CF) a v roce 2019 byla ukončená 2. etapa rekonstrukce pavilonů CF. Rekonstrukce a stavební úpravy byly zaměřeny na snížení energetické náročnosti jednotlivých pavilonů školy.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	71 pedagogů a zaměstnanců 634 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:30 – 16:30
Provoz tělocvičen	7:00 – 22:00

Tab. č. 131 – Využití a provoz prostor ZŠ Broumovská Liberec



- Legenda:**
- U** pavilony učeben I. a II. stupně
 - CF** pavilon centrální funkce I. a II. stupně
 - S3** pavilon stravování vč. provozního zázemí
 - T** tělocvičny vč. zázemí

• **11.1 Energetické vstupy**

Objekt ZŠ odebírá elektrickou energii, teplo a studenou vodu z veřejných rozvodných sítí. Ve škole se nachází výměňková stanice, kterou provozuje teplárenská společnost Teplárna Liberec, a. s.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	škola	0000104333/0468	ÚT a TV
Elektrická energie	škola	859182400406485383	běžný provoz
	výměník	859182400406467822	---
Zemní plyn	škola	---	---
Voda	škola	605011323	běžný provoz

Tab. č. 132 – Seznam odběrných míst

Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

11.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

• **Teplo**

Na odběrném místě je kromě základní školy napojena i mateřská škola a SOŠ. Spotřeba tepla pro ZŠ je podružně měřena a byla dodána zadavatelem projektu. V následující tabulce jsou tyto spotřeby a náklady za předešlé 3 roky uvedeny.

Parametry odběrného místa:

Číslo odběrného místa: 0000104333/0468

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	2 820,0	532,8	1 502,5
2020	1 992,0	630,2	1 255,3
2021	2 174,4	535,0	1 163,4
Průměr	2 328,8	566,0	1 307,1

Tab. č. 133 – Spotřeby tepla a náklady za teplo v jednotlivých letech

Spotřeba tepla na ústřední topení a přípravu TV není podružně měřena. Přibližná spotřeba tepla na přípravu TV je stanovena z průměrných spotřeb tepla v letním období, tj. okolo 16 % z celkové spotřeby tepla.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok

2019	2 326,5	532,8	1 239,6
2020	1 691,2	630,2	1 065,8
2021	1 822,1	535,0	974,9
Průměr	1 946,6	566,0	1 093,4

Tab. č. 134 – Celková spotřeba a náklady za teplo ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	493,5	532,8	262,9
2020	300,8	630,2	189,6
2021	352,3	535,0	188,5
Průměr	382,2	566,0	213,7

Tab. č. 135 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Elektrická energie**

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Parametry odběrného místa (škola):

EAN kód: 859182400406485383

Distribuční sazba: C26D

Jistič: 3x250 A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Spotřeba a náklady za EE (škola)			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	96,5	4 086,1	394,1
2020	67,1	4 470,2	299,8
2021	73,8	4 213,8	311,2
Průměr	79,1	4 256,7	335,0

Tab. č. 136 – Spotřeby EE a náklady na EE v jednotlivých letech (škola)

Parametry odběrného místa (výměník):

EAN kód: 859182400406467822

Distribuční sazba: C25D

Jistič: 3x50 A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Spotřeba a náklady za EE (výměník)

Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	11,3	4 021,7	45,3
2020	9,8	4 146,6	40,6
2021	10,8	3 904,2	42,1
Průměr	10,6	4 024,1	42,7

Tab. č. 137 – Spotřeby EE a náklady na EE v jednotlivých letech (výměník)

V následující tabulce jsou shrnuty spotřeby za obě odběrná místa elektrické energie.

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	107,7	4 847,6	522,2
2020	76,9	5 248,2	403,4
2021	84,6	4 860,5	411,3
Průměr	89,7	4 985,5	445,6

Tab. č. 138 – Spotřeby EE a náklady na EE v jednotlivých letech

- Voda**

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže.

Parametry odběrného místa: Číslo odběrného místa: 605011323

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč
2019	1 600,0	99,6	159,3
2020	1 101,0	100,6	110,7
2021	1 273,0	104,8	133,4
Průměr	1 324,7	101,6	134,5

Tab. č. 139 – Spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

- 11.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu**

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 328,8
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 307,1
Cena tepla	Kč/GJ	561,3
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	89,7
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	445,6

Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 966,1
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 324,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	134,5
Cena vody	Kč/m ³	101,5

Tab. č. 140 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021

11.2 Referenční ceny energií**11.2.1 Cena elektrické energie**

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 07/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie (O.M. škola)		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	8 887,50
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 099,98
Platba za distribuované množství elektřiny ve NT	Kč/MWh	173,98
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 910,79

Tab. č. 141 – Skladba ceny elektrické energie

11.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 142 – Cena tepla

11.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 143 – Cena vody

11.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $D_o = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 144 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	2 327	3 307	3 921	2 759	766,3
2020	1 691	3 346	3 921	1 982	550,5
2021	1 822	3 758	3 921	1 901	528,1
Průměr	1 947	3 470	3 921	2 199	610,9

Tab. č. 145 – Zhodnocení tepla pro vytápění

11.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a odpovídající náklady. Spotřeba tepla byla za předchozí tři roky přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 581,6
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	2 335,0
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	89,7
Náklady za EE	tis.Kč/rok	620,2
Cena EE	Kč/MWh	6 910,8
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 324,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	154,3
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 146 – Referenční spotřeby

11.5 Vytápění

Areál základní školy (ZŠ) Broumovská, mateřské školy (MŠ) Motýlek a obchodní akademie (OA) je napojen na soustavu centralizovaného zásobování teplem Liberec (SCZT Lbc) a topná voda a teplá voda (TV) je připravována v parní předávací stanici (PS), umístěné v přízemí objektu ZŠ.

Jmenovité parametry SCZT Liberec:

Vodní pára – tlak 1,32 MPa, teplota 250°C

Kondenzát – tlak 10 bar, teplota 80°C Provozní

parametry v připojovacím místě:

Vodní pára – tlak 6 bar, teplota na mezi sytosti nebo mírně přehřátá pára

Kondenzát – tlak 1 bar, teplota 60°C

Dodávka tepla do budovy jako celku je řízena v závislosti na klimatických podmínkách, výměníková stanice má ekvitermní řízení provozu.

Topná tělesa ve výukových pavilonech jsou většinou plechová desková, opatřená termoregulačním ventilem a ochranným krytem, ojediněle litinová žebrová.

Přibližně v roce 2018 proběhla rekonstrukce předávací stanice, součástí rekonstrukce bylo zjednodušit ohřev topné vody a přípravu teplé vody včetně odstranění zařízení a trubních rozvodů, které byly nefunkční, nebo mimo provoz a také kontrola nebo výměna všech uzavíracích a regulačních armatur.

11.6 Příprava teplé vody

Příprava TV je prováděna dvoustupňově a to předeheřevem TV vratným kondenzátem v deskovém výměníku CB52/60 a doheřevem topnou vodou v deskovém výměníku CB 52/30.

TV je shromažďována ve dvou akumulčních nádržích o objemu 400 l a 2500 l, které slouží pro pokrytí špiček v odběru TV a jako zásobník přehřáté vody.

11.7 Vzduchotechnická zařízení

Vzduchotechnické jednotky jsou v areálu školy instalované pro třídu hudební výchovy, družinu a pro tři třídy prvního stupně. Všechny tři jednotky jsou kompaktní rekuperační, která se skládají z kapsových filtrů přívod vzduchu F7/odvod vzduchu M5, rotačního rekuperátoru s vysokou účinností, ventilátorů pro přívod a odvod vzduchu s nízkoenergetickými EC motory a elektrického ohřívače. Zbylé prostory jsou větrané přirozeně okny.

První vzduchotechnická jednotka je osazena ve skladu družiny ve 2.NP a slouží k větrání učeben dvou družin a počítačových učeben ve 2.NP.

Vzduchotechnická jednotka pro hudební výchovu je osazena přímo v učebně.

Třetí vzduchotechnická jednotka je osazena pod stropem na chodbě ve 3.NP a má sloužit pro potřeby větrání družin ve 3.NP.

11.8 Osvětlení

Vnitřní osvětlení v prostorách školy je tvořeno z velké části pomocí zářivkových svítidel, dále z klasických žárovek, LED svítidel a výbojek, které jsou instalované v tělocvičně.

Počet a parametry vnitřního osvětlení jsou součástí následující tabulky. Vzhledem k tomu, že spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení není podružně měřena, je vypočtena z přibližné doby provozu a instalovaného příkonu.

Vnitřní osvětlení			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	786	28,3	23 071,4
Žárovky	93	5,6	5 949,6
Výbojky	28	2,8	3 073,3
LED	186	3,7	3 791,4
Celkem	1 093	40	35 885,7

Tab. č. 147 – Vnitřní osvětlení

• 11.9 Objekty

Areál základní školy se skládá z jednotlivých pavilonů a spojovacího krčku, obdélníkových půdorysů osazených v mírném svahu. Část pavilonů tvoří uzavřené vnitřní atrium. Pavilony jsou stavebně, dispozičně a provozně navzájem propojené. Pavilony mimo tělocvičnu jsou nepodsklepené s 1.NP až 3.NP, pavilon tělocvičen je podsklepený s 1.NP.

V roce 2007-2009 proběhla 1. etapa komplexní rekonstrukce pavilonů (mimo pavilony CF) a v roce 2019 byla ukončená 2. etapa rekonstrukce pavilonů CF. Rekonstrukce a stavební úpravy byly zaměřeny na snížení energetické náročnosti školy.

Jednotlivé pavilony ZŠ (mimo tělocvičny) byly realizovány v konstrukčním systému MS-71. Jedná se o železobetonový prefabrikovaný skelet složený ze sloupů, stropních panelů a

skrytých průvlaků. Dispozičně se jedná o podélné dvoj nebo trojtrakty. Obvodový plášť tvoří sendvičové parapetní panely z betonu s vloženou tepelnou izolací tl. 80 mm, zdivo z děrovaných cihel tl.300-350 mm a vyzdívky nebo SDK konstrukce jako náhrady za původní LOP. Obvodový plášť byl dodatečně zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS tl. 100 mm (1.etapa) a tl. 160 mm (2.etapa) s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Střechy jsou ploché dvouplášťové s vnitřním odvodněním. Horní plášť tvoří keramické panely, tepelná izolace z čedičové vaty tl. 160 mm je položena na stropní konstrukci. Střechy byly dodatečně zateplené tepelnou izolací XPS tloušťky 100 mm (1.etapa) a tl. 160 mm (2.etapa) na horním plášti vč. položení foliové hydroizolace. Podlahy na terénu jsou původní s tepelnou izolací v rozmezí 20÷50 mm, s nášlapnou vrstvou dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou osazena jednoduchá plastová okna, stěny a dveře prosklené izolačním dvojsklem $U_w \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $U_D \leq 1,7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ v 1.etapě a $U_w \leq 0,90 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $U_D \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ ve 2.etapě.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 anebo v současnosti nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

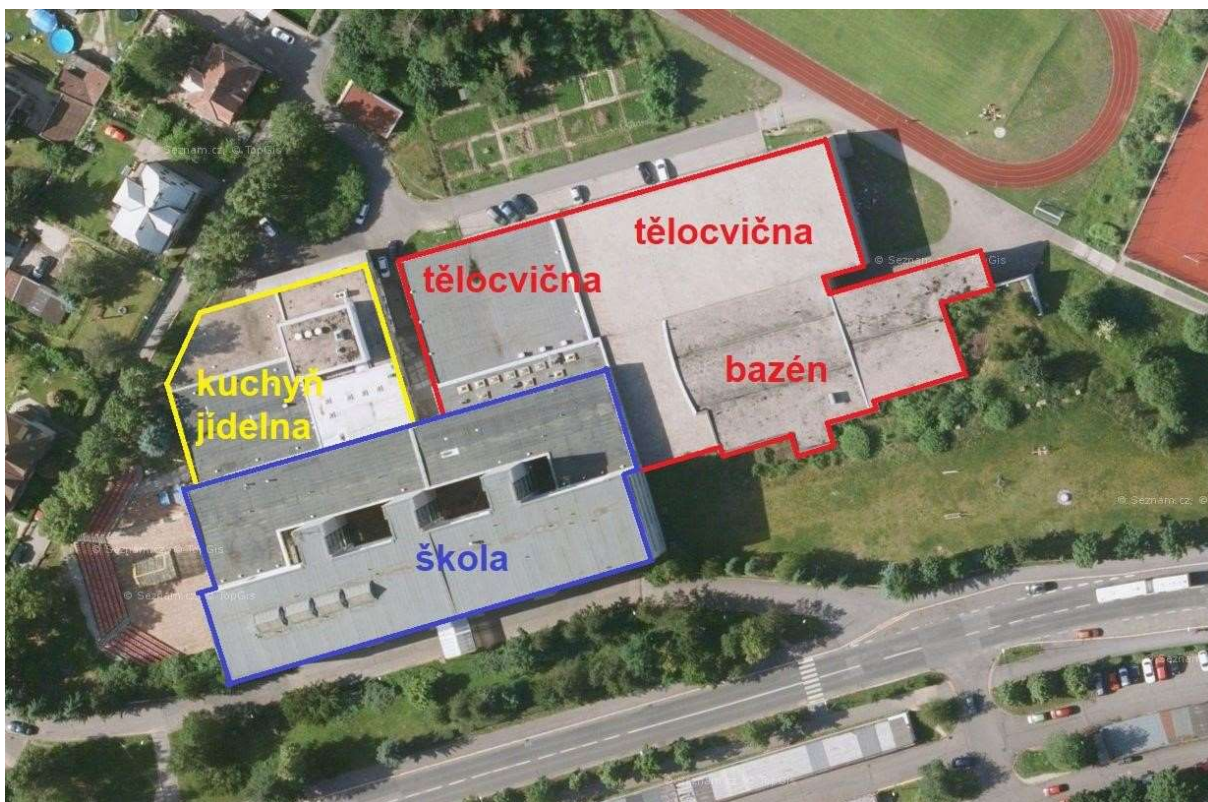
12. ZŠ DOBIÁŠOVA (OBJEKT 11)

Škola s kapacitou 760 žáků je největší školou v Liberci, se školní družinou a školní jídelnou. K dispozici má odborné učebny a 7 místností pro potřeby školní družiny, 2 velké tělocvičny, sportovní halu, rehabilitační centrum s bazénem, vířivkou, saunou, dílny a pozemky pro výuku pěstitelských prací. Venkovní areál má atletickou dráhu a hřiště pro fotbal, házenou, vybíjenou, volejbal, tenis a košíkovou. Amfiteátr s kapacitou 300 míst k sezení je většinou využíván celoročně. Škola vychází ze Školního vzdělávacího programu pro základní vzdělávání „Učíme se pro sebe“. Na škole se učí dva cizí jazyky. Škola má sportovní třídy zaměřené na lehkou atletiku.

Jedná se o objekt občanské vybavenosti, který je základní školou a zároveň funguje jako multifunkční středisko pro širokou veřejnost.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	76 pedagogů a zaměstnanců 730 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:00 – 16:00
Provoz tělocvičen	7:00 – 23:00

Tab. č. 148 – Využití a provoz prostor ZŠ Dobiášova Liberec



Obr. č. 27 – Situační plán ZŠ Dobiášova Liberec (podklad: mapy.cz)

12.1 Energetické vstupy

Objekt ZŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	škola	2010571803/ 2010571804	ÚT a TV
Elektrická energie	škola	859182400406827657	běžný provoz
Voda	škola	605032952/605015867	běžný provoz

Tab. č. 149 – Seznam odběrných míst Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

12.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody základní školy. Technologická zařízení centrálního zdroje tepla je ve vlastnictví dodavatele tepla, kterým je společnost Teplárna Liberec, a. s.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 2010571803/ 2010571804

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	5 566,4	556,8	3 099,4
2020	4 867,8	578,5	2 816,2
2021	5 387,6	578,5	3 116,9
Průměr	5 273,9	571,3	3 010,8

Tab. č. 150 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Teplá voda není samostatně měřena, na základě odhadu a spotřeb tepla v letním období, byla spotřeba tepla na přípravu TV stanovena okolo 20 % z celkové spotřeby tepla, vysoká spotřeba tepla pro přípravu TV je daná tím, že na škole je provozováno rehabilitační centrum s bazénem.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	4 191,9	556,8	2 334,1
2020	3 665,8	578,5	2 120,8
2021	4 057,2	578,5	2 347,2
Průměr	3 971,6	571,3	2 267,3

Tab. č. 151 – Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH

	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 113,3	556,8	619,9
2020	973,6	578,5	563,2
2021	1 077,5	578,5	623,4
Průměr	1 054,8	571,3	602,2

Tab. č. 152 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.
Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406827657

Distribuční sazba: C03D

Jistič: 3x250A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Celková spotřeba a náklady na EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	315,9	3 409,9	1 077,2
2020	218,0	3 782,2	824,4
2021	254,7	3 541,6	902,1
Průměr	262,9	3 577,9	934,5

Tab. č. 153 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 605032952

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok
2019	3 690,0	42,3	156,2
2020	3 690,1	43,8	161,5
2021	3 689,9	46,4	171,1
Průměr	3 690,0	44,2	162,9

Tab. č. 154 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 605015867

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok

2019	10 240,5	86,6	886,5
2020	4 222,3	89,9	379,6
2021	3 428,7	95,2	326,5
Průměr	5 963,8	90,6	530,9

Tab. č. 155 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

12.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	5 273,9
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	3 010,8
Cena tepla	Kč/GJ	570,9
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	262,9
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	934,5
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 555,4
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	9 653,8
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	693,8
Cena vody	Kč/m ³	71,9

Tab. č. 156 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021

12.2 Referenční ceny energií

12.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 05/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie (O.M. škola)		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	12 832,50

Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 032,59
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	35,52
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 209,94

Tab. č. 157 – Skladba ceny elektrické energie

12.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 158 – Cena tepla

12.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 159 – Cena vody

12.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 160 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění				
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla

	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	4 453	3 307	3 921	5 280	1 466,7
2020	3 894	3 346	3 921	4 564	1 267,7
2021	4 310	3 758	3 921	4 497	1 249,1
Průměr	4 219	3 470	3 921	4 767	1 324,2

Tab. č. 161 – Zhodnocení tepla pro vytápění

12.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	5 821,8
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	5 265,8
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	262,9
Náklady za EE	tis.Kč/rok	1 632,3
Cena EE	Kč/MWh	6 209,9
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	9 653,8
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	693,8
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 162 – Referenční spotřeby

12.5 Vytápění

Zásobování objektu teplem je ze systému CZT (centrální zásobování teplem), provozovatelem CZT je společnost Teplárna Liberec, a.s. V základní škole jsou instalované dvě předávací stanice, jedna slouží pro potřeby vytápění a přípravy TV pro školu a druhá pro sportovní přístavbu.

Předávací stanice pro školu je umístěná ve staré budově. Zde je osazeno měření tepla (kalorimetr) pro celý areál. V PS je dále umístěn rozdělovač a sběrač s rozdělením na 8

otopných větví:

- č.1 –
vzduchotechnika,
- č.2 – ZŠ sever,
- č.3 – Jídelna
- č.4 – Tělocvična
- č.5 – ZŠ jih

č.6 – Školník

č.7 – Dostavba

č.8 – TV

Otopná soustava je dvoutrubková protiproudá se spodním rozvodem. Je vedena z výměňkové stanice topným kanálem do budovy, odkud jsou vyvedeny odbočky k jednotlivým otopným tělesům.

Druhá předávací stanice je umístěna v technické místnosti ve sportovní přístavbě, slouží především pro potřeby vytápění a přípravy TV pro bazén a sportovní halu. V PS je umístěn rozdělovač a sběrač s rozdělením na 3 otopné větve:

č.1 – Podlahové vytápění tělocvična,

č.2 – Podlahové vytápění bazén,

č.3 – Technologie bazénu.

Pro oběh otopné vody je pro každou sekci osazeno zařízení směšovacího uzlu (čerpadlo, trojcestný směšovací ventil s el. pohonem, potřebné armatury).

12.6 Příprava teplé vody

Příprava teplá voda je řešena centrálně s nepřetržitou cirkulací. Zásobování teplou vodou je zajištěno pro všechny pavilony a je vedena pro hygienické potřeby do sociálních zařízení. Rozvody TV jsou původní z ocelových pozinkovaných trubek.

V prostorách předávací stanice pro sportovní přístavbu je TV shromažďována v akumulární nádobě o objemu 400 l.

12.7 Vzduchotechnická zařízení

Na základní škole je instalována vzduchotechnická jednotka pro kuchyň a jídelnu, ale v současné době je mimo provoz. Další vzduchotechnická jednotka slouží pro výměnu vzduchu a vytápění sportovní přístavby. Dále jsou na škole instalované odtahové ventilátory, a to v prostorách šaten, sociálních zařízení a v prostorách úpravy vody pro bazén.

12.8 Osvětlení

Osvětlení v základní škole je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma nebo třemi trubicemi, každé o příkonu 36 a 58 W. Žárovková svítidla s příkonem 60 W jsou instalována pouze v podružných prostorech s minimálním denním využitím.

Seznam svítidel byl dodán zadavatelem energetické analýzy.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	1 756	128,3	82 019,1
Žárovky	45	2,7	3 572,1
Celkem	1 801,0	131,0	85 591,2

Tab. č. 163 – Vnitřní osvětlení – stávající stav

Pozn.: Vzhledem k tomu, že spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení není podružně měřena, je vypočtena z přibližné doby provozu a instalovaného příkonu. Spotřeba elektrické energie na osvětlení činí okolo 33 % z celkové spotřeby EE.

12.9 Ostatní spotřebiče

Mezi další významné spotřebiče energie patří tepelné kuchyňské spotřebiče (elektrické sporáky, varné kotle, kuchyňský robot apod.). V celém areálu školy jsou dále instalovány drobné elektrické spotřebiče.

12.10 Objekty

Komplex základní školy Dobiášova byl postaven na konci 90–tych let. Hlavní nejstarší část komplexu je využívána pro školské účely. Následné přístavby jsou využívány jako občanská vybavenost. Jedná se o samostatně stojící komplex vzájemně stavebně, dispozičně a provozně propojených budov ukončených plochými střechami v různých výškách, osazených v mírném terénu s přístupy (vstupy a vjezdy) v různých výškových úrovních, členitého půdorysu, se 4 vnějšími uzavřenými atrií. V současné době má komplex 7 podlaží (3 podzemní a 4 nadzemní). Ve 2.PP a 3.PP jsou umístěné tělocvičny se skladovým a sociálním zázemím. V 1.PP je umístěna jídelna a kuchyň s provoním zázemím, místnosti a klubovny pro družinu, ordinace dětského lékaře, sklady a provozní místnosti školy a sociální zázemí. V 1.NP jsou umístěny jednotlivé učebny, hlavní vstup do objektu, kabinety, šatny, ředitelna, sborovna, školní družina, sociální zázemí a kabinety zájmových kroužků. Ve 2.NP až 4.NP jsou situovány učebny, kabinety, knihovna, sociální zařízení. Všechny prostory jsou přístupné z hlavních chodeb a po hlavních schodištích.

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový skelet opláštěný parapetními a stěnovými panely a vyzdívkami. Obvodový plášť byl dodatečně zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací tloušťky cca 100 mm s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Stropní konstrukce tvoří žb panely. Střechy jsou ploché jedno nebo dvouplášťové s vnitřním odvodněním s asfaltovou nebo foliovou hydroizolací. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené meziokenní izolační vložky, jednoduché plastové, kovové a dřevěné výplně – okna, dveře a stěny s dveřmi prosklené izolačním dvojsklem. Ve schodištích jsou původní prosklené kovové stěny s okny nebo vyměňené kovové stěny bez přerušeného tepelného mostu. V tělocvičnách je původní prosklení ze skleněných tvárnic luxferů doplněných vyměňenými kovovými okny a meziokenními vložkami.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku objektů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přílehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 anebo v současnosti nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

13. ZŠ U SOUDU (OBJEKT 12)

ZŠ U Soudu vyučuje podle vzdělávacího programu: „Škola bez rozdílů“, podporuje vzdělávání žáků běžných tříd a zároveň žáků se specifickými poruchami učení (SPU dyslexie, dysgrafie, dyskalkulie, dyspraxie nebo jejich kombinace). Hlavním zaměřením školy je poskytování kvalitního základního vzdělávání vhodnými aktivizačními metodami výuky, kladení důrazu na spolupráci rodiny a školy, na zájmovou činnost a využívání rodinné atmosféry, kterou se škola snaží žákům i rodičům poskytovat.

Budova školy pochází z přelomu 19-tého a 20-tého století, jedná se o samostatně stojící objekt, situovaný v mírném svahu, podsklepený se 3. nadzemními podlažními, ukončený šikmou valbovou a mansardovou střechou, v současnosti s nevyužívaným podkrovím.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	50 pedagogů a zaměstnanců 320 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:00 – 16:30
Provoz tělocvičny	7:00 – 21:00

Tab. č. 164 – Využití a provoz prostor ZŠ U Soudu Liberec



13.1 Energetické vstupy

Objekt ŽŠ odebírá elektrickou energii, teplo, zemní plyn a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	škola	---	ÚT a TV
Elektrická energie	škola	859182400406464913	běžný provoz
Zemní plyn	škola	0790150157	ÚT – kancelář ředitele
Voda	škola	605033053	běžný provoz

Tab. č. 165 – Seznam odběrných míst Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

13.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody základní školy. Technologické zařízení VS je ve vlastnictví dodavatele tepla, kterým je společnost Teplárna Liberec, a. s.

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	2 013,0	350,7	706,0
2020	1 747,0	318,8	556,9
2021	2 009,0	306,7	616,2
Průměr	1 923,0	325,4	626,4

Tab. č. 166 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Teplá voda není samostatně měřena, na základě odborného odhadu, byla spotřeba tepla na přípravu TV stanovena okolo 9,5 % z celkové spotřeby tepla. V letním období je teplá voda připravována pomocí elektrické energie.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 821,8	323,1	588,5
2020	1 581,0	287,5	454,5
2021	1 818,1	280,7	510,3
Průměr	1 740,3	297,1	517,8

Tab. č. 167 – Spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH

	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	191,2	614,4	117,5
2020	166,0	617,1	102,4
2021	190,9	555,0	105,9
Průměr	182,7	595,5	108,6

Tab. č. 168 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Zemní plyn

Zemní plyn se využívá k vytápění kanceláře ředitele, původně bytu školníka.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 0790150157

Spotřeby a náklady za zemní plyn v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce. Zemní plyn je přepočítán ze spalného tepla na výhřevnost.

Spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	6,4	1 045,1	6,7
2020	7,0	996,1	6,9
2021	5,9	912,1	5,4
Průměr	6,4	984,4	6,3

Tab. č. 169 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406464913

Distribuční sazba: C25D

Jistič: 3x50A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Spotřeba a náklady na EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	1,6	4 628,3	7,3
2020	5,7	4 681,1	26,7
2021	5,9	4 485,4	26,5
Průměr	5,8	4 583,3	26,6

Tab. č. 170 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Spotřeby vody za rok 2021 nebyly dodány za celý rok, zadavatelem energetické analýzy byly dodány spotřeby pouze za období od 1.1. 2021 do 29.9.2021.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	2 512,0	42,3	106,4
2020	2 512,0	43,8	109,9
2021	1 872,0	46,4	86,8
Průměr	2 298,7	44,2	101,0

Tab. č. 171 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

13.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 923,0
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	626,4
Cena tepla	Kč/GJ	325,7
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	79,0
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	271,5
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 437,5
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	23,1
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	6,3
Cena zemního plynu	Kč/GJ	274,0
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	2 298,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	101,0
Cena vody	Kč/m ³	43,9

Tab. č. 172 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021

13.2 Referenční ceny energií

13.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,0
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,3
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	2 054,0
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 817,0
Systémové služby	Kč/MWh	174,0
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	113,5
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,2
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 132,8

Tab. č. 173 – Skladba ceny elektrické energie

13.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 174 – Cena tepla

13.2.3 Cena zemního plynu

Cena zemního plynu byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena zemního plynu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena zemního plynu	Kč/MWh	2 504,1
	Kč/GJ	695,6

Tab. č. 175 – Cena zemního plynu

13.2.4 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 176 – Cena vody

13.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 177 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	1 845	3 307	3 921	2 187	607,6
2020	1 606	3 346	3 921	1 882	522,8
2021	1 839	3 758	3 921	1 919	533,1
Průměr	1 763	3 470	3 921	1 992	553,4

Tab. č. 178 – Zhodnocení tepla pro vytápění

Do spotřeby tepla na vytápění je zahrnuta i spotřeba zemního plynu na vytápění kanceláře ředitele.

13.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 175,1
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 967,4
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		

Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	79,0
Náklady za EE	tis.Kč/rok	563,4
Cena EE	Kč/MWh	7 132,8
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	23,1
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	6,3
Cena zemního plynu	Kč/GJ	892,6
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	2 298,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	267,8
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 179 – Referenční spotřeby energie a vody 2019 – 2021

13.5 Vytápění

V základní škole je v suterénu hlavní budovy instalována horkovodní výměníková stanice, která slouží pro vytápění a přípravu TV. Primární topné médium – horká voda 80°C je přivedena do výměníkové stanice teplovodní přípojkou DN 100 vedenou z objektu Okresního soudu v Liberci. Jedná se o sekundární rozvody v majetku Okresního soudu v Liberci.

V suterénu je umístěn rozdělovač a sběrač s rozdělením na 6 otopných větví.

Pro oběh otopné vody je pro každou sekci osazeno zařízení směšovacího uzlu (čerpadlo, trojcestný směšovací ventil s el. pohonem, potřebné armatury).

V třídách ZŠ jsou osazena plechová desková otopná tělesa. V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

13.6 Příprava teplé vody

Příprava TV je řešena centrálně s nepřetržitou cirkulací, k akumulaci TV slouží nádoba o objemu 2 500 l, která je umístěna v prostorách výměníkové stanice. Zásobování TV je zajištěno pro všechny pavilony a je vedena pouze do sociálních zařízení. V letním období je TV připravována pomocí elektrické spirály umístěného v akumulační nádobě.

13.7 Vzduchotechnická zařízení

Na základní škole není instalována žádná vzduchotechnická jednotka, odvětrání prostor školy je zajištěno přirozeným větráním.

13.8 Osvětlení Osvětlení v základní škole je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 36 nebo 58 W. Žárovková svítidla převážně s příklonem 60 W jsou instalována pouze v podružných prostorech s minimálním denním využitím. Celkový počet svítidel, jejich příkon a spotřeba elektrické energie na svícení byly stanoveny na základě odhadovaného příkonu jednoho kusu svítidla a roční doby svícení.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	345	21	25 622
Žárovky	22	1,3	2 612,3
LED	46	0,9	1 072,9
Celkem	413	23,6	28 234,0

Tab. č. 180 – Vnitřní osvětlení – stávající stav

Pozn.: Spotřeba elektrické energie na osvětlení činí dle odborného odhadu okolo 36 % z celkové spotřeby EE.

13.9 Ostatní spotřebiče

Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírku, tiskárny apod.

13.10 Objekty

Budova školy pochází z přelomu 19-tého a 20-tého století. Jedná se o samostatně stojící objekt, členitého půdorysného tvaru nepravidelného „E“, podsklepený se 3.nadzemními podlažními, ukončený šikmou valbovou a mansardovou střechou, v současnosti s nevyužívaným podkrovím. Konstruktivní systém objektu je podélný stěnový, dispozičně se jedná o podélný trojtrakt. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP tl. 450 ÷ 1050 mm omítnutého. Stropní konstrukce tvoří dřevěné trámové stropy v nadzemních podlažích, klenby v suterénu a na chodbách v podlažích. Střecha školy je šikmá – strmá, nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěný krov, krytina je skládaná z asfaltového šindele. V obvodovém plášti jsou osazena již vyměněná jednoduchá plastová okna prosklená izolačním dvojsklem a dřevěné vstupní dveře.

Stávající již vyměněné výplně otvorů tvořící součást obálky objektu na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 a zůstávají beze změn.

Stávající konstrukce (obvodový plášť a strop k nevytápěnému půdnímu prostoru) tvořící obálku objektu na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovuje požadavkům ČSN 73 05402:2011. Vzhledem k tomu, že se jedná o členitou historickou fasádu s ozdobnými prvky – římsy, pilastry, štukatérské ornamenty atd., nejsou ve stavební části navržena žádná opatření (dodatečné zateplení fasády), neboť by byla nevhodná a neekonomická (finančně nenávratná). V rámci rekonstrukce půdního prostoru stávající strop pod nevytápěnou půdou bude součástí vnitřního prostoru a nebude na systémové hranici zóny, tudíž zůstává bez změn – bez návrhu dodatečného zateplení.

14. ZŠ HUSOVA (OBJEKT 13)

Budova ZŠ Husova v Liberec byla realizována v roce 1913. Škola se specializuje na profesionální výuka cizích jazyků (anglický jazyk, německý jazyk, francouzský jazyk, ruský jazyk, španělský jazyk) za přítomnosti rodilých mluvčích, vč. výměnných pobytů a jazykových výjezdů (Anglie, Dánsko, Švýcarsko, Německo, Francie). Škola vyučuje podle školních vzdělávacích programů/projektů např. „Každý může být úspěšný“. Cílem projektu je osobnostně profesní rozvoj pedagogů, personální podpora, společné vzdělávání žáků, podpora extrakurikulárních/rozvojových aktivit a aktivit rozvíjející ICT, spolupráce s rodiči žáků a spolupráce s veřejností.

Budova školy je samostatně stojící objekt, členitého půdorysného tvaru přibližně „L“, podsklepený se 2. až 4. nadzemními podlažními, ukončený strmou šikmou střechou s nevyužívaným podkrovím.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	60 pedagogů a zaměstnanců 564 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:00 – 16:30
Provoz tělocvičny	7:00 – 18:00

Tab. č. 181 – Využití a provoz prostor ZŠ Husova Liberec



14.1 Energetické vstupy

Objekt ZŠ odebírá elektrickou energii, teplo, zemní plyn a studenou vodu z veřejných rozvodných sítí. Ve škole se nachází výměňková stanice, kterou provozuje teplárenská společnost Teplárna Liberec, a. s. Byt školníka je zásobován teplem na vytápění a TV z vlastního kotle na zemní plyn nezávisle na systému školy.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Elektrická energie	škola	859182400405119098 859182400406919321 859182400406919314	běžný provoz
Teplo	škola	2040470	vytápění a příprava TV
Zemní plyn	škola	27ZG400Z0220421A	byt školníka
Voda	škola	605031992	běžný provoz

Tab. č. 182 – Seznam odběrných míst

Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

14.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406919314
Distribuční sazba: C02D
Jistič: 3x160A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	63,2	4 427,7	279,8
2020	61,2	4 517,7	276,5
2021	64,6	4 304,4	278,0
Průměr	63,0	4 416,6	278,1

Tab. č. 183 – Spotřeba a náklady na EE

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406919321

Distribuční sazba: C02D
 Jistič: 3x250A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	16,2	5 297,7	86,0
2020	6,1	6 849,8	41,7
2021	74,2	4 363,8	323,7
Průměr	32,2	5 503,8	150,5

Tab. č. 184 – Spotřeba a náklady na EE

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400405119098
 Distribuční sazba: C01D
 Jistič: 3x20A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	0,2	13 937,8	2,6
2020	0,2	8 232,0	1,4
2021	0,3	5 318,5	1,7
Průměr	0,2	9 162,8	1,9

Tab. č. 185 – Spotřeba a náklady na EE

V následující tabulce jsou shrnuty spotřeby za všechna odběrná místa elektrické energie.

Spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	79,6	4 626,9	368,3
2020	69,3	4 638,3	321,2
2021	139,1	4 338,5	603,5
Průměr	96,0	4 534,5	431,0

Tab. č. 186 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Teplo

Tepelná energie slouží k vytápění objektů a přípravě teplé vody pro základní školu.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 2040470

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce. V tabulce jsou sečteny veškeré spotřeby tepla, jak spotřeby školy, tak bytu školníka.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	2 120,8	537,7	1 140,3
2020	2 115,3	568,4	1 202,4
2021	2 482,0	493,9	1 225,9
Průměr	2 239,4	533,3	1 189,5

Tab. č. 187 – Spotřeby tepla a náklady za teplo v jednotlivých letech

Teplá voda není samostatně měřena, na základě odborného odhadu, byla spotřeba tepla na přípravu TV stanovena okolo 22 % z celkové spotřeby tepla.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 784,1	537,7	959,3
2020	1 779,5	568,4	1 011,5
2021	2 088,0	493,9	1 031,3
Průměr	1 883,9	533,3	1 000,7

Tab. č. 188 – Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	466,6	537,7	250,9
2020	465,4	568,4	264,5
2021	546,0	493,9	269,7
Průměr	492,7	533,3	261,7

Tab. č. 189 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Zemní plyn

Zemní plyn byl využíván k vytápění objektu a přípravě teplé vody pro byt školníka. Od roku 2021 je zemní plyn využíván pouze k přípravě jídel.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 27ZG400Z0220421A

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn	
--	--

Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	6,0	1 487,0	8,9
2020	3,3	1 160,2	3,8
2021	13,1	1 066,3	14,0
Průměr	9,5	1 276,7	11,4

Tab. č. 190 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

14.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby elektrické energie, tepla, zemního plynu a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	96,0
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	431,0
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 490,3
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 239,4
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 189,5
Cena tepla	Kč/GJ	531,2
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba ZP	MWh/rok	9,5
Náklady za ZP	tis.Kč/rok	11,4
Cena ZP	Kč/MWh	1 198,2
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	3 825,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	222,8
Cena vody	Kč/m ³	58,3

Tab. č. 191 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021

14.2 Referenční ceny energií

14.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury za měsíc říjen roku 2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 762,50
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,45
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 314,28

Tab. č. 192 – Skladba ceny elektrické energie

14.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 193 – Cena tepla

14.2.3 Cena zemního plynu

Cena zemního plynu byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena zemního plynu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena zemního plynu	Kč/MWh	2 504,1
	Kč/GJ	695,6

Tab. č. 194 – Cena zemního plynu

14.2.4 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 195 – Cena vody

14.2.5 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	96,0
Náklady za EE	tis.Kč/rok	702,0
Cena EE	Kč/MWh	7 314,3
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 466,2
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	2 230,7
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba ZP	MWh/rok	9,5
Náklady za ZP	tis.Kč/rok	23,9
Cena ZP	Kč/MWh	2 504,1
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	3 825,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	445,7
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 196 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021

14.3 Vytápění

Objekt má vlastní zdroj tepla – výměníková stanice umístěná v suterénu školy. Teplo ve formě páry je do školního areálu dodáváno z externí sítě, kterou provozuje Teplárna Liberec a.s. Škola je napojena na středotlakou přípojku. Dodané teplo je využíváno pro vytápění systému ÚT a centrální ohřev teplé vody. Ve výměníkové stanici je instalován stojatý vlásenkový výměník typ ELDE ZVD, rozdělovač a sběrač s oběhovými čerpadly a trojcestnými směšovacími ventily, trojice akumulčních zásobníků (kondenzát + TV).

Parametry zdroje tepla	
Výrobce	ELTE ZVD
Typ	vlásenkový výměník
Provozní látka	pára/ voda
Rok výroby	2001
Počet jednotek	1
Účinnost	98 %

Tab. č. 197 – Parametry zdroje tepla

V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. V objektech jsou umístěna převážně původní článková litinová tělesa.

Potrubí teplé vody je opatřeno izolací z minerální vaty s Al folií.

14.4 Příprava teplé vody

Teplá voda je připravována centrálně ve výměňkové stanici. Zařízení, které zajišťuje ohřev TV se skládá ze stojatého výměníku pro předehřev kondenzátem, parního ohříváče a akumulární nádrže o objemu 250 litrů. První výměník zajišťuje předehřev TV kondenzátem a druhý výměník dohřev na teplotu 55°C.

14.5 Vzduchotechnická zařízení V prostorách kuchyně je nově instalována vzduchotechnická jednotka s ohřevem vzduchu. Odvětrání prostor školy je zajištěno přirozeným větráním. Jedná se o vzduchotechnickou jednotku výrokové řady AeroMaster XP od firmy REMAK, a.s.

14.6 Osvětlení

V budově školy jsou instalována svítidla s zářivkami. Ve vedlejších a podružných místnostech jsou instalována svítidla žárovková o příkonu 60 W. Osvětlení ve třídách je možno zapínat postupně ve sledu podélně od oken.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	674	48,5	44 818,1
Žárovky	42	2,5	2 686,9
Celkem	716	51	47 505,1

Tab. č. 198 – Vnitřní osvětlení – stávající stav

Pozn.: Vzhledem k tomu, že spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení není podružně měřena, je vypočtena z přibližné doby provozu a instalovaného příkonu.

14.7 Ostatní spotřebiče V celém areálu jsou instalovány kuchyňské elektrické spotřebiče a ostatní drobné spotřebiče. Jedná se především o televizory, výpočetní techniku, kopírky, tiskárny apod. Rozdělení spotřebičů a jejich příkon je uveden v následující tabulce.

14.8 Objekt

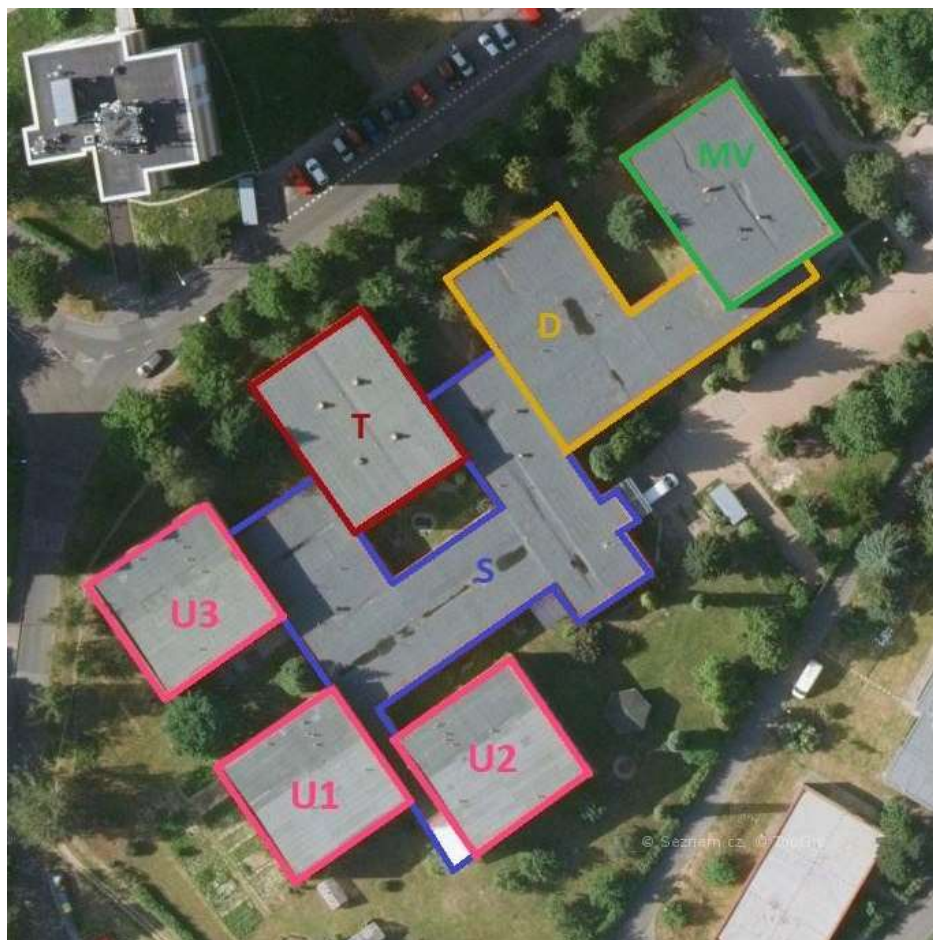
Budova školy s tělocvičnou z roku 1913 je samostatně stojící objekt, členitého půdorysného tvaru přibližně „L“, podsklepený se 2. až 4. nadzemními podlažními, tělocvična a přístavba jídelny s kuchyní v 1.PP ve dvorní části jsou nepodsklepené přízemní. Hlavní budova a tělocvična jsou ukončené strmou šikmou střechou s nevyužívaným podkrovím, přístavba jídelny s kuchyní má plochou střechu s vnějším odvodněním. Konstruktivní systém objektu je kombinovaný podélný a příčný stěnový, dispozičně se jedná o podélný dvojtrakt. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP tl. 450 ÷ 900 mm a přístavba jídelny z keramického zdiva tl. 400 mm omítnutého. Budova školy i tělocvična jsou zastřešeny šikmými střechami, nosnou konstrukci střech tvoří dřevěný krov se skládanou keramickou krytinou. Stropy v podlažích a pod půdou jsou dřevěné trámové se záklopem (předpoklad). Stropy k nevytápěné půdě jsou dodatečně zateplený ze strany půdy foukanou tepelnou izolací na bázi skelného vlákna v celkové tl. 350 ÷ 400 mm. V obvodovém plášti jsou osazena vyměňená dřevěná jednoduchá okna prosklená izolačním dvojsklem, ve dvorní části jsou původní dřevěná dvojité okna (6 ks), dřevěné vstupní repasované i nové dveře a původní jednoduché kovové dveře prosklené 1 sklem ve vstupech z dvorní části.

15. ZŠ JABLOŇOVÁ (OBJEKT 14)

ZŠ Jabloňová Liberec byl otevřena v roce 1980. Jedná se o základní školu s rozšířenou výukou hudební výchovy. Poskytuje základní a základní umělecké vzdělání pro více jak 500 žáků. ZŠ zajišťuje pro žáky školní stravování a školní družinu. Škola vede 3 pěvecké sbory a 14 hudebních souborů. Základní škola se skládá z několika pavilonů (viz situační plán níže). Pavilony jsou nepodsklepené přízemní nebo dvoupodlažní s plochými střechami. V roce 2010 byla realizovaná komplexní rekonstrukce školy s cílem snížit energetickou náročnost objektů. V současnosti probíhá na pavilónech S a D realizace nadstavby 2.NP za účelem rozšíření kapacity školy. Předpokládané dokončení prací je v únoru roku 2024.

identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	80 pedagogů a zaměstnanců, 508 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:00 – 16:30
Provoz tělocvičny	7:00 – 20:00

Tab. č. 199 – Využití a provoz prostor ZŠ Jabloňová Liberec



Legenda: U1, U2, U3 pavilony učeben
D pavilon odborných učeben
MV pavilon jídelny a kuchyně vč. provozního zázemí
T tělocvična

S pavilon šaten a hlavního vstupu, kanceláře, zázemí tělocvičny

15.1 Energetické vstupy

Objekt ŽŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	škola	2080525040	ÚT a TV
Elektrická energie	škola	859182400406878833	běžný provoz
Voda	škola	605000812	běžný provoz

Tab. č. 200 – Seznam odběrných míst

Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

15.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelná energie slouží k vytápění objektů a přípravě teplé vody pro základní školu. Technologické zařízení VS leží mimo objekt ZŠ a je ve vlastnictví dodavatele tepla, kterým je společnost Teplárna Liberec, a. s.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 2080525040

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 292,1	577,8	746,6
2020	1 190,9	594,9	708,5
2021	1 487,7	1 043,3	1 552,2
Průměr	1 323,5	738,7	1 002,4

Tab. č. 201 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Teplá voda je samostatně měřena, spotřeba tepla na přípravu TV je okolo 17 % z celkové spotřeby tepla. V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	908,8	565,2	513,7
2020	892,7	587,2	524,2
2021	1 155,6	587,2	678,6
Průměr	985,7	579,9	572,1

Tab. č. 202 – Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	221,5	684,8	151,7
2020	220,3	668,2	147,2
2021	225,3	651,3	146,7
Průměr	222,4	668,1	148,5

Tab. č. 203 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406878833

Distribuční sazba: C03D

Jistič: 3x200 A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Celková spotřeba a náklady na EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	96,6	4 286,1	414,2
2020	69,5	4 845,8	336,9
2021	77,6	4 505,8	349,6
Průměr	81,2	4 545,9	366,9

Tab. č. 204 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Voda

Provozovatelem je společnost Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 605000812

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Spotřeby za rok 2021 nebyly dodány celé, v tabulce jsou uvedeny spotřeby a platby do data 24.5.2021.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	1 295,0	86,6	112,1
2020	937,0	89,9	84,2
2021	807,0	102,2	82,5
Průměr	1 013,0	92,9	93,0

Tab. č. 205 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné**15.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu**

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 323,5
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 002,4
Cena tepla	Kč/GJ	757,4
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	81,2
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	366,9
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 515,6
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 013,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	93,0
Cena vody	Kč/m ³	91,8

Tab. č. 206 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021**15.2 Referenční ceny energií****15.2.1 Cena elektrické energie**

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 9/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	10 266,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 032,59
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 669,42

Tab. č. 207 – Skladba ceny elektrické energie

15.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 208 – Cena tepla

15.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 209 – Cena vody

15.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 210 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	909	3 307	3 921	1 078	299,3
2020	893	3 346	3 921	1 046	290,6
2021	1 156	3 758	3 921	1 206	334,9
Průměr	986	3 470	3 921	1 114	309,4

Tab. č. 211 – Zhodnocení tepla pro vytápění

15.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr

spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 336,1
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 208,5
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	81,2
Náklady za EE	tis.Kč/rok	541,9
Cena EE	Kč/MWh	6 669,4
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 013,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	118,0
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 212 – Referenční spotřeby

15.5 Vytápění

Zásobování objektu teplem je ze systému CZT (centrální zásobování teplem), provozovatelem CZT je společnost Teplárna Liberec, a.s. Do objektu je topným kanálem do rozvodny přivedeno potrubí ÚT a TV. Směšovací stanice (rozvodna ÚT a TV) je umístěná v částečném suterénu pavilonu MV. Zde je osazeno měření tepla (kalorimetr) pro celý areál, samostatně pro TV a ÚT. V rozvodně je dále umístěn rozdělovač a sběrač s rozdělením na 4 otopné větve:

- č.1 – pavilon MV,
- č.2 – pavilon T,D,
- č.3 – pavilony U1, U2 a U3
- č.4 – zařízení VZT

Rozdělovač, sběrač a armatury na otopných větvích jsou izolovány tep. izolací o tloušťce 30 resp. 40 mm. Regulace je ekvitermní (směšováním) realizována trojcestnými směšovacími ventily na každé z otopných větví, venkovní čidlo je na fasádě.

Pro potřeby vytápění tělocvičny slouží 4 teplovodní sahary umístěné v každém rohu tělocvičny.

V objektu jsou osazena původní článková litinová otopná tělesa. V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

15.6 Příprava teplé vody

Příprava TV je řešena centrálně s nepřetržitou cirkulací. Zásobování TV je zajištěno pro všechny pavilony, teplá voda je vedena do sociálních zařízení a do všech tříd.

Rozvody TV jsou původní z ocelových pozinkovaných trubek. V roce 2002 resp. 2003 byly rekonstruovány sociální zařízení v pavilonu U3 resp. V pavilonech D a MV a v těchto prostorech jsou rozvody již z plastových trubek.

Původně pro akumulaci a přípravu TV byl využíván bojler Regulus o objemu 750 litrů, ale v současné době je mimo provoz.

15.7 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. VZT zařízení s přívodem a odtahem vzduchu je instalováno pro kuchyň a jídelnu a dále je instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z prostor šaten a umývárny a soc. zařízení.

15.8 Osvětlení

V prostorech základní školy jsou instalována převážně zářivková svítidla s původními osvětlovacími tělesy, jedná se o svítidla se dvěma nebo čtyřmi trubicemi o příkonu 36 a 58 W. Pouze výjimečně jsou osazena svítidla žárovková (v podružných prostorech), výbojková a halogenová.

Počet a parametry vnitřního osvětlení jsou součástí následující tabulky. Vzhledem k tomu, že spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení není podružně měřena, je vypočtena z přibližné doby provozu a instalovaného příkonu.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	706	50,5	26 328,7
Žárovky	32	1,9	1 053,7
Výbojky	25	2,5	2 058,0
Halogenové	5	0,5	343,0
Celkem	768	55,4	29 783,4

Tab. č. 213 – Vnitřní osvětlení – stávající stav

15.9 Ostatní spotřebiče

Mezi další významné spotřebiče energie patří tepelné kuchyňské spotřebiče (elektrické sporáky, varné kotle, kuchyňský robot apod.). V celém areálu školy jsou dále instalovány drobné elektrické spotřebiče.

15.10 Objekty

Areál ZŠ Jabloňová Liberec se skládá z pavilonu U1, U2, U3, S, T, D a MV tvořících členitý půdorys s vnitřním atriem. Jednotlivé pavilony jsou stavebně, dispozičně a provozně navzájem propojené. Pavilony jsou nepodsklepené přízemní nebo dvoupodlažní, pouze pavilon MV je částečně podsklepený. V roce 2010 byla realizovaná komplexní rekonstrukce školy s cílem snížit energetickou náročnost objektů. Jednotlivé pavilony ZŠ (mimo tělocvičnu) byly realizovány v konstrukčním systému MS-71. Jedná se o železobetonový prefabrikovaný skelet složený ze sloupů, stropních panelů a skrytých průvlaků. Dispozičně se jedná o podélné dvoj nebo trojtrakty. Obvodový plášť tvoří vyzdívkový parapetní panel tl. 300 mm u pavilonů a cihelní zdivo tl. 450 (600) mm u tělocvičny.

Obvodový plášť byl dodatečně zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS tloušťky 120 mm s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Stávající dvouplášťové ploché střechy s původní tepelnou izolací tl. 100 mm byly dodatečně zatepleny tepelnou izolací tl. 200 mm na horním plášti vč. položení hydroizolace. Nosnou konstrukci střechy tělocvičny tvoří kovové příhradové vazníky s trapézovými plechy a na původní vrstvy bylo provedeno zateplení tl. 100 mm. Podlahy na terénu jsou původní s tepelnou izolací v rozmezí 20÷50 mm a nášlapné vrstvy dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně – okna, dveře a stěny s dveřmi prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a $U_D \leq 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 anebo v současnosti nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

16. ZŠ A.VÝŠINA (OBJEKT 15)

Objekt ZŠ Aloisina výšina Liberec byl kolaudován v roce 1987. V současnosti poskytuje základní vzdělání cca 570 žákům. Součástí školy je školní družina, poradenské pracoviště a školní jídelna. Prioritou je všestranný rozvoj osobnosti každého žáka, založený na poskytnutí kvalitního všeobecného vzdělání s důrazem na současné trendy a uplatnitelnost v každodenním životě.

Základní škola se skládá z několika pavilonů (viz situační plán níže) osazených kaskádovitě v mírném svahu, ukončených plochými střechami. Pavilony mimo tělocvičnu jsou nepodsklepené se 2. NP a 3.NP, pavilon tělocvičen je částečně podsklepený s 1.NP. Přístavba bytové jednotky je nepodsklepená přízemní.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	70 pedagogů a zaměstnanců 606 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:00 – 16:00
Provoz tělocvičen	7:00 – 23:00

Tab. č. 214 – Využití a provoz prostor ZŠ Aloisina výšina Liberec



Legenda:	U1, U2	pavilony učeben
	CF	pavilon šaten, hlavního vstupu, administrativy
	MVD	pavilon učeben a zázemí pro tělocvičny
	S3	pavilon jídelny a kuchyně vč. provozního zázemí
	T2	tělocvičny
	BJ	bytová jednotka

16.1 Energetické vstupy

Objekt ŽŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	škola	2050434	ÚT a TV
Elektrická energie	škola	859182400406486410	běžný provoz
Voda	škola	605011335/605036343	běžný provoz

Tab. č. 215 – Seznam odběrných míst Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

16.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelná energie slouží k vytápění objektu a přípravě teplé vody základní školy. Technologické zařízení výměňkové stanice se nachází v objektu a je ve vlastnictví města Liberec.

Parametry odběrného místa:

Číslo odběrného místa: 2050434

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	907,0	638,2	578,9
2020	821,4	661,0	543,0
2021	1 197,0	483,4	578,7
Průměr	975,1	594,2	566,8

Tab. č. 216 – Celková spotřeba a náklady za teplo Teplá voda není samostatně měřena, na základě odborného odhadu, byla spotřeba tepla na přípravu TV stanovena okolo 6 % z celkové spotřeby tepla.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok

2019	852,6	638,2	544,1
2020	772,1	661,0	510,4
2021	1 125,2	483,4	543,9
Průměr	916,6	594,2	532,8

Tab. č. 217 – Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	54,4	638,2	34,7
2020	49,3	661,0	32,6
2021	71,8	483,4	34,7
Průměr	58,5	594,2	34,0

Tab. č. 218 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406486410, Distribuční sazba: C25D Jistič: 3x400A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Celková spotřeba a náklady na EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	125,5	4 212,4	528,5
2020	175,4	2 309,0	405,0
2021	110,6	4 030,2	445,7
Průměr	137,2	3 517,2	459,8

Tab. č. 219 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže.

Parametry odběrného místa: Číslo odběrného místa: 605036343/ 605011335

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč
2019	5 939,0	59,3	351,9
2020	5 169,0	57,2	295,5
2021	5 497,9	63,7	350,0
Průměr	5 535,3	60,0	332,5

Tab. č. 220 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné**16.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu**

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	975,1
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	566,8
Cena tepla	Kč/GJ	581,3
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	137,2
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	459,8
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 352,0
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	5 535,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	332,5
Cena vody	Kč/m ³	60,1

Tab. č. 221 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021**16.2 Referenční ceny energií****16.2.1 Cena elektrické energie**

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 06/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 762,50
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,45
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,28

Tab. č. 222 – Skladba ceny elektrické energie

16.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 580,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 223 – Cena vody

16.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 224 – Cena vody**16.3 Klimatické podmínky**

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $D_o = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 225 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	853	3 307	3 921	1 011	280,8
2020	772	3 346	3 921	905	251,3
2021	1 125	3 758	3 921	1 174	326,1
Průměr	917	3 470	3 921	1 036	287,7

Tab. č. 226 – Zhodnocení tepla pro vytápění**16.4 Referenční spotřeby**

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 094,2
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	989,7
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	137,2
Náklady za EE	tis.Kč/rok	1 071,1
Cena EE	Kč/MWh	7 809,3
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	5 535,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	644,9
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 227 – Referenční spotřeby

16.5 Vytápění

V základní škole je instalována výměňková stanice pára/voda, která slouží pro vytápění a přípravu TV. Parní potrubí se dělí na dvě větve, první jde k deskovému výměníku, který je určen pro vytápění bytu školníka a druhá jde ke dvojici ležatých trubkových výměníku pára/ voda. Z parních výměníků jsou vedeny čtyři sekce do čtyř směšovacích stanic. Pro oběh otopné vody je pro každou sekci osazeno zařízení směšovacího uzlu (čerpadlo, trojcestný směšovací ventil s el. pohonem, potřebné armatury).

V objektu jsou osazena původní článková litinová otopná tělesa. V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

V roce 2015 proběhla rekonstrukce výměňkové stanice. V rámci rekonstrukce VS byla provedena odbočka pro pavilon CF a došlo k úpravě MaR. Otopná voda z VS byla přivedena do míst stávajících směšovacích stanic do 1. PP pod tělocvičnu, kde byla provedena nová směšovací stanice.

Parametry zdroje tepla	
Výrobce	OK Žilina
Typ	Trubkový výměník
Provozní látka	pára/ voda
Rok výroby	1984
Počet jednotek	2
Účinnost	99 %

Tab. č. 228 – Parametry zdroje tepla**16.6 Příprava teplé vody**

Příprava TV je řešena centrálně s regulovatelnou cirkulací, k akumulaci TV slouží dvě nádoby o objemu 2 x 1000 l. Akumulační nádoby jsou umístěny ve VS. Zásobování TV je zajištěno pro všechny pavilony, teplá voda je vedena do sociálních zařízení a do tříd druhého stupně.

Parametry zdroje tepla TV	
Výrobce	Regulus spol. s.r.o.
Objem	1000 l
Rok výroby	2014
Počet jednotek	2

Tab. č. 229 – Parametry zdroje tepla**16.7 Vzduchotechnická zařízení**

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. VZT zařízení s přívodem a odtahem vzduchu je instalováno pro kuchyň a jídelnu.

V rámci rekonstrukce v roce 2015 bylo provedeno nové napojení vzduchotechnických jednotek na rozvody otopné vody.

16.8 Osvětlení

V prostorech základní školy jsou instalována převážně zářivková svítidla s původními osvětlovacími tělesy, jedná se většinou o zářivková svítidla se dvěma nebo čtyřmi trubicemi o příkonu 36 W, pouze výjimečně jsou osazena svítidla žárovková (v podružných prostorech), výbojková a LED

Počet a parametry vnitřního osvětlení jsou součástí následující tabulky. Vzhledem k tomu, že spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení není podružně měřena, je vypočtena z přibližné doby provozu a instalovaného příkonu.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	788	56,4	60 110,3
Žárovky	143	6,9	6 529,2
LED	27	0,6	638,8
Výbojkové	16	1,6	2 007,0
Celkem	974	65,5	69 285,3

Tab. č. 230 – Vnitřní osvětlení – stávající stav**16.9 Ostatní spotřebiče**

Mezi další významné spotřebiče energie patří tepelné kuchyňské spotřebiče (elektrické sporáky, varné kotle, kuchyňský robot apod.). V celém areálu školy jsou dále instalovány drobné elektrické spotřebiče.

16.10 Objekty

Areál ZŠ Aloisina výšina Liberec se skládá z jednotlivých pavilónů a spojovacích krčků, které jsou stavebně, dispozičně a provozně navzájem propojené. Jednotlivé pavilony jsou osazeny v mírném svahu, obdélníkových půdorysů, s hladkými fasádami, ukončené plochými střechami. Pavilony mimo tělocvičnu jsou nepodsklepené se 2. NP a 3.NP, pavilon tělocvičen je částečně podsklepený s 1.NP. Přístavba bytové jednotky je nepodsklepená přízemní. V roce 2012 byla realizována rekonstrukce části obvodového pláště ve spojovacích krčcích a náhrada meziokenních vložek, včetně vnějšího dodatečného zateplení stěn a střech a komplexní výměna výplní otvorů v obvodovém plášti. Jednotlivé pavilony ZŠ (mimo tělocvičny) byly realizovány v konstrukčním systému MS-71. Jedná se o železobetonový prefabrikovaný skelet složený ze sloupů, stropních panelů a skrytých průvlaků. Dispozičně se jedná o podélné trojtrakty. Obvodový plášť tvoří vyzdívký z plynobetonu tl. 300 a 400 mm a sendvičové parapetní panely z lehčeného betonu s vloženou tepelnou izolací tl. 50 mm. Obvodový plášť byl dodatečně zateplen kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS tloušťky 120 mm s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Střechy pavilónů jsou ploché jednoplášťové s vnitřním odvodněním. Na původní střešní vrstvy – železobetonové stropní panely, tepelná izolace tl. 100 mm a hydroizolace – bylo provedeno zateplení tepelnou izolací EPS tl. 180 mm včetně položení nové hydroizolace. Podlahy na terénu jsou původní s tepelnou izolací v rozmezí 20÷50 mm, nášlapné vrstvy jsou dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně – okna, dveře a stěny s dveřmi prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,2 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ a $U_D \leq 1,7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. V tělocvičnách jsou plastové rámy prosklené polykarbonátovými deskami.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilónů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přílehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011 anebo v současnosti nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale v období realizace vyhovovaly požadavkům platným v té době. Navíc rozdíly mezi současnými požadovanými a skutečnými tepelně technickými parametry jsou velmi malé. Na základě výše uvedených skutečností, ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

17. ZŠ U ŠKOLY (OBJEKT 16)

Historická budova s tělocvičnou ZŠ U školy Liberec byla realizována v 1905. V současnosti se v budově nachází 3. až 9. třída. Škola vyučuje podle školního vzdělávacího programu „Sportem ke zdraví, školou k poznání a vědění“. Ve své činnosti usiluje o výchovu, komplexní vzdělávání a přípravu žáků pro další studium a profesní uplatnění. Škola podporuje všestranný pohybový rozvoj dětí a žáky vede k aktivnímu životu a sportovnímu vyžití. Škola má propracovaný systém poskytování péče sportovně nadaným žákům a žákyním. V tomto směru aktivně spolupracuje s profesionálními oddíly v oblastech ledního hokeje, krasobruslení, juda a gymnastiky. Škola klade důraz na kvalitní výuku prioritních předmětů – matematiky, českého jazyka a cizích jazyků (angličtina a němčina).

Budova je samostatně stojící objekt, podsklepený se 3. nadzemními podlažími, ukončený šikmou/strmou střechou s nevyužívaným podkrovím. Ve dvorní části se nachází původní tělocvična s pozdější přízemní přístavbou – sklad nářadí a kabinet, a samostatnou přístavbou učeben včetně spojovací chodby.

Využití a provoz prostor ZŠ U Školy Liberec	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	43 pedagogů a zaměstnanců 400 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:30 – 16:30
Provoz tělocvičny	7:00 – 20:00

Tab. č. 231 – Využití a provoz prostor ZŠ U Školy Liberec



17.1 Energetické vstupy

Objekt ŽŠ odebírá elektrickou energii, teplo, zemní plyn a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	škola	2010481802	ÚT a TV
Elektrická energie	škola	859182400406570096	běžný provoz
Zemní plyn	škola	790150318 790150319	školní jídelna byt školníka
Voda	škola	605031992	běžný provoz

Tab. č. 232 – Seznam odběrných míst

Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

17.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelná energie slouží k vytápění objektů a přípravě teplé vody pro základní školu. Technologické zařízení VS leží mimo objekt ZŠ a je ve vlastnictví dodavatele tepla, kterým je společnost Teplárna Liberec, a. s.

Parametry odběrného místa: Číslo O.M.: 2010481802

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 439,6	556,8	801,6
2020	1 171,9	578,5	678,0
2021	1 329,2	599,4	796,8
Průměr	1 313,6	578,3	758,8

Tab. č. 233 – Celková spotřeba a náklady za teplo Teplá voda není samostatně měřena, na základě odborného odhadu, byla spotřeba tepla na přípravu TV stanovena okolo 12 % z celkové spotřeby tepla.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 266,8	556,8	705,4
2020	1 031,3	578,5	596,6
2021	1 169,7	599,4	701,1
Průměr	1 155,9	578,3	667,7

Tab. č. 234 – Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	172,8	556,8	96,2
2020	140,6	578,5	81,4
2021	159,5	599,4	95,6
Průměr	157,6	578,3	91,1

Tab. č. 235 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406570096, Distribuční sazba: C25D, Jistič: 3x160 A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Celková spotřeba a náklady na EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	76,4	4 055,1	309,7
2020	61,6	3 993,4	245,8
2021	68,8	3 799,8	261,4
Průměr	68,9	3 949,4	272,3

Tab. č. 236 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Zemní plyn

Zemní plyn se využívá v kuchyni.

Parametry odběrného místa: Číslo O.M.: 790150318

Spotřeby a náklady za zemní plyn v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce. Zemní plyn je přepočítán ze spalného tepla na výhřevnost. Spotřeby za rok 2021 nebyly dodány za celý rok.

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	1,0	1880,1	1,8
2020	0,8	2000,6	1,6
2021	0,2	4488,4	1,0
Průměr	0,9	1940,3	1,7

Tab. č. 237 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

Parametry odběrného místa: Číslo O.M.: 790150319

Spotřeby a náklady zázemní plyn v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce. Zemní plyn je přepočítán ze spalného tepla na výhřevnost. Spotřeby za rok 2021 nebyly dodány za celý rok.

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWhv/rok	Kč/MWhv	tis. Kč/rok
2019	0,3	3895,5	1,1
2020	0,3	3634,2	1,1
2021	0,4	2833,3	1,2
Průměr	0,3	3764,8	1,1

Tab. č. 238 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

- Voda

Provozovatelem je společnost Severočeské vodovody a kanalizace, a.s.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 605031992

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok
2019	1 716,0	42,3	72,7
2020	1 716,0	43,8	75,1
2021	1 716,0	46,4	79,6
Průměr	1 716,0	44,2	75,8

Tab. č. 239 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

17.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií, zemního plynu a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 313,6
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	758,8
Cena tepla	Kč/GJ	577,6
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	68,9
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	272,3

Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 951,8
Zemní plyn		
Parametr	Parametr	Parametr
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	4,3
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	2,8
Cena zemního plynu	Kč/GJ	662,0
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 716,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	75,8
Cena vody	Kč/m ³	44,2

Tab. č. 240 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021

17.2 Referenční ceny energií

17.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 9/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	2 054,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 816,95
Systémové služby	Kč/MWh	173,98
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	113,53
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 132,76

Tab. č. 241 – Skladba ceny elektrické energie

17.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 242 – Cena tepla

17.2.3 Cena zemního plynu

Cena zemního plynu byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena zemního plynu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena zemního plynu	Kč/MWh	2 504,1
	Kč/GJ	695,6

Tab. č. 243 – Cena zemního plynu

17.2.4 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 244 – Cena vody

17.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 245 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	1 267	3 307	3 921	1 502	417,3
2020	1 031	3 346	3 921	1 209	335,7
2021	1 170	3 758	3 921	1 220	339,0
Průměr	1 156	3 470	3 921	1 306	362,8

Tab. č. 246 – Zhodnocení tepla pro vytápění

17.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie, zemního plynu a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Tepllo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 463,7
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 323,9
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	68,9
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	491,5
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 132,8
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	4,3
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	2,8
Cena zemního plynu	Kč/GJ	695,6
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 716,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	199,9
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 247 – Referenční spotřeby

17.5 Vytápění

Objekt nemá vlastní zdroj tepla. Teplo je do školního areálu dodáváno z externí tepelné sítě, kterou provozuje Teplárna Liberec a.s. V suterénu budovy, v prostorách šaten, je umístěno hlavní fakturační měřidlo tepla. Od měřiče tepla je vedeno potrubí 2x DN 65 do předávací stanice, která se nachází v suterénu pod hlavním vstupem do školy. Teplo je dodáváno ve formě topné vody o parametrech 90/70°C.

V předávací stanici je umístěn rozdělovač a sběrač topné vody, ekvitermní regulace jednotlivých topných větví a technologie k přípravě teplé vody. Vytápění celého areálu školy je rozděleno do následujících topných sekcí:

- vzduchotechnika
- tělocvična
- budova školy levá větev (JIH)
- budova školy pravá větev (SEVER)
- jídelna + kuchyň
- chodby
- byt školníka
- tělocvična
- dílny

Všechny sekce jsou osazeny třicestnou směšovací armaturou se servopohonem a dalšími potřebnými armaturami, kromě větve vzduchotechniky. Regulace topných větví probíhá na

základě venkovní teploty a teploty topné vody systému pomocí regulátoru THERM 2.7. Pomocí spínacích hodin lze naprogramovat žádaný průběh teploty v týdenním cyklu i útlumy. Rozvody ústředního vytápění v rekonstruované tělocvičně jsou vedeny systémem Tichelman. Topný systém je dvoutrubkový, teplovodní s nuceným oběhem

17.6 Příprava teplé vody

Teplá voda je vedena přibližně do poloviny tříd, přístavby a na sociální zařízení. Přípravuje se v zásobníkovém ohřivači o objemu 400 litrů, který je umístěn v prostorách předávací stanice. TV je ohřívána pomocí topné vody dodávané z výměníku.

Rozvody TV jsou původní z ocelových pozinkovaných trubek a jsou izolovány 30-40 mm minerální vaty a kryty AL fólií. Regulace přípravy TV je prováděna pomocí třícestného směšovacího ventilu. Chod cirkulačního ventilu je řízen časovým režimem spínacími hodinami.

Přípravu TV v šatnách pro učitele tělocviku v nářadovně je zajišťována pomocí el. bojleru Tatramat o objemu 120 l.

17.7 Vzduchotechnická zařízení

V prostorách tělocvičny v 1.NP podlaží nad podhledem v šatně je instalována jednotka vzduchotechniky typ RGS-KX s ohřivačem vzduchu. Napojený ohřivač vzduchu má vlastní směšovací uzel pro regulaci teploty otopné vody a směšovací čerpadlo. Teplota topné vody je regulována třícestnou regulační klapkou s elektropohonem. Jednotka slouží pouze prostorám šaten a sociálním zázemím, prostor samotné tělocvičny je odvětráván přirozeně. V kuchyni jsou instalovány axiální ventilátory sloužící pro odtah vzduchu z místnosti. Dále nad každým sporákem je instalováno odsávání.

17.8 Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla s původními osvětlovacími tělesy, pouze výjimečně jsou osazena svítidla žárovková (v podružných prostorech) a výbojková. Jedná se o zářivková svítidla se dvěma nebo čtyřmi trubicemi o příkonu 36 W.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	496	16,4	18 039,1
Žárovky	72	4,7	5 180,7
Výbojky	10	1,0	1 097,6
Celkem	568	21,2	23 219,7

Tab. č. 248 – Vnitřní osvětlení – stávající stav

Pozn.: Spotřeba elektrické energie na osvětlení není samostatně měřena, na základě výpočtu z celkového elektrického příkonu a doby provozu, byla spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení spočtena na 34 % z celkové spotřeby elektrické energie.

17.9 Ostatní spotřebiče

Mezi další významné spotřebiče energie patří tepelné kuchyňské spotřebiče (elektrické sporáky, varné kotle, kuchyňský robot apod.). V celém areálu školy jsou dále instalovány drobné elektrické spotřebiče.

17.10 Objekty

Areál ZŠ U Školy Liberec se skládá z historické budovy samotné školy a tělocvičny ve dvorní části realizované k roku 1905 a pozdějších přístaveb ve dvorní části – objekt učeben se spojovací chodbou a přístavby u tělocvičny. Jednotlivé budovy a přístavby jsou stavebně, dispozičně a provozně navzájem propojené.

Budova školy je samostatně stojící objekt, členitého půdorysného tvaru nepravidelného „E“, částečně podsklepená se 3.NP, ukončená strmou sedlovou střechou v kombinaci s mansardovou a stanovou střechou s nevyužívaným nevytápěným podkrovím (mimo 2 místnosti – sklady cca 60 m²). Konstruktivní systém objektu je podélný stěnový, dispozičně se jedná o podélný dvojtrakt. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP tl. 450 ÷ 950 mm omítnutého nebo v kombinaci s přírodním kamenem. Stropní konstrukce tvoří dřevěné trámové stropy s podhledem, v suterénu je žb strop. Střecha školy je šikmá – strmá, nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěný krov, krytina je skládaná z asfaltového šindele. Stropy k nevytápěné půdě jsou dodatečně zateplené ze strany půdy foukanou tepelnou izolací na bázi skelného vlákna v celkové tl. 350 ÷ 400 mm. V obvodovém plášti jsou osazena dřevěná jednoduchá okna prosklená 2 skly, dřevěná dvojitá okna, vyměňovaná jednoduchá plastová okna prosklená izolačním dvojsklem, prosklení z luxferů a dřevěné vstupní dveře.

Původní tělocvična je nepodsklepená přízemní se šikmou polovalbovou střechou. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP tl. 600 mm omítnutého nebo v kombinaci s přírodním kamenem. Nosná konstrukce střechy je tvořena nosnými vazníky s ocelovými táhly a krokviemi a je zateplena minerální vlnou tl.180 mm, krytina je skládaná z asfaltového šindele. V obvodovém plášti jsou osazena vyměňovaná dřevěná jednoduchá okna prosklená izolačním dvojsklem. Přístavba nářadovny s kabinety realizovaná v r. 2003 je nepodsklepená přízemní s plochou pochůzí střechou. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihel Porotherm tl. 400 mm s omítkou. Stropní konstrukce je provedena jako ŽB deska tl.260 mm. Výplně otvorů tvoří dřevěná jednoduchá okna prosklená izolačním dvojsklem a garážová vrata.

Přístavba učeben – dílen včetně spojovací chodby k budově školy, jsou nepodsklepené přízemní objekty, obdélníkových půdorysů, ukončené plochými střechami. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z plynosilikátových tvárnic tl. 400 mm omítnutých. Strop tvoří žb deska, střecha učeben je dvouplášťová s vnitřním odvodněním. V obvodovém plášti jsou osazena původní dřevěná zdvojená okna, v chodbě je prosklení ze skleněných tvárnic luxferů doplněných kovovými okny a dřevěné dveře částečně prosklené 1 sklem.

18. ZŠ U ŠKOLY 28. ŘÍJNA (OBJEKT 17)

Budova ZŠ U školy, 28. října Liberec byla realizována na přelomu 19. století. V současnosti se v budově nachází 1. a 2. třída a školní družina. Škola vyučuje podle školního vzdělávacího programu „Sportem ke zdraví, školou k poznání a vědění“. Ve své činnosti usiluje o výchovu, komplexní vzdělávání a přípravu žáků pro další studium a profesní uplatnění. Škola podporuje všestranný pohybový rozvoj dětí a žáky vede k aktivnímu životu a sportovnímu vyžití.

Budova je samostatně stojící objekt, podsklepený se 2. nadzemními podlažími, ukončený šikmou sedlovou střechou s využívaným vytápěným podkrovím.

Využití a provoz prostor ZŠ U školy, 28. října Liberec	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců a žáků	7 pedagogů a zaměstnanců 100 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny, tělocvičny a družiny	6:00 – 16:30

Tab. č. 249 – Využití a provoz prostor ZŠ U školy, 28. října Liberec



18.1 Energetické vstupy

Objekt ZŠ odebírá elektrickou energii, zemní plyn a studenou vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Elektrická energie	škola	859182400406576241	běžný provoz
Zemní plyn	škola	0790150319	vytápění a příprava TV
Voda	škola	605031992	běžný provoz

Tab. č. 250 – Seznam odběrných míst Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

18.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Zemní plyn

Zemní plyn se využívá k vytápění objektů a přípravě teplé vody pro základní školu.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 0790150319

Spotřeby a náklady za zemní plyn v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce. Zemní plyn je přepočítán ze spalného tepla na výhřevnost.

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	148,1	906,4	134,2
2020	121,7	857,7	104,3
2021	129,2	737,5	95,3
Průměr	133,0	833,9	111,3

Tab. č. 251 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

Teplá voda není samostatně měřena, na základě odborného odhadu, byla spotřeba zemního plynu na přípravu TV stanovena okolo 5 % z celkové spotřeby zemního plynu.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	140,7	906,4	127,5
2020	115,6	857,7	99,1
2021	122,7	737,5	90,5
Průměr	126,3	833,9	105,7

Tab. č. 252 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na ÚT

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	7,4	906,4	6,7
2020	6,1	857,7	5,2
2021	6,5	737,5	4,8
Průměr	6,6	833,9	5,6

Tab. č. 253 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na přípravu TV

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406576241

Distribuční sazba: C25D

Jistič: 3x40A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele. Spotřeby za rok 2019 nebyly dodány za celý rok, z toho důvodu se v dalších výpočtech vychází pouze z roků 2020 a 2021.

Celková spotřeba a náklady na EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	1,6	4 628,3	7,3
2020	5,7	4 681,1	26,7
2021	5,9	4 485,4	26,5
Průměr	5,8	4 583,3	26,6

Tab. č. 254 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Spotřeby vody za rok 2021 nebyly dodány za celý rok, zadavatelem energetické analýzy byly dodány spotřeby pouze za období od 1.1. 2021 do 16.2.2021.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Jednotková cena	Celkové náklady
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	27,0	86,6	2,3
2020	92,0	89,9	8,3
2021	14,0	95,2	1,3
Průměr	44,3	90,6	4,0

Tab. č. 255 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné**18.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu**

Výchozí spotřeby zemního plynu, elektrické energie a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021		
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	478,7
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	111,3
Cena zemního plynu	Kč/GJ	232,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	5,8
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	26,6
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 581,5
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	44,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	4,0
Cena vody	Kč/m ³	89,8

Tab. č. 256 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021**18.2 Referenční ceny energií****18.2.1 Cena elektrické energie**

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z poslední faktury za rok 2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	448,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 789,94
Platba za distribuované množství elektřiny ve NT	Kč/MWh	135,91
Systémové služby	Kč/MWh	93,30
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 542,45

Tab. č. 257 – Skladba ceny elektrické energie

18.2.2 Cena zemního plynu

Cena zemního plynu byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena zemního plynu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena zemního plynu	Kč/MWh	3 071,4
	Kč/GJ	853,2

Tab. č. 258 – Cena zemního plynu

18.2.3 Cena vody

Cena z a vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 259 – Cena vody

18.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby zemního plynu pro vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 260 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	506	3 307	3 921	600	166,8
2020	416	3 346	3 921	488	135,4
2021	442	3 758	3 921	461	128,0
Průměr	455	3 470	3 921	514	142,7

Tab. č. 261 – Zhodnocení tepla pro vytápění

18.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba zemního plynu na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby ZP za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	537,7
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	458,8
Cena zemního plynu	Kč/GJ	853,2
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	5,8
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	43,8
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 542,5
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	44,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	4,0
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 262 – Referenční spotřeby

18.5 Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění základní školy jsou dva stacionární kondenzační kotle o výkonu 49 kW zapojené do kaskády. Kotle jsou v provedení s dvěma zpátečkami, na spodní je připojena topná soustava, na druhou je připojen okruh TV od ohřívače v kotelně. Celkový výkon kotelny je 98 kW. Před napojením přívodní a vratné topné vody do kotlů jsou instalovány kulové uzávěry, uzavírací klapky, regulační ventily, pojistné ventily, manometry a tlakoměry.

Z kotlů je topná voda vedena společně do rozdělovače a rozdělena na šest sekcí. Teplota topné vody v kotlovém okruhu je řízena ekvitermní dle nejvyššího požadavku +5°C, regulace vytápění každé sekce bude ekvitermní s týdenním programem. Akčním členem je trojcestná regulační klapka s elektropohonem, pro oběh topné vody je osazeno stávající oběhová čerpadla s elektronickou regulací otáček Wilo .

Kotle budou napojeny na stávající potrubí v kotelně. Rozvody topné vody jsou z ocelového závitového černého potrubí a ocelového černého bezešvého potrubí. Všechna potrubí v kotelně jsou izolována izolací z minerální vlny s Al fólií.

Parametry zdroje tepla	
Výrobce	Ygnis
Typ	Kondenzační plynový kotel (Condensinox)
Provozní látka	Zemní plyn

Počet kusů	2
Účinnost	93 %
Výkon	49 kW

Tab. č. 263 – Parametry zdroje tepla**18.6 Příprava teplé vody**

Příprava TV v budově je pomocí průtočného ohřívače na zemní plyn, který je umístěn ve výdejně jídel. Technické parametry ohřívače se nepodařilo zjistit. Vzhledem k malé spotřebě TV je příprava TV považována za vyhovující.

18.7 Vzduchotechnická zařízení

V budově je instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtaž vzduchu z prostor výdejny jídel, která je v současné době mimo provoz. V budově není instalováno žádné vzduchotechnické zařízení s potřebou energie na ohřev vzduchu

18.8 Osvětlení

Osvětlení v budově základní školy je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 36. Žárovková svítidla převážně s příkonem 60 W jsou instalována pouze v podružných prostorech s minimálním denním využitím.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	88	6,3	2 058,4
Žárovky	28	1,7	1 091,6
Celkem	116	8,0	3 149,9

Tab. č. 264 – Vnitřní osvětlení – stávající stav Pozn.: Spotřeba elektrické energie na osvětlení není samostatně měřena, na základě výpočtu z celkového elektrického příkonu a doby provozu, byla spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení spočtena na 54 % z celkové spotřeby elektrické energie.

18.9 Ostatní spotřebiče

Mezi další významné spotřebiče energie plynové či elektrické patří tepelné kuchyňské spotřebiče - sporáky. V celé budově základní školy jsou dále instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o výpočetní techniku, čerpadla, ledničky a rychlovarné konvice.

18.10 Objekt

Budova školy je samostatně stojící objekt, půdorysného taru „T“, podsklepený se 2.nadzemními podlažími, ukončený šikmou sedlovou střechou a využívaným vytápěným podkrovím. V 1.NP a 2.NP probíhá výuka 1. a 2. tříd ZŠ. V podkroví je situována školní družina. V objektu jsou umístěny učebny,

herny, sociální zařízení, dále kabinety pro zaměstnance ZŠ, skladové, technické a komunikační prostory. Půdní prostor pod hřebenem střechy je nevyužívaný.

Konstrukční systém objektu je kombinovaný - podélný a příčný stěnový, dispozičně se jedná o trojtrakt. Obvodový plášť byl realizovaný klasickou zděnou technologií z cihelného zdiva CPP tl. 300, 450 a 600 mm omítnutého. Budova je zastřešena šikmou sedlovou střechou, nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěný krov se skládanou krytinou. Nad suterénem je cihelný klenbový strop do válcovaných profilů, stropy v podlažích a pod půdou jsou dřevěné trámové se záklopem. Ve fasádách jsou osazená vyměňená jednoduchá dřevěná okna prosklená izolačním trojsklem a plastové prosklené dveře s nadsvětlíkem, původní dřevěná střešní okna a původní dřevěné vstupní dveře 2 ks.

19. ZUŠ FRÝDLANSKÁ (OBJEKT 18)

Základní umělecká škola Liberec s kapacitou 1887 žáků poskytuje vzdělání v hudebním, literárně dramatickém, tanečním a výtvarném oboru. Připravuje své žáky k profesionálnímu studiu i pro amatérskou uměleckou činnost. Její motto „Tradice-kvalita-porozumění“ vyjadřuje nahlížení na umělecké vzdělávání - snaží se navazovat na tradice naší země, práci našich předků nejen v umění, ale také hodnotách, které ctíli a řídili se jimi - snažíme se udržet kvalitu a vědomě porozumět okolí, sobě samému, síle umění, emocím, detailům i celkům, zkrátka - prostřednictvím umění se stát lepším, kreativním a vyrovnaným člověkem 21. století. Objekt Základní umělecké školy Liberec byl realizován v letech 1993-1994 dle návrhu ing. arch. P. Janouška, ing. arch. B. Šonského, ing. arch. P. Vanečka a ing. arch. P. Švancera a byl vyhlášen v soutěži FOR ARCH 1995 stavbou roku.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná,
Počet zaměstnanců a žáků	92 pedagogů a zaměstnanců 1887 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců, přestávka 2 měsíce – letní prázdniny

Tab. č. 265 – Využití a provoz prostor ZUŠ Frýdlantská Liberec



19.1 Energetické vstupy

Objekt ZUŠ odebírá elektrickou energii, zemní plyn a studenou vodu z veřejných rozvodných sítí. Od roku 2024 by měl být objekt připojen na CZT na náklady Teplárny Liberec a.s. se závazkem k odběru tepla.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Elektrická energie	škola	859182400406483860	běžný provoz
Zemní plyn	škola	27ZG400Z0318445T	vytápění a příprava TV
Voda	škola	605031992	běžný provoz

Tab. č. 266 – Seznam odběrných míst Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

19.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Zemní plyn

Zemní plyn se využívá k vytápění objektů a přípravě teplé vody pro základní uměleckou školu. V areálu školy jsou dvě nebytové jednotky, kterým se spotřeba zemního plynu přeúčtovává. Spotřeba zemního plynu nebytových jednotek je celkově 268 m³/rok, s touto spotřebou se v energetické analýze dále nepočítá.

Parametry odběrného místa: Číslo O.M.(EIC): 27ZG400Z0318445T

Spotřeby a náklady za zemní plyn v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce. Zemní plyn je přepočítán ze spalného tepla na výhřevnost.

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	148,1	906,4	134,2
2020	121,7	857,7	104,3
2021	129,2	737,5	95,3
Průměr	133,0	833,9	111,3

Tab. č. 267 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

Teplá voda není samostatně měřena, na základě odborného odhadu a spotřeb zemního plynu v letním období, byla spotřeba zemního plynu na přípravu TV stanovena okolo 10 % z celkové spotřeby.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	523,5	923,7	483,5
2020	430,5	969,2	417,3
2021	525,2	803,8	422,2
Průměr	493,1	898,9	441,0

Tab. č. 268 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na ÚT

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	59,3	923,7	54,8
2020	48,8	969,2	47,3
2021	59,5	803,8	47,9
Průměr	55,9	898,9	50,0

Tab. č. 269 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn na přípravu TV

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406483860, Distribuční sazba: C03D, Jistič: 3x200A

Elektrická energie stejně jak zemní plyn je přeúčtována dvou nebytovým jednotkám, spotřeba elektrické energie nebytových jednotek je 9,3 MWh/rok s touto spotřebou se dále v energetické analýze nepočítá.

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Celková spotřeba a náklady na EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	80,9	4 382,0	354,5
2020	51,1	5 096,2	260,7
2021	54,3	4 943,4	268,5
Průměr	62,1	5 019,8	264,6

Tab. č. 270 – Celková spotřeba a náklady na EE

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 605031992

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	312,0	86,6	27,0
2020	515,0	89,9	46,3
2021	245,0	95,2	23,3
Průměr	357,3	90,6	32,2

Tab. č. 271 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné**19.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu**

Výchozí spotřeby zemního plynu, elektrické energie a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 – 2021		
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	1 976,3
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	491,0
Cena zemního plynu	Kč/GJ	248,4
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	62,1
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	264,6
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 259,1
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	357,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	32,2
Cena vody	Kč/m ³	90,2

Tab. č. 272 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021**19.2 Referenční ceny energií****19.2.1 Cena elektrické energie**

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z poslední faktury 09/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	10 266,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 032,59
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 669,42

Tab. č. 273 – Skladba ceny elektrické energie

19.2.2 Cena zemního plynu

Cena zemního plynu byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena zemního plynu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena zemního plynu	Kč/MWh	2 984,0
	Kč/GJ	828,9

Tab. č. 274 – Cena zemního plynu

19.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 275 – Cena vody

19.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby zemního plynu pro vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 276 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	D°	D°	GJ/rok	MWh/rok
2019	1 885	3 307	3 921	2 235	620,7
2020	1 550	3 346	3 921	1 816	504,5
2021	1 891	3 758	3 921	1 972	547,9
Průměr	1 775	3 470	3 921	2 006	557,1

Tab. č. 277 – Zhodnocení tepla pro vytápění

19.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny. Spotřeba zemního plynu na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby ZP za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	2 206,8
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	1 829,2
Cena zemního plynu	Kč/GJ	828,9
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	62,1
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	414,3
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 669,4
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	357,3
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	32,2
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 278 –Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021

19.5 Vytápění

Zdrojem tepla pro vytápění základní umělecké školy jsou tři plynové kotle každý o výkonu 120 kW zapojené do kaskády. Kotelna je umístěna v samostatné místnosti na střeše objektu. V kotelně je umístěn membránový automatický uzávěr BAP typ NT o DN 80. Za uzávěrem je napojeno potrubí o DN 80, které stoupá nad instalované plynové kotle Junkers K 120 – 6E 23 A. Pro spotřebiče jsou vytvořeny odbočky o DN 40, na každé odbočce je instalován manometr. Kotle budou napojeny na stávající potrubí v kotelně. Rozvody topné vody jsou z ocelového závitového potrubí a ocelového bezešvého potrubí. Potrubí v kotelně je z většiny izolováno izolací z minerální vlny s Al fólií.

Parametry zdroje tepla	
Výrobce	Junkers
Typ	K 120 – 6E 23 A
Provozní látka	Zemní plyn
Počet kusů	3
Účinnost	87 % (odhad na základě doby stáří kotlů)
Výkon	120 kW
Rok výroby	1993

Tab. č. 279 – Parametry zdroje tepla

19.6 Příprava teplé vody Příprava TV je pomocí dvou přímo ohřívaných zásobníků na zemní plyn, které jsou instalovány v kotelně v posledním patře ZUŠ. Pro akumulaci teplé vody slouží akumulární nádoba o objemu 630 litrů.

Parametry zdrojů tepla na přípravu teplé vody jsou uvedeny v následující tabulce.

Parametry zdroje tepla na přípravu TV		
Výrobce	Ariston Thermo S.p.A.	Ariston Thermo S.p.A.
Typ	SGA X 200 EE	300 P CA
Provozní látka	Zemní plyn	Zemní plyn
Počet kusů	1	1
Objem	195 l	290 l
Výkon	9,5 kW	16,7 kW

Tab. č. 280 – Parametry zdroje tepla na přípravu TV

19.7 Vzduchotechnická zařízení

V objektu ZUŠ jsou instalované dvě vzduchotechnické jednotky sloužící pro výměnu vzduchu velkého a malého sálu.

19.8 Osvětlení

Osvětlení v budově základní umělecké školy je ve většině místností zářivkové s původními osvětlovacími tělesy. Jedná se převážně o zářivková svítidla se dvěma trubicemi, každé o příkonu 36 W. Ojediněle jsou v objektu instalována svítidla nástěnná, LED a halogenové.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	1 161	56,0	27 152,6
Svítidlo nástěnné	8	0,4	161,3
LED	35	4,6	1 429,7
Halogenové	9	4,1	1 270,1
Celkem	1 213	65,0	30 013,8

Tab. č. 281 – Vnitřní osvětlení – stávající stav Pozn.: Spotřeba elektrické energie na osvětlení není samostatně měřena, na základě výpočtu z celkového elektrického příkonu a doby provozu, byla spotřeba elektrické energie na provoz osvětlení spočtena na 48 % z celkové spotřeby elektrické energie.

19.9 Ostatní spotřebiče

Mezi další významné spotřebiče energie plynové či elektrické patří tepelné kuchyňské spotřebiče. V celé budově základní školy jsou dále instalovány drobné elektrické spotřebiče.

19.10 Objekty

Objekt ZUŠ je samostatně stojící objekt ve svahu, půdorysného tvar "V", podsklepený s 5. nadzemními podlažími s vnitřním uzavřeným atriem na celou výšku objektu, ukončený plochou střechou se střešní nadstavbou.

Prostory k pronájmu, schodiště a technické zázemí v 1.PP je přístupné z úrovně terénu/ulice. Hlavní vstup do školy a vstup do schodiště je v úrovni 1.NP. Ve 2. až 5.NP jsou jednotlivé učebny, kabinety, sály, sociální a komunikační zázemí. Ve střešní nadstavbě je umístěna kotelna přístupná ze střešní terasy. Kotelna bude po přechodu na CZT zrušena.

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový skelet, obvodové zdivo je z plynosilikátových tvárnic, příčky z dutých příčkovek nebo ze sádrokartonu. Stropy jsou železobetonové monolitické trámové s podhledem. Schodiště je železobetonové. Střecha je plochá, v části řešená jako pochůzí terasa. Škola je zčásti obložena po celé výšce keramickým obkladem, z části omítnuta. Okna a vnější dveře jsou plastová zasklená izolačním dvojsklem. Vnitřní atrium je prosvětleno střešními světlíky z polykarbonátových desek.

20. NAIVNÍ DIVADLO LIBEREC (OBJEKT 19)

Předmětem analýzy je objekt Naivního divadla Liberec, který se nachází v historickém jádru města Liberec. Objekt je součástí chráněného území na pozemku v památkové zóně.

Divadlo bylo založeno v roce 1949 jako jedno z prvních profesionálních divadel v bývalém Československu. Budova divadla je historický objekt z konce 19. století a nachází se v něm prostory divadla a zázemí pro herce. V horních patrech jsou umístěny zkušebny, šatny a technické provozy, sklady dekorací a truhlárna. Součástí objektu je také ubytovna pro herce se sedmi pokoji. V přízemí objektu se nachází menší komerční prostor.

Využití a provoz budovy	
Hlavní části areálu	Doba provozu
Divadlo	pondělí - neděle dle potřeby

Tab. č. 282 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 43 – Situační plán – Naivní divadlo Liberec (podklad: mapy.cz)

20.1 Energetické vstupy

Objekt divadla odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedené v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	Divadlo		ÚT a TV
Elektrická energie	Divadelní provoz+kotelna	EAN 859182400406479368	běžný provoz
Elektrická energie	Ubytovna č.1	EAN 859182400402647655	běžný provoz
Elektrická energie	Ubytovna č.2	EAN 859182400406479399	běžný provoz
Elektrická energie	Ubytovna č.3	EAN 859182400402647648	běžný provoz
Elektrická energie	Ubytovna č.4	EAN 859182400402647631	běžný provoz

Elektrická energie	Ubytovna č.5	EAN 859182400402647679	běžný provoz
Elektrická energie	Ubytovna č.6	EAN 859182400406479351	běžný provoz
Elektrická energie	Ubytovna č.7	EAN 859182400402647662	běžný provoz
Elektrická energie	Ubytovny+chodba	EAN 859182400406479375	běžný provoz
Elektrická energie	1.patro+kanceláře	EAN 859182400406479382	běžný provoz
Elektrická energie	Šperkařství+výtah	EAN 859182400406479405	běžný provoz
Voda	Divadlo+šperkařství	OM 605001518	vodné + stočné
Voda	Divadlo	OM 605001517	vodné + stočné

Tab. č. 283 – Seznam odběrných míst

20.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění divadla dodává společnost WARMINIS spol.

s r.o. Množství dodané tepelné energie je přepočteno z měřené spotřeby paliva z m³ objemovým koeficientem a hodnotou spalného tepla na dodávku tepla v GJ. Zdroje tepla se nacházejí v kotelně hlavní budovy divadla a v kotelně budovy 18A. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce č. 3.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	869,1	486,9	423,1
2020	838,3	447,1	374,8
2021	958,0	377,1	361,2
Průměr	888,5	437,0	386,4

Tab. č. 284 – Spotřeba a náklady za teplo

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. V objektu se nachází jedno odběrné místo.

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	64,2	2 991,7	192,1
2020	54,8	3 933,2	215,7
2021	64,0	3 656,3	234,0
Průměr	64,1	3 324,0	213,0

Tab. č. 285 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- Voda

Spotřeby vody za období posledních dvou let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. V objektu se nacházejí dvě odběrná místa.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	647,0	98,1	63,5
2020	660,0	89,9	59,3
2021	691,0	95,2	65,8
Průměr	675,5	92,6	62,6

Tab. č. 286 – Roční spotřeba a náklady na vodné a stočné

20.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu Výchozí spotřeby energií, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Výchozí spotřeby vody byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2020 až 2021. Spotřeba vody za rok 2019 nebyla zadavatelem poskytnuta kompletně. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	888,5
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	388,3
Cena tepla	Kč/GJ	437,0
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	64,1
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	213,1
Cena elektrické energie	Kč/MWh	3 324,0
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	675,5
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	62,5
Cena vody	Kč/m ³	92,6

Tab. č. 287 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

20.2 Referenční ceny energií

20.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,0
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,3
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	2 546,0
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 083,6

Platba za distribuované množství elektřiny ve NT	Kč/MWh	135,9
Systémové služby	Kč/MWh	93,3
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,0
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	3,9
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 836,1

Tab. č. 288 – Cena elektrické energie

20.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 289 – Cena tepla

20.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 290 – Cena vody

20.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 291 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	869	3 307	3 921	1 030	286,2
2020	838	3 346	3 921	982	272,9
2021	958	3 758	3 921	1 000	277,6
Průměr	888	3 470	3 921	1 004	278,9

Tab. č. 292 – Zhodnocení tepla pro vytápění**20.4 Referenční spotřeby**

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky a u vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé dva roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Tepl		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	1 003,9
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	908,0
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	62,4
Náklady za EE	tis.Kč/rok	426,3
Cena EE	Kč/MWh	6 836,1
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	660,9
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	77,0
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 293 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

Pozn.: Z celkových spotřeb elektrické energie a vody byla odečtena spotřeba na provoz Šperkařství v přízemí budovy 18A.

20.5 Energetické hospodářství**20.5.1 Vytápění**

Divadlo tvoří dvě budovy, které jsou vytápěny plynovými kotli. Hlavní budova je vytápěna z kotelny dvěma plynovými kotli Baxi o výkonu 65 kW a budova 18A je vytápěna z kotelny třemi plynovými kotli Junkers o výkonu 24 kW. Dále se v objektu nacházejí tři plynové kotle o výkonu 24 kW pro vytápění ubytovny, malé zkušebny a soukromého bytu. Od roku 2010 jsou kotelny v nájmu firmy Warmnis.

Kotelna hlavní budovy slouží pro vytápění kanceláří, divadelního provozu, velké zkušebny, hlediště a vzduchotechniky jeviště. Kotelna budovy 18A slouží k vytápění krejčovny, truhlárny, hereckého zázemí a vzduchotechniky pro zázemí herců a skladů dekorací.

V rámci provozu divadla je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. V objektu hlavní budovy jsou umístěna převážně článková litinová otopná tělesa a v budově 18A desková plechová.



Obr. č. 3 – Kotelna hlavní budova



Obr. č. 4 – Kotelna hlavní budova



Obr. č. 5 – Kotelna budova 18A



Obr. č. 6 – Kotelna budova 18A

20.5.2 Příprava teplé vody

Příprava teplé vody je zajišťována bojlerů o počtu 10 kusů s objemem 200 l, 125 l a v pokojích ubytovny 75 l.

20.5.3 Vzduchotechnická zařízení

V hlavní budově je vzduchotechnika využívána pro prostory jeviště, které jsou od září do dubna nepřetržitě temperovány. V budově 18A je vzduchotechnika využívána pro topení a výměnu vzduchu skladů, zázemí herců a skladu dekorací, kde je její provoz celoroční. Vzduchotechnické jednotky jsou řízeny softwarem. Ve velké zkušebně v hlavní budově jsou umístěny dvě klimatizační jednotky split.

20.5.4 Osvětlení

Přízemí hlavní budovy je navrženo architektem K. Hubáčkem a jsou zde umístěna historická svítidla, ve kterých je nyní instalováno zářivkové osvětlení. V dalších prostorách divadla je instalováno zářivkové osvětlení. Počet světél je určen na základě odborného odhadu a schématických plánů objektu.

Pozn.: Spotřeba elektrické energie na osvětlení činí dle odborného odhadu 34 % z celkové spotřeby EE.

20.5.5 Ostatní spotřebiče energie

V objektu divadla jsou instalovány energeticky náročné spotřebiče. Jedná se především o jevištní techniku a plošiny a dále reflektory, šicí stroje, pračky, sušičky, atd.

20.6 Objekty

Objekt byl postaven na konci 19. století jako hotel, který poté nahradila německá lidová knihovna a přírodovědecké muzeum. V polovině dvacátého století zde bylo otevřeno Divadlo hudby a následně loutkové divadlo. Po adaptaci budovy a úpravě sálu se zde otevřelo Naivní divadlo.

Divadlo je umístěno ve dvou podsklepených budovách vzájemně propojených s dvěmi nadzemními podlažními a nízkým podstřešním polopatrem. Budovy jsou osazeny ve svahu a mají různé výškové úrovně. Budova se nachází v památkové zóně.

Objekty byly realizovány klasickou zděnou technologií. Střechy jsou částečně sklonité a částečně ploché s plechovým pláštěm. Strop pod půdou a střecha ubytovny jsou zateplené tepelnou izolací. Fasády domů jsou z průčelí členité. V obvodovém plášti jsou ze strany ulice osazeny dřevěné špaletové okna s dvojsklem, z boční strany jsou v obvodovém plášti osazena jednoduchá plastová okna s izolačním dvojsklem. V budově 18A jsou osazena hliníková okna s izolačním dvojsklem. Ve střeše jsou vyměněná střešní okna, původní dřevěná okna s drátosklem a kovové světlíky.

Stávající stavební konstrukce tvoří obálku budovy divadla na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale vzhledem k tomu, že se jedná o objekt v památkové zóně je zlepšení jejich tepelně technických vlastností finančně velmi nákladné s vysokou dobou návratnosti.

21. MŠ DĚTSKÁ (OBJEKT 20)

MŠ Dětská je sídlištní mateřskou školou v oblasti Liberec – Vesec. V současné době poskytuje zázemí 75 dětem.

Mateřská škola se skládá z komplexu tří vzájemně propojených budov. Dvě budovy jsou určené pro výchovu a vzdělávání dětí – zde se nachází tři třídy: Kořata, Kuřata a Štěňata. Každá skupina disponuje třídou, hernou, lehárnou, umývárnou, WC, šatnou, kuchyňkou a sociálním zabezpečením pro učitelky. Třetí budova je hospodářská, kde se nachází školní kuchyň, kancelář ředitelky školy, kancelář hospodářky a další provozní zázemí. V roce 2004 bylo realizováno zateplení obvodových stěn, výměna výplní a zateplení střechy v rámci Operačního programu Životního prostředí. Nedílnou součástí školky je i rozlehlá zahrada, která nabízí dětem dostatek příležitostí k pohybovým aktivitám.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	11 pedagogů a zaměstnanců
Počet dětí	75 žáků
Počet tříd	3 třídy
Provoz školky	6:30 – 16.30
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 294 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 45 – Situační plán MŠ Dětská Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: Červeně – hospodářská budova, modře – pavilon A, zeleně – pavilon B.

21.1 Energetické vstupy

Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedené v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2010458	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400406611577	běžný provoz
Voda	školka	605004650	vodné + stočné

Tab. č. 295 – Seznam odběrných míst

21.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Dětská dodává společnost Teplárna Liberec, a. s. Objektová předávací stanice se nachází v hospodářském pavilonu MŠ a je ve vlastnictví města Liberec. Primární část přívodů tepelné energie po první uzavěři OPS je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody není podružně měřena. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce č. 5. Číslo odběrného místa: 2010458.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	166,6	654,5	109,1
2020	171,2	608,3	104,2
2021	224,5	493,8	110,8
Průměr	187,4	585,5	108,0

Tab. č. 296 – Spotřeba a náklady za teplo ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	21,3	654,5	13,9
2020	21,9	608,3	13,3
2021	28,7	493,8	14,2
Průměr	24,0	585,5	13,8

Tab. č. 297 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	187,9	654,5	123,0
2020	193,1	608,3	117,5
2021	253,2	493,8	125,0
Průměr	211,4	585,5	121,8

Tab. č. 298 – Spotřeba a náklady za teplo

Pozn.: Na základě odborného odhadu zpracovatele tvoří spotřeba tepla na vytápění 89 % z celkové spotřeby tepla.

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. V objektu se nachází jedno odběrné místo.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406611577, Distribuční sazba: C25D, Jistič: 3x125

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	13,6	5 008,0	68,3
2020	12,5	5 046,5	63,0
2021	12,0	4 945,0	59,3
Průměr	12,8	4 976,5	63,8

Tab. č. 299 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. V objektu se nacházejí tři odběrná místa. Číslo odběrného místa: 605004650

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	316,0	86,2	27,2
2020	306,5	88,9	27,3
2021	243,5	93,8	22,8
Průměr	288,7	89,6	25,8

Tab. č. 300 – Roční spotřeba a náklady na vodné a stočné

21.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	211,4
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	123,8
Cena tepla	Kč/GJ	585,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	12,8

Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	63,8
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 976,5
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	288,7
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	25,9
Cena vody	Kč/m ³	89,6

Tab. č. 301 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021**21.2 Referenční ceny energií****21.2.1 Cena elektrické energie**

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 07/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny VT, NT	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 605,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	1 816,95
Platba za distribuované množství elektřiny ve NT	Kč/MWh	173,98
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 627,76

Tab. č. 302 – Cena elektrické energie**21.2.2 Cena tepla**

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 303 – Cena tepla**21.2.3 Cena vody**

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 304 – Cena vody

21.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 305 – Parametry prostředí

Hodnocené období	Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021	Průměr / DDP
Roční spotřeba energie pro vytápění vycházející z účetních dokladů [GJ/rok]	167	171	224	187
Počet denostupňů °D pro průměrnou vnitřní teplotu	3306,9	3346,0	3758,4	3470,4
Podíl denostupňů k dlouhodobému klimatickému normálu	0,84	0,85	0,96	0,89
Roční spotřeba energie pro vytápění přepočtená na dlouhodobý klimatický průměr [GJ/rok]	198	201	234	212

Tab. č. 306 – Zhodnocení tepla pro vytápění

21.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 – 2021		
Tepl		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	235,8
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	213,2

Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	12,8
Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	97,7
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 627,8
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	288,7
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	33,6
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 307 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

21.5 Energetické hospodářství

21.5.1 Vytápění Objekty jsou vytápěny z předávací výměníkové stanice umístěné v objektu MŠ.

Výměníková stanice je napojená horkovodem na CZT společnosti Teplárna Liberec a. s.

Provoz výměníkové stanice je zajištěn z centrálního dispečinku společnosti provozovatele. V rámci provozu MŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy.

V objektech jsou umístěna převážně desková plechová otopná tělesa.

V rámci energetického managementu jsou nastaveny víkendové útlumy. V neděli je nastavena dodávka tepla pro temperaturu prostor před prvním pracovním dnem.

21.5.2 Příprava teplé vody

Zásobování teplou vodou je rovněž z výměníkové stanice, která je vybavena cirkulačním čerpadlem. Rozvody TV jsou opatřeny tepelnou izolací. Odběrná místa teplé vody jsou opatřena směšovacím ventilem nastaveným na 40 °C a pákovými bateriemi.

21.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z prostor bez oken. V kuchyni je instalována digestoř pro odtah spalin.

21.5.4 Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Počet světél v hospodářském pavilon je určen podle revizní zprávy a počet světél ve výukových prostorách je určen na základě odborného odhadu a

poskytnutých půdorysných schémat. Spotřeba elektrické energie na osvětlení činí dle odborného odhadu 40 % z celkové spotřeby EE.

Osvětlení - stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	80	5,8	4 049,1
Žárovky	21	1,5	1 076,3
Celkem	101	7,4	5 125,4

Tab. č. 308 – Osvětlení MŠ Dětská

21.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče související s přípravou jídel, která jsou do kuchyně dovážena. Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírku, tiskárny apod.

21.6 Objekty

MŠ Dětská se skládá ze tří vzájemně propojených budov – pavilon A, pavilon B a hospodářská budova. Jednotlivé budovy jsou nepodsklepené, s hladkými fasádami, ukončené plochými střechami. Hospodářská budova je jednopodlažní, obdélníkového půdorysu. Pavilon A je jednopodlažní a pavilon B dvoupodlažní se čtvercovými půdorysy. V roce 2004 bylo realizováno zateplení obvodových stěn (vyjma spojovacích krčků) a výměna výplní otvorů.

Jednotlivé budovy MŠ byly realizovány klasickou zděnou technologií, v konstrukčním stěnovém systému. Obvodový plášť je vyzděný z cihel tloušťky 400 mm. Konstrukce jsou dodatečně zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací EPS s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. Stávající střechy jsou jednoplášťové s asfaltovou povlakovou hydroizolací. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměněné jednoduché plastové výplně – okna, dveře a stěny s dveřmi prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a $U_d \leq 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, a proto je ve stavební části navrženo stavební opatření pouze na konstrukce spojovacích krčků.

22. MŠ MOTÝLEK (OBJEKT 21)

MŠ Motýlek je sídlištní mateřskou školou v oblasti Liberec – Rochlice. V současné době poskytuje zázemí 164 dětem.

Mateřská škola „Motýlek“ provozuje svoji činnost ve čtyřech dvoupodlažních pavilonech a pavilonu hospodářském. Jedná se o osmitřídní mateřskou školou se školní jídelnou.

Třídy se jmenují podle barevných motýlků: Modrásek, Bělásek, Žluťásek a Zeleňásek. Dvě speciální třídy jsou zaměřeny na logopedickou péči. V každém pavilonu jsou dvě třídy, kterým slouží velká učebna a herna. V hospodářské budově je umístěna hlavní kuchyně a veškeré potřebné zázemí sloužící provozu mateřské školy, včetně prádelny a skladů. V této budově je i kancelář ředitelky školy a vedoucí školní jídelny. Pavilony jsou propojeny chodbou.

Budova školy stojí uprostřed zahrady, která prošla rekonstrukcí a je vybavena hracími prvky.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	29 pedagogů a zaměstnanců
Počet dětí	164 žáků
Počet tříd	8 tříd
Provoz školky	6:30 – 16.30
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 309 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 47 – Situační plán MŠ Motýlek Liberec (podklad: mapy.cz)

22.1 Energetické vstupy

Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedené v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	Prostřednictvím ZŠ	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400406485376	běžný provoz
Voda	školka	605004898	vodné + stočné

Tab. č. 310 – Seznam odběrných míst

22.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy

Motýlek dodává společnost Teplárna Liberec, a. s. Výměňníková stanice je umístěná v základní škole. Spotřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody není podružně měřena. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce č. 5.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	725,3	347,7	252,2
2020	647,7	278,4	180,3
2021	763,5	271,0	206,9
Průměr	712,2	299,1	213,2

Tab. č. 311 – Spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	181,3	347,7	63,1
2020	161,9	278,4	45,1
2021	190,9	271,0	51,7
Průměr	178,0	299,1	53,3

Tab. č. 312 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	906,6	347,7	315,3
2020	809,6	278,4	225,4
2021	954,4	271,0	258,6
Průměr	890,2	299,1	266,4

Tab. č. 313 – Celková spotřeba a náklady za teplo

Pozn.: Na základě odborného odhadu zpracovatele tvoří spotřeba tepla na vytápění 80 % z celkové spotřeby tepla.

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. V objektu se nachází dvě odběrná místa.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406485376, Distribuční sazba: C02D, Jistič: 3x250 A

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	47,1	4 583,5	215,7
2020	42,4	4 716,4	200,1
2021	43,5	4 515,9	196,5
Průměr	44,3	4 605,2	204,1

Tab. č. 314 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. V objektu se nacházejí tři odběrná místa. Číslo odběrných míst: 605001675

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m³/rok	Kč/m³	tis. Kč/rok
2019	1 170,0	86,6	101,3
2020	1 122,0	89,9	100,9
2021	1 332,0	94,1	125,4
Průměr	1 208,0	90,2	109,2

Tab. č. 315 – Roční spotřeba a náklady na vodné a stočné

22.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	890,2
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	266,2
Cena tepla	Kč/GJ	299,1
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	44,3
Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	204,2
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 605,2
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m³/rok	1 150,7
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	104,2
Cena vody	Kč/m³	90,6

Tab. č. 316 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

22.2 Referenční ceny energií

22.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 12/2021. Skladba ceny za elektrickou energií je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,0
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,3
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 387,5
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 140,2
Systémové služby	Kč/MWh	93,3
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,0
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	3,9
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 756,8

Tab. č. 317 – Cena elektrické energie

22.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 318 – Cena tepla

22.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023 a je uvedena v následující tabulce.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 319 – Cena vody

22.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 320 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	725	3 307	3 921	860	238,9
2020	648	3 346	3 921	759	210,8
2021	763	3 758	3 921	797	221,3
Průměr	712	3 470	3 921	805	223,5

Tab. č. 321 – Zhodnocení tepla pro vytápění

22.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny. Spotřeba tepla na vytápění za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 – 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	982,7
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	888,9
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	44,3
Náklady za EE	tis. Kč/rok	343,9
Cena EE	Kč/MWh	7 756,8
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	1 208,0
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	140,7
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 322 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

22.5 Energetické hospodářství

22.5.1 Vytápění

Objekty jsou vytápěny z předávací výměňkové stanice umístěné v základní škole. Otopná soustava je teplovodní se spádem 65/55°C. Soustava je koncipována jako teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem. Otopná tělesa jsou litinová článková a ocelová desková.

22.5.2 Příprava teplé vody

Všechny pavilony jsou centrálně zásobeny teplou vodou, která je připravována v deskovém výměníku. Z tohoto výměníku je TV svedena do akumulčního zásobníku TV o objemu 200 l, typu ANTIKOR AKU 200 S. Ze zásobníku je TV rozvedena cirkulačním potrubím, které je vybaveno cirkulačním čerpadlem s časovým spínačem. Rozvody jsou z větší části ocelové a z menší plastové, izolované nálevkovou izolací MIRELON. Odběrná místa teplé vody jsou opatřena směšovacími ventily nastavenými na 40 °C a pákovými bateriemi.

22.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z prostor bez oken. V kuchyni je instalována digestoř pro odtah spalin a pachů vzniklých přípravou jídel.

22.5.4 Osvětlení

V prostorech tříd jsou instalována převážně zářivková svítidla, v ostatních prostorech školky jsou již vyměněné LED osvětlení. Výkon všech osvětlovacích těles instalovaných v objektu je určen na základě odborného odhadu v porovnání s obdobnými typovými školkami na cca 27,1 kW.

Osvětlení - stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný příkon	Spotřeba EE
-	ks	kW	kWh/rok
Zářivky	232	16,1	9 718,8
LED	64	11,0	6 635,8
Celkem	296	27,1	16 354,6

Tab. č. 323 – Osvětlení MŠ Motýlek

22.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel. Jedná se o varný sporák, konvektomat, ohřívací stoličky apod. Dále jsou v areálu instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírku, tiskárny apod.

22.6 Objekty

Předmětem analýzy je objekt MŠ Motýlek v Liberci, který se skládá ze tří pavilonů dvojpodlažních, jednoho jednopodlažního a hospodářského s obdélníkovým půdorysem a plochou střechou. Všechny jsou propojeny vytápěnou chodbou, která byla vybudována v roce 1984.

Pavilony jsou tvořeny konstrukčním systémem PREFA MS 71. Obvodový plášť je tvořen štítovými, parapetními a atikovými sendvičovými panely. V roce 1996 byly tyto konstrukce dodatečně opatřeny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s tepelnou izolací z pěnového

polystyrenu tloušťky 50 mm, který je kryt hliníkovými lamelami. Spojovací chodby jsou zděné s dodatečnou tepelnou izolací tl. 70 mm. Střechy pavilonů jsou ploché, dvouplášťové, opatřené tepelnou izolací tl. 120 mm a živičnou hydroizolací. Střechy dvou pavilonů byly v letech 2003 – 2004 rekonstruovány a opatřeny dodatečnou tepelnou izolací z extrudovaného polystyrenu tl. 100 mm s PVC folií. V obvodovém plášti jsou osazena dřevěná EURO okna a plastová okna s dveřmi s izolačními dvojskly. Současně byla také postavena spojovací chodba mezi jednotlivými pavilony. Spojovací chodba je tvořena zděným stěnovým systémem s kontaktním zateplovacím systémem tloušťky 70 mm.

Stávající stavební konstrukce tvořící obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přilehlému prostředí v současné době nevyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, ale vzhledem k vysokým finančním investicím nejsou ve stavební části navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

23. MŠ KORÁLEK (OBJEKT 22)

Mateřská školka Korálek byla zřízena v roce 1989 a sídlí ve městě Liberec v městské části Starý Harcov uprostřed obytné panelové zástavby v budově pocházející z poloviny osmdesátých let.

Objekt mateřské školky je tvořen třemi spojenými typovými sekcemi navazujícími na sebe přibližně ve směru sever-jih. Jižní sekce A je jednopodlažní výukový pavilon, prostřední sekce B je jednopodlažní hospodářský pavilon a severní sekce C je dvoupodlažní výukový pavilon, zapuštěný ve svahu s 2. NP na úrovni 1. NP pavilonů A, B. Pavilon C je o cca 3 m posunut východním směrem vůči severojižní ose zbývajících dvou pavilonů. Objekt je průchozí spojovací chodbou v úrovni 1. NP pavilonů A, B a 2. NP pavilonu C. Jižní pavilon A má bezbariérový vstup směrem od ulice, severní pavilon C je bezbariérově přístupný ze zahrady.

Kapacita mateřské školky je 90 dětí. Mateřská škola má tři běžné třídy a jednu speciální třídu zaměřenou na vzdělávání dětí s narušenou komunikační schopností. Běžné třídy jsou heterogenní, věkově smíšené. Součástí každé běžné třídy je třída, herna, šatna dětí a učitelek, umývárna a sociální zařízení dětí, sociální zařízení učitelek a kuchyňka. Třída slouží zároveň jako jídelna, herna slouží zároveň jako lehárna. Provozní doba školy je od 6.00 do 17.00 hodin.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	14 pedagogů a 5 nepedagogických zaměstnanců
Počet dětí	86
Počet tříd	3 třídy běžného typu, 1 třída speciální
Provoz školky	6:00 – 17.00
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 324 – Využití a provoz objektu MŠ Korálek Liberec



Obr. č. 49 – Situační plán MŠ Korálek Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: červeně – výukový pavilon A, žlutě – hospodářská budova B, modře – výukový pavilon C.

23.1 Energetické vstupy

Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Objekt není napojen na odběr zemního plynu. Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2050536044	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400406486533	běžný provoz
Voda	školka	605003366	běžný provoz

Tab. č. 325 – Seznam odběrných míst

23.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Korálek dodává společnost Teplárna Liberec, a.s. Technologické zařízení OPS je ve vlastnictví dodavatele tepla. Číslo odběrného místa: 2050536044.

Celková spotřeba a náklady na teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	584,7	571,4	334,1
2020	548,9	591,2	324,5
2021	650,0	587,2	381,7
Průměr	594,5	583,3	346,8

Tab. č. 326 – Celková spotřeba a náklady na teplo

- **Elektrická energie** Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP

ENERGY TRADING, a.s.

Hlavní jistič 3×200 A je umístěn ve vstupní chodbě před kuchyní. Elektrická instalace je provedena v soustavě TN-C.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406486533

Distribuční sazba: C02d

Jistič: 3×200

Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	17,2	4 958,6	85,1
2020	13,0	5 291,2	69,0
2021	15,1	5 022,3	76,0
Průměr	15,1	5 090,7	76,7

Tab. č. 327 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- Voda

Dodavatelem vody jsou Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) byly získány z poskytnutých faktur a jsou uvedeny v tabulce níže. Číslo odběrného místa: 605003366.

Ve fakturovaném odběru chybí údaje pro období 1.1.-11.1.2019 a 16.11.-31.12.2021.

Odhad chybějících údajů byl doplněn na základě vývoje spotřeby ve zbývajících částí příslušného roku.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	299,0	86,6	25,9
2020	215,0	89,9	19,3
2021	227,2	95,2	21,6
Průměr	247,1	90,2	22,3

Tab. č. 328 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

23.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021 a jsou vyobrazeny v následující tabulce. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	594,5
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	346,8
Cena tepla	Kč/GJ	583,3
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	15,1
Náklady za elektrickou energii	tis. Kč/rok	76,7
Cena elektrické energie	Kč/MWh	5 090,7
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	247,1
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	22,3
Cena vody	Kč/m ³	90,2

Tab. č. 329 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

23.2 Referenční ceny energií

23.2.1 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 330 – Cena tepla

23.2.2 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 6/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny VT, NT bez DPH	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 410,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,45
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,28

Tab. č. 331 – Cena elektrické energie

23.2.3 Cena vody Cena za vodné a stočné byla získána z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s.

pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 332 – Cena vody

23.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 333 – Parametry prostředí

V další tabulce je uvedeno zhodnocení tepla pro vytápění vzhledem k těmto klimatickým podmínkám.

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	499	3 307	3 921	591,8	164,4
2020	478	3 346	3 921	559,7	155,5
2021	571	3 758	3 921	595,2	165,3
Průměr	516	3 470	3 921	582,7	161,9

Tab. č. 334 – Zhodnocení tepla pro vytápění

23.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a ceny energií. Spotřeba tepla za předchozí tři roky byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby plynu za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	661,5
Náklady za teplo	tis. Kč/rok	598,3
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	15,1
Náklady za EE	tis. Kč/rok	118,0
Cena EE	Kč/MWh	7 809,3
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	247,1
Náklady za vodu	tis. Kč/rok	28,8
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 335 – Referenční spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

23.5 Energetické hospodářství

23.5.1 Vytápění

Objekt není vybaven vlastním zdrojem tepla. Je zásobován dodávkovým teplem ze sekundární sítě CZT města Liberec, provozovaného a.s. Teplárna Liberec, a to z výměňkové stanice VS 3 Kunratická. Objekt je připojen čtyřtrubkovou přípojkou topné teplé vody a teplé vody. Na přípojce topné vody je instalován měřič dodávky tepla PREMA MEINECKE 50. Dodávka tepla ve formě teplé topné vody je využívána pro vytápění objektu.

Soustava vytápění je teplovodní s nuceným oběhem topné vody s teplotou centrálně ekvitermicky regulovanou ve výměňkové stanici. Systém vytápění objektu mateřské školky je osazen litinovými článkovými radiátory. Tělesa jsou na přívodech topného média vybavena regulačními ventily s termostatickými hlavicemi.

V hospodářském pavilonu se nachází kuchyňská digestoř s rekuperací tepla.

23.5.2 Příprava teplé vody

Teplá užitková voda je do objektu dodávána přes patní měřič dodávky TUV, typ COOPTHERM 2,5 m³. V něm je instalován vodoměr pro měření množství odebrané teplé užitkové vody a deskový výměník, kterým jsou odděleny systémy vnitřní a vnější cirkulace TUV. Rozvody teplé vody jsou provedeny z plastových PPR trubek.

23.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – odtah vzduchu z prostor bez oken pomocí ventilátorů. V hospodářském pavilonu je pro odtah spalin a pachů vzniklých přípravou jídel v kuchyni instalována digestoř s rekuperací tepla s odtahovým ventilátorem venku nad střechou a přívodním ventilátorem ve strojovně pod stropem. Ve strojovně je dále odsávací axiální skříňový ventilátor pro nucený odvod vzduchu, přívod vzduchu je oknem.

Digestoř ATREA DINER-N 2250×1600:

Účinnost rekuperace: 50-80 %

Rok výroby: 2007
Přívodem $V_{i\max}$: 1 400 m³/h
Odtahem $V_{o\max}$: 1 800 m³/h
Příkon: 1,37 kW

Skříňový ventilátor ATREA:

Rok výroby: 2007
Odtahem $V_{o\max}$: 3 400 m³/h
Příkon: 1 000 W

23.5.4 Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Zadavatelem byl poskytnut soupis instalovaných svítidel a jejich příkon, tento soupis uvádí následující tabulka.

Osvětlení MŠ Klášterní - stávající stav			
Svítidlo	Počet	Instalovaný příkon	Spotřeba
	ks	kW	kWh/rok
Žárovky	47	2,8	846,0
Zářivky 18W	10	0,7	504,0
Zářivky 36W	93	6,7	4687,2
Celkem	150	10,2	6037,2

Tab. č. 336 – Osvětlení MŠ Korálek

23.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel. Jedná se například o elektrický sporák, elektrickou škrabku, kuchyňský robot apod. Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírku, tiskárnu apod.

23.6 Objekty

Objekt mateřské školky je nepodsklepený, samostatně stojící na hraně svahu. Půdorys je jednoduchý, složený z obdélníků. Objekt je tvořen třemi spojenými typovými sekcemi. Jižní sekce je jednopodlažní výukový pavilon, střední sekce je jednopodlažní hospodářský pavilon a severní sekce je dvojpodlažní výukový pavilon částečně zapuštěný do svahu, s 2. NP v úrovni 1. NP zbylých dvou pavilonů. Objekt je průchozí v úrovni 1. NP jižního a prostředního pavilonu a 2. NP severního pavilonu.

Hlavní nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový skelet o základním modulu

6 m × 6 m. Obvodový plášť je podle odborného odhadu tvořen keramickými panely tloušťky 300 mm (viz EA z roku 2005, zpracoval Tebodin, s.r.o.), v roce 2000 byl dodatečně zateplen kontaktním zateplovacím systémem.

Střecha je plochá, řešená jako dvouplášťová. Na stropních panelech je položena skelná rohož, nad ní je vzduchová mezera. Druhý plášť tvoří zkompletované keramické panely a krytina. Nad hospodářským pavilonem je v podélné ose budovy v jeho severní části umístěn střešní světlík a v jižní části vyústění odvodu páry a pachů z digestoře v kuchyni. Na střeše hospodářského pavilonu B a severního výukového pavilonu C jsou rovněž umístěny vývody nuceného odtahu vzduchu.

Otvorové výplně jsou převážně tvořeny jednoduchými plastovými okny se zasklením izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla $U_w \leq 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

24. MŠ KYTIČKA (OBJEKT 23)

Areál mateřské školky stojí v panelové zástavbě sídliště Liberec – Rohlice. Objekt byl kolaudován v roce 1989. V současné době poskytuje zázemí 196 dětem. V blízkosti mateřské školy se nachází dvě základní školy. K objektu je ze západní strany přistavěna budova jazykové mateřské školky, která není součástí analýzy.

MŠ Kytička provozuje svoji činnost ve třech dvoupodlažních, samostatně stojících pavilonech. Dva pavilony jsou určené pro výchovu a vzdělávání dětí – zde se nachází osm tříd. Každá třída má svůj samostatný vchod, šatnu a hygienické zařízení. Třetí pavilon je provozní, kde se nachází školní kuchyň, kancelář ředitelky školy, kancelář hospodářky a další provozní zázemí. Školní zahrada je vybavena hracími prvky, děti mají možnost využít prostory školní zahrady k posilování, relaxaci a dalším různým pohybovým činnostem.

Objekt prošel v roce 2011 významnou revitalizací obálky budovy, která zahrnovala zateplení obvodových zdí, výměnu výplní a zateplení střechy.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní, stravování
Počet zaměstnanců	32 pedagogů a zaměstnanců
Počet dětí	196 dětí, maximální kapacita 220 dětí
Počet tříd	8 tříd
Provoz školky	6:00 – 17.00
Celoroční provoz školky	11 měsíců, přestávka 1 měsíc – letní prázdniny

Tab. č. 337 – Využití a provoz objektu



Obr. č. 51 – Situační plán MŠ Kytička Liberec (podklad: mapy.cz)

Legenda: Žlutě – hospodářská budova, fialově – pavilon 1, červeně – pavilon 2

24.1 Energetické vstupy

Objekt MŠ odebírá elektrickou energii, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí. Spotřeby a platby uvedeny v následující kapitole byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	školka	2010562091	ÚT a TV
Elektrická energie	školka	859182400406828395	běžný provoz
Voda	školka	605015864 605015865 60501586 6	běžný provoz

Tab. č. 338 – Seznam odběrných míst

24.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody Mateřské školy Kytička dodává společnost Teplárna Liberec, a. s. Výměňková stanice se nachází mimo objekt MŠ a je ve vlastnictví dodavatele tepla. Spotřeba tepla na vytápění a přípravu teplé vody je podružně měřena. Výsledky podružného měření jsou znázorněny v tabulce č. 3 a 4. Celková spotřeba tepla v celé budově včetně plateb je uvedena v tabulce č. 5.

Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	627,2	607,9	381,3
2020	570,7	626,4	357,5
2021	745,2	620,8	462,6
Průměr	647,7	618,4	400,5

Tab. č. 339 – Spotřeba a náklady za teplo ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	169,9	607,9	103,3
2020	163,0	626,4	102,1
2021	179,7	620,8	111,6
Průměr	170,9	618,4	105,6

Tab. č. 340 – Spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	797,1	607,9	484,5
2020	733,7	626,4	459,6
2021	924,9	620,8	574,2
Průměr	818,6	618,4	506,1

Tab. č. 341 – Celková spotřeba a náklady za teplo

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Rozvodná soustava je 3 x 400/230, 50 Hz v TN-C a TN-C-S.

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406828395, Distribuční sazba: C02D, Jistič: 3x200A

Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	41,6	4 553,8	189,6
2020	33,7	5 388,6	181,6
2021	39,2	4 479,7	175,6
Průměr	38,2	4 807,4	182,3

Tab. č. 342 – Celková spotřeba a náklady na elektrickou energii

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže. Mateřská škola má celkem tři odběrná místa: OM 605015864, OM 605015865, OM 605015866.

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč/rok
2019	841,0	86,1	72,4
2020	748,0	87,7	65,6
2021	594,0	91,8	54,5
Průměr	727,7	88,5	64,2

Tab. č. 343 – Celková spotřeba a náklady na vodné a stočné

24.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	818,6
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	506,2
Cena tepla	Kč/GJ	618,4
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	38,2
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	183,5
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 807,4
Voda		

Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	727,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	64,4
Cena vody	Kč/m ³	88,5

Tab. č. 344 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019-2021

24.2 Referenční ceny energií

24.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5 000 Kč/MWh. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 05/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	1 410,00
Platba za distribuované množství elektřiny ve VT	Kč/MWh	2 172,45
Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	7 809,28

Tab. č. 345 – Cena elektrické energie

24.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získána z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 346 – Cena tepla

24.2.3 Cena vody

Cena za vodné a stočné byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 347 – Cena vody

24.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených v publikaci Klimatologické údaje vydané

Stavebně technickým ústavem STÚ-E s.r.o. z roku 2013 pro oblast Liberec (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota t_e	°C	-18
Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů	°D	3 921

Tab. č. 348 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	328	3 307	3 921	388	107,9
2020	318	3 346	3 921	373	103,5
2021	370	3 758	3 921	386	107,3
Průměr	339	3 470	3 921	383	106,3

Tab. č. 349 – Zhodnocení tepla pro vytápění

24.4 Referenční spotřeby V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen uvedených v následující tabulce.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	902,7
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	816,5
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	39,0
Náklady za EE	tis.Kč/rok	304,9
Cena EE	Kč/MWh	7 809,3
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	727,7
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	84,8
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 350 – Referenční spotřeby a ceny za energii a vodu 2019-2021

24.5 Energetické hospodářství

24.5.1 Vytápění

Otopná voda je dodávána z výměníkové stanice VS 3 Rochlice, která je součástí systému CZT Teplárny Liberec a je umístěna mimo areál školy. Výměníková stanice zásobuje teplem kromě mateřské školky i několik přilehlých obytných domů. Přípojka pro MŠ vede od výměníkové stanice v podzemním neprůlezném energokanálu a je vyústěna do technické místnosti v 1.NP hospodářského pavilonu, kde je umístěn hlavní uzávěr přívodu tepla. Měřič tepla je osazen na zpětném potrubí a umožňuje dálkový odečet spotřeby tepla.

Všechny tři pavilony jsou vytápěny z tlakově závislého předávacího bodu, který je umístěn v 1.NP hospodářského pavilonu. Jednotlivé topné větve jsou osazeny na výstupu z rozdělovače uzavíracími armaturami a jsou podle působnosti děleny:

- Hospodářská budova
- Pavilon A • Pavilon B

Regulace teploty topné vody je centrální ekvitermní, provoz výměníkové stanice je zajištěn z centrálního dispečinku společnosti provozovatele. V rámci energetického managementu jsou nastaveny automatické noční i víkendové útlumy, a to ve všední dny od 16.00 do 3.00, o víkendu jsou dodávky tepla pozastaveny úplně. V neděli je nastavena dodávka tepla po dobu jedné hodiny pro temperaci prostor před prvním pracovním dnem.

Návrhový teplotní spád je 92,5/67,5 °C. Jako otopná tělesa jsou použity litinové nebo ocelové radiátory. V rámci provozu MŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. Rozvody topné vody jsou ve většině prostor provedeny z ocelových bezešvých trubek. Rozvody v kotelně, jsou izolovány návlekovou pěnovou izolací s krycí fólií v různých tloušťkách. Uzavírací a regulační prvky izolovány nejsou.



Obr. č. 53 - Rozdělovač topné vody

24.5.2 Příprava teplé vody

Příprava TV probíhá centrálně ve výměňkové stanici. Rozvod teplé vody vstupuje do strojovny vytápění, v 1.NP hospodářské budovy, kde je napojeno měřidlo spotřeby Cooptherm. Měřidlo je vybaveno vodoměrem, výměníkem pro dohřev TV v cirkulaci, oběžným čerpadlem a časovačem doby běhu cirkulačního čerpadla. Teplota teplé vody na přívodu činí 60°C.

Odběrná místa teplé vody v koupelnách pro děti jsou opatřena pákovými bateriemi a směšovacími ventily nastavenými na 40 °C. Vnitřní rozvody teplé vody jsou provedeny převážně z plastového PPR potrubí, částečně z ocelového potrubí. Rozvody jsou částečně izolovány nápletkovou PE izolací.

Jako doplňkový zdroj přípravy teplé vody jsou ve venkovních koupelnách, v pavilonech 01 a 02, instalovány dva elektrické zásobníkové ohřivače Dražice OKCE 50. Objem jednoho ohřivače je 49 litrů a výkon topného tělesa 2,2 kW.

24.5.3 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V pavilonech je dále instalovaná tzv. malá vzduchotechnika – pouze odtah vzduchu z místností bez oken. V hospodářském pavilonu je instalovaná vzduchotechnická jednotka GEA ATP 15.05 IVBV s teplovodním výměníkem pro potřeby větrání kuchyně. Měření a regulace vzduchotechnické jednotky je zajištěno řídicí jednotkou GEA Matrix 4700. Potrubí odtahu je provedeno z plechových trub obdélníkového průřezu z pozinkovaného plechu.

VZT GEA ATP 15.05 IVBV:

Vzduchový výkon: 3 200 m³/h

Rok výroby: 2010

Výkon teplovodního výměníku: 40,8 kW

24.5.4 Osvětlení

Ve všech prostorech provozu jsou instalována převážně zářivková svítidla, v podružných prostorech jsou osazena svítidla žárovková. Osvětlení je ovládáno převážně manuálně pomocí nástěnných tlačítkových spínačů. V prostorách učeben je možné ovládat osvětlení po zónách, nemusí být tedy v provozu všechny zářivky najednou. Na základě zaslaných podkladů a předpokládané doby svícení byla stanovena spotřeba elektrické energie vnitřním osvětlením.

Osvětlení MŠ Kyticka – stávající stav					
Budova	Počet žárovek	Počet zářivek	Počet svítidel celkem	Celkový příkon svítidel	Spotřeba el. energie
	ks	ks	ks	kW	kWh/rok
Pavilon 01	37	260	297	11,7	7 042
Pavilon 02	33	247	280	11,2	6 718
Hospodářská budova	13	114	127	4,6	2 780
Celkem	83	621	704	27,6	16 540

Tab. č. 351 - Osvětlení MŠ Kyticka – stávající stav

24.5.5 Ostatní spotřebiče energie

Mezi další významné spotřebiče energie patří především elektrické spotřebiče pro přípravu jídel. Jedná se o elektrický sporák, konvektomat, elektrickou škrabku, ohřívací stoličky, pece, výdejní vozík s ohřevem apod.). Dále jsou instalovány drobné elektrické spotřebiče. Jedná se především o televizory, počítač, kopírka, tiskárny apod.

24.6 Objekty

Objekt mateřské školy se skládá ze tří samostatně stojících budov – hospodářská budova, pavilon 1 a pavilon 2. Jednotlivé budovy jsou dvoupodlažní, nepodsklepené, obdélníkového půdorysného tvaru, s hladkými fasádami, ukončené plochými střechami. V roce 2011 bylo realizováno zateplení obvodových stěn, výměna výplní a zateplení střechy v rámci Operačního programu Životního prostředí.

Konstrukčně se jedná o montovanou panelovou soustavu P 1.21. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým prefabrikovaným skeletem složeným ze sloupů, stropních panelů a skrytých průvlaků. Obvodový plášť tvoří panely o tloušťce 300 mm, kontaktně zateplené systémem ETICS s tepelnou izolací z expandovaného polystyrenu s povrchovou úpravou armovanou tenkovrstvou omítkou. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. Střechy pavilonů jsou ploché jednoplášťové s vnitřním odvodněním a fóliovou hydroizolací. V obvodovém plášti jsou osazeny vyměňené jednoduché plastové výplně – okna a dveře prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a $U_d \leq 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Stávající stavební konstrukce tvoří obálku pavilonů na systémové hranici jednotlivých zón s upravovaným vnitřním prostředím vystavené přílehlému prostředí v současné době vyhovují požadavkům ČSN 73 0540-2:2011, a proto ve stavební části nejsou navržena žádná opatření, neboť by byla neekonomická (finančně nenávratná).

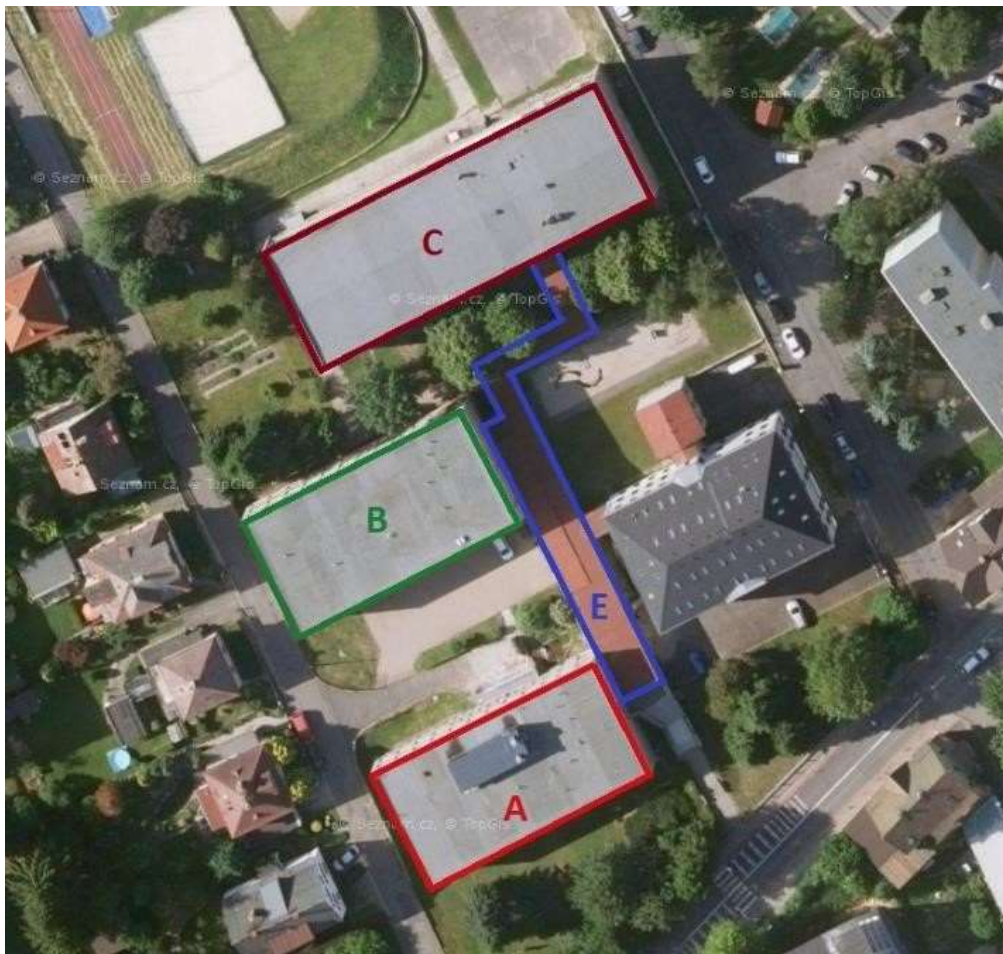
25. MŠ ŠVERMOVA (OBJEKT 24)

Základní škola Švermova poskytuje plné základní vzdělání ve školním vzdělávacím programu Naše škola, který rozvíjí klíčové kompetence: k učení, k řešení problémů, kompetence komunikační, sociální a personální, občanské a pracovní. Obsah učiva není chápán jako cíl, ale jako prostředek k dosažení klíčových kompetencí u žáků. Vytyčené cíle a opatření se týkají zejména oblastí, které pomohou směřovat školu k inkluzivnímu vzdělávání a naplnění vzdělávacích cílů. Součástí školy je školní družina a školní jídelna

Základní škola se skládá z několika pavilonů (viz situační plán níže) osazených kaskádovitě v mírném svahu, ukončených plochými střechami. Pavilony jsou podsklepené i nepodsklepené, se 2. NP a 3.NP. Krček spojující jednotlivé pavilony je přízemní a překonává výškový rozdíl 3,25 m.

Identifikace činnosti	
Činnost	Vzdělávací, zájmová, výchovná, sportovní,
Počet zaměstnanců a žáků	50 pedagogů a zaměstnanců , 367 žáků
Celoroční provoz školy	10 měsíců , přestávka 2 měsíce – letní prázdniny
Provoz školy, jídelny a družiny	6:30 – 16:30
Provoz tělocvičny a haly	7:00 – 22:00

Tab. č. 352 – Využití a provoz prostor ZŠ Švermova Liberec



Legenda:	A	pavilon jídelny a kuchyně vč. zázemí, družina, učebny
	B	pavilon učeben
	C	tělocvičny a nevyužívaný prostor bazénu
	E	spojovací krček

25.1 Energetické vstupy

Objekt ŽŠ odebírá elektrickou energii, zemní plyn, teplo a vodu z veřejných rozvodných sítí.

Seznam odběrných míst			
Druh	Místo spotřeby	Odběrné místo	Využití
Teplo	škola	2070701801	ÚT a TV
Elektrická energie	škola	859182400406529414 859182400402863680 859182400406529261	běžný provoz
Zemní plyn	škola	0790150386	kuchyň
Voda	škola	605003840/605003843/605015818	běžný provoz

Tab. č. 353 – Seznam odběrných míst Spotřeby a platby byly získány od zástupců provozovatele školy a jsou uvedeny v následujících kapitolách.

25.1.1 Základní údaje o energetických vstupech

- Teplo

Tepelnou energii sloužící k vytápění objektu a přípravě teplé vody základní školy. Technologické zařízení VS je ve vlastnictví dodavatele tepla, kterým je společnost Teplárna Liberec, a. s.

Parametry odběrného místa:

Číslo O.M.: 2070701801

Spotřeby a náklady za teplo v jednotlivých letech jsou uvedeny v následující tabulce.

Celková spotřeba a náklady za teplo			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	2 388,1	556,8	1 329,7
2020	2 033,5	578,5	1 176,4
2021	2 323,6	578,5	1 344,3
Průměr	2 248,4	571,3	1 283,5

Tab. č. 354 – Celková spotřeba a náklady za teplo Teplá voda není samostatně měřena, na základě odborného odhadu a spotřeb tepla v letním období, byla spotřeba tepla na přípravu TV stanovena okolo 20 % z celkové spotřeby tepla.

V následujících tabulkách jsou tyto hodnoty uvedeny.

Celková spotřeba a náklady za teplo na UT			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH

	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	1 922,4	556,8	1 070,4
2020	1 637,0	578,5	947,0
2021	1 870,5	578,5	1 082,1
Průměr	1 810,0	571,3	1 033,2

Tab. č. 355 – Celková spotřeba a náklady za teplo na ÚT

Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	GJ/rok	Kč/GJ	tis. Kč/rok
2019	465,7	556,8	259,3
2020	396,5	578,5	229,4
2021	453,1	578,5	262,1
Průměr	438,4	571,3	250,3

Tab. č. 356 – Celková spotřeba a náklady za teplo na přípravu TV

- Elektrická energie

Současným dodavatelem elektrické energie je společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406529414, Distribuční sazba: C02D Jistič: 3x100A

Spotřeby el. energie a náklady na el. energii uvedené v následující tabulce byly převzaty z faktur a zaslaných podkladů zadavatele.

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	65,0	4 348,8	282,7
2020	44,0	4 483,7	197,3
2021	48,6	4 276,8	207,7
Průměr	52,5	4 369,8	229,2

Tab. č. 357 – Spotřeby EE a náklady na EE v jednotlivých letech

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400402863680, Distribuční sazba: C25D, Jistič: 3x25A

Spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	0,04	76 695,7	3,2
2020	0,05	68 473,2	3,2
2021	0,04	84 664,6	3,3
Průměr	0,04	76 611,2	3,2

Tab. č. 358 – Spotřeby EE a náklady na EE v jednotlivých letech

Parametry odběrného místa:

EAN kód: 859182400406529261

Distribuční sazba: C02D

Jistič: 3x80A

Spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	13,2	4 631,7	61,1
2020	10,2	4 234,0	43,3
2021	6,4	4 912,3	31,2
Průměr	9,9	4 592,7	45,2

Tab. č. 359 – Spotřeby EE a náklady na EE v jednotlivých letech

V následující tabulce jsou shrnuty spotřeby za všechna tři odběrná místa elektrické energie.

Celková spotřeba a náklady za EE			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh/rok	Kč/MWh	tis. Kč/rok
2019	78,2	4 435,4	347,0
2020	54,3	4 492,1	243,8
2021	55,0	4 407,3	242,2
Průměr	62,5	4 444,9	277,7

Tab. č. 360 – Celková spotřeba EE a náklady na EE v jednotlivých letech

- Zemní plyn

Zemní plyn je zaveden do pavilonu SP, kde se dělí na dvě větve. První větev je pro cvičnou kuchyňku, druhá pro kuchyň. Hlavní potrubí je světlosti Js 80. Plynovod je z ocelových svařovaných trubek.

Parametry odběrného místa: Číslo O.M.: 0790150386

Celková spotřeba a náklady za zemní plyn			
Rok	Spotřeba	Průměrná cena	Platba bez DPH
	MWh _v /rok	Kč/MWh _v	tis. Kč/rok
2019	6,0	1 487,0	8,9
2020	3,3	1 160,2	3,8
2021	13,1	1 066,3	14,0
Průměr	9,5	1 276,7	11,4

Tab. č. 361 – Celková spotřeba a náklady za zemní plyn

- Voda

Spotřeby vody za období posledních tří let a náklady na vodné a stočné (bez nákladů na srážkovou vodu) jsou uvedeny v tabulce níže.

Parametry odběrného místa: Číslo odběrného místa: 605003840/605003843/605015818

Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné			
Rok	Spotřeba	Jednotková cena	Celkové náklady
	m ³ /rok	Kč/m ³	tis. Kč
2019	1 042,0	86,6	90,2
2020	667,0	89,9	60,0
2021	604,0	95,2	57,5
Průměr	771,0	90,6	69,2

Tab. č. 362 – Roční spotřeby vody a náklady na vodné a stočné

25.1.2 Spotřeby a ceny za energie a vodu

Výchozí spotřeby energií a vody, včetně jejich cen, byly stanoveny jako aritmetický průměr za roky 2019 až 2021. Ceny jsou uvedeny bez DPH.

Spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 248,4
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	1 283,5
Cena tepla	Kč/GJ	570,8
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektrické energie	MWh/rok	62,5
Náklady za elektrickou energii	tis.Kč/rok	277,7
Cena elektrické energie	Kč/MWh	4 443,6
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	9,6
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	3,3
Cena zemního plynu	Kč/GJ	342,0
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	771,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	69,2
Cena vody	Kč/m ³	89,8

Tab. č. 363 – Spotřeby a ceny za energie a vodu 2019 - 2021

25.2 Referenční ceny energií

25.2.1 Cena elektrické energie

Cena za dodávku elektrické energie je stanovena jako součet silové elektřiny a regulovaných poplatků za dodávku elektřiny. Cena silové elektřiny je dána zastropováním cen ve výši 5000 Kč/MWh bez DPH. Stanovení výše regulovaných poplatků za dodávku elektřiny vychází z faktury 06/2022. Skladba ceny za elektrickou energii je uvedena v následující tabulce.

Skladba ceny elektrické energie		
Platby za silovou elektřinu		
Položka	Jednotka	Hodnota

Odběr vysoký tarif	Kč/MWh	5 000,00
Daň z elektřiny	Kč/MWh	28,30
Regulované platby za dodávku elektřiny		
Položka	Jednotka	Hodnota
Stála měsíční platba za příkon	Kč/Měsíc	8 887,50
Platba za distribuované množství elektřiny ve	Kč/MWh	1 099,98
^{VT} Platba za distribuované množství elektřiny ve	Kč/MWh	173,98
^{NT} Systémové služby	Kč/MWh	113,53
Platba na podporu výkupu el. z OZE+KVET	Kč/MWh	495,00
Cena za činnosti operátora trhu	Kč/Měsíc	4,20
Cena elektrické energie	Kč/MWh	6 910,79

Tab. č. 364 – Skladba ceny elektrické energie

25.2.2 Cena tepla

Cena za dodávku tepla byla získaná z ceníku Teplárny Liberec a.s. pro rok 2023.

Cena tepla		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena tepla	Kč/MWh	3 256,2
	Kč/GJ	904,5

Tab. č. 365 – Cena tepla

25.2.3 Cena zemního plynu

Cena zemního plynu byla sdělena zadavatelem a je uvedena v následující tabulce.

Cena zemního plynu		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena zemního plynu	Kč/MWh	2 504,1
	Kč/GJ	695,6

Tab. č. 366 – Cena zemního plynu

25.2.4 Cena vody

Cena z a vodné a stočné byla získaná z ceníku Severočeské vodárenské společnosti a.s. pro rok 2023.

Cena vody		
Položka	Jednotka	Hodnota
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 367 – Cena vody

25.3 Klimatické podmínky

Při přepočtu spotřeby energie na vytápění na dlouhodobý klimatický průměr bylo vycházeno z klimatologických údajů uvedených na www.tzb-info.cz pro oblast (padesátiletý průměr):

Parametry prostředí		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Lokalita	-	Liberec
Venkovní výpočtová teplota te	°C	-18

Průměrná venkovní teplota t_{es}	°C	3,7
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	°C	13
Počet dnů otopného období d	den	256
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	°C	19,0
Počet denostupňů $Do = d (t_{is} - t_{es})$	°D	3 921

Tab. č. 368 – Parametry prostředí

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na vytápění	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	
	GJ	Do	Do	GJ	MWh
2019	1 922	3 307	3 921	2 279	633,2
2020	1 637	3 346	3 921	1 918	532,9
2021	1 870	3 758	3 921	1 951	542,1
Průměr	1 810	3 470	3 921	2 045	568,1

Tab. č. 369 – Zhodnocení tepla pro vytápění

25.4 Referenční spotřeby

V tabulce níže jsou uvedeny referenční spotřeby a cen. Spotřeba tepla na vytápění, za předchozí tři roky, byla přepočítána dle normového počtu denostupňů a následně byl vypočítán vážený průměr spotřeby tepla za tyto tři roky. U elektrické energie a vody se uvažuje průměrná spotřeba za předešlé tři roky. Vyčíslení jednotlivých opatření je provedeno z referenčních spotřeb a cen viz. tabulka níže.

Referenční spotřeby energie a vody 2019 - 2021		
Teplo		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba tepla	GJ/rok	2 483,4
Náklady za teplo	tis.Kč/rok	2 246,3
Cena tepla	Kč/GJ	904,5
Elektrická energie		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba EE	MWh/rok	62,5
Náklady za EE	tis.Kč/rok	431,9
Cena EE	Kč/MWh	6 910,8
Zemní plyn		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba zemního plynu	GJ/rok	9,6
Náklady za zemní plyn	tis.Kč/rok	6,7
Cena zemního plynu	Kč/GJ	695,6
Voda		
Parametr	Jednotka	Hodnota
Spotřeba vody	m ³ /rok	771,0
Náklady za vodu	tis.Kč/rok	69,2
Cena vody	Kč/m ³	116,5

Tab. č. 370 – Referenční spotřeby

25.5 Vytápění

Zdrojem tepla je stávající centrální zásobování tepla. Objektová předávací stanice je umístěna v 1 NP pavilonu C (bývalý bazén) v technické místnosti a slouží pro vytápění a přípravu TV. Z výměňkové stanice, popř. technické místnosti jsou vyvedené páteřní rozvody do jednotlivých pavilonů, kde jsou umístěny rozdělovače a sběrače pro jednotlivé pavilony.

V rámci provozu ZŠ je regulace v konečném místě distribuce tepla zajištěna prostřednictvím termostatických ventilů s termohlavicemi či uzavíracími kohouty před otopnými tělesy. V objektech jsou umístěna jak nová desková plechová otopná tělesa, tak i původní článková litinová tělesa.

Teplovodní otopná soustava je dvoutrubková horizontální s nuceným oběhem topné vody a s přepokládaným teplotním spádem 70/55 °C.

Potrubí je vedeno převážně v prostorách chodby pod stropem a je opatřeno tepelnou izolací dle vyhlášky 193/2007 sb. Potrubí průměru 18 mm je opatřeno izolací z minerální vaty s Al folií tl. 30 mm.

25.6 Příprava teplé vody

Příprava TV je řešena centrálně s nepřetržitou cirkulací. V prostorách výměňkové stanice v pavilonu C je umístěna akumulční nádoba od firmy Regulus o objemu 750 litrů.

Teplá voda se používá pro hygienické účely a kuchyň. Zásobování TV je zajištěno pro přibližně polovinu tříd, pro sociální zařízení a přístavbu. Hlavní rozvody TV a cirkulace pro školní budovy jsou vedeny topným kanálem pod spojovacím koridorem k odbočkám do pavilonů a dále k jednotlivým odběrným místům. Rozvody TV jsou z ocelových pozinkovaných trubek, opravovaná místa rozvodů jsou nahrazena plastovými trubkami.

25.7 Vzduchotechnická zařízení

Většina prostorů je větrána přirozeně okny. V počítačové učebně se nachází dvě klimatizační jednotky. VZT zařízení s přívodem a odtahem vzduchu je instalováno pro kuchyň a jídelnu na střeše budovy A (kuchyň).

25.8 Osvětlení

V prostorech základní školy jsou instalována převážně zářivková svítidla s původními osvětlovacími tělesy, pouze výjimečně jsou osazena svítidla žárovková (v podružných prostorech). Jedná se o zářivková svítidla s dvěma nebo čtyřmi trubicemi o příkonu 36 W. LED svítidla se nacházejí pouze v jídelně a hygienických zařízeních.

Vnitřní osvětlení – stávající stav			
Typ světla	Počet světel	Instalovaný	Spotřeba EE
-	ks	příkonkW	kWh/rok
Zářivky	516	37,2	28 835,9
Žárovky	102	6,1	4 798,1
LED	193	3,9	3 026,2
Celkem	811	47,1	36 660,2

Tab. č. 371 – Vnitřní osvětlení – stávající stav

Pozn.: Spotřeba elektrické energie na osvětlení činí dle odborného odhadu okolo 50 % z celkové spotřeby EE.

25.9 Ostatní spotřebiče

Mezi další významné spotřebiče energie patří tepelné kuchyňské spotřebiče (sporáky, varné kotle, kuchyňský robot apod.

25.10 Objekty

Areál základní školy realizovaný v letech 1970 až 1977 se skládá z jednotlivých pavilonů a spojovacího krčku, kaskádovitě osazených ve svahu. Pavilony jsou stavebně, dispozičně a provozně navzájem propojené přízemním spojovacím krčkem, který překonává výškový rozdíl 3,25 m.

Pavilon A a B jsou třípodlažní objekty částečně osazené v terénu, obdélníkových půdorysů, ukončených plochou střechou a strojovnou VZT na střeše pavilonu A. V pavilonu A jsou učebny, družina, jídelna a kuchyň se zázemím. V pavilonu B jsou učebny. Nosný systém tvoří podélné rámy železobetonového skeletu (sloupy a průvlaky), dispozičně se jedná o podélné trojtrakty. Obvodový plášť tvoří keramické panely a vyzdívky tl. 250 mm omítnuté. Stropy tvoří žb dutinové panely tl. 250 mm s podlahovými vrstvami tl. 100 mm. Střechy jsou jednoplášťové ploché nepochozí s vnitřním odvodněním a atikou. Střechy jsou ve skladbě: plynosilikátové desky tl. 240 mm, betonová mazanina tl. 120 mm a živichná hydroizolace. Podlahy na terénu jsou původní, nášlapné vrstvy dle účelu místností. V obvodovém plášti jsou původní dřevěná zdvojená okna, kovová zdvojená okna ve schodištích i již vyměněné jednoduché plastové výplně – okna a dveře prosklené izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w = 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a $U_D = 1,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$.

Pavilon C je obdélníkového půdorysu, nepodsklepený s instalačním prostorem pod bazénem, dvoupodlažní, střední trakt mezi tělocvičnami je třípodlažní, ukončený sedlovou střechou s mírným spádem. V 1.NP je prostor nefunkčního bazénu se zázemím, a technické prostory vč. výměňkové stanice. V 2.NP jsou umístěné 2 tělocvičny, mezi kterými je komunikační prostor se sociálním zázemím. Nosnou konstrukci budovy tvoří ocelový skelet vyplněný plynosilikátovými vyzdívkami tl. 300 mm a dozdvídkami z dutých cihel tl. 450 mm. Střešní konstrukci tvoří ocelové I nosníky a trapézový plech zalitý škvárobetonem tl. 120 mm s tepelnou izolací z polystyrenu tl. 50 mm, cementový potěr tl. 60 mm a živichná hydroizolace. V obvodovém plášti jsou původní kovová zdvojená okna a kovové dveře prosklené 1 sklem, již vyměněná jednoduchá plastová okna prosklená izolačním dvojsklem se součinitelem prostupu tepla celé výplně $U_w \leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ a velkorozměrové prosklení v tělocvičnách je z polykarbonátových desek uložených v kovových profilech.

Spojovací krček E je tvarově pravoúhlý vícekrát zalomený podélný přízemní objekt. Nosná svislá konstrukce je z ocelových I profilů s výplněmi z keramického zdiva a zdvojených kovových prosklených výplní – stěn, oken a dveří. Střecha je plochá tvořená pomocí zmonolitněné ocelové konstrukce plechu a betonu na betonových průvlacích s ocelovými sloupy.

26. PŘEHLED SPOTŘEBY ENERGIE U JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ

Řešené objekty odebírají elektrickou energii a vodu z veřejných rozvodných sítí. Teplo je zajištěno pomocí SZTE, přičemž technologické zařízení je ve vlastnictví dodavatele tepla. Zemní plyn je využíván jen v některých objektech, a to pro potřeby školní kuchyně a bytu školníka a s touto spotřebou zemního plynu není v navrhovaných opatřeních uvažováno.

Přehled spotřeb a nákladu za energie a vodu - průměr roků 2019 až 2021									
Řešené objekty		Elektrická energie		Teplo z CZT		Zemní plyn		Voda	
		MWh	tis. Kč	GJ	tis. Kč	GJ	tis. Kč	m ³ /rok	tis. Kč
1	Liebiegova vila	65,5	250,7	1 771,0	974,1	154,9	32,3	550,5	48,6
2	Nový magistrát	502,4	1 834,4	1 995,8	1 140,2	---	---	1 242,7	112,6
3	Stará radnice	145,6	506,7	2 449,7	1 399,5	---	---	1 239,3	112,3
4	Mateřská škola Jablůňka	17,7	91,1	416,7	243,7	---	---	511,0	46,3
5	Mateřská škola Sluníčko	13,3	59,8	452,4	262,6	27,7	7,3	372,0	33,7
6	Mateřská škola Stromovka	12,9	58,9	462,0	264,0	40,0	10,9	923,7	75,3
7	Mateřská škola Delfínek	14,7	67,6	200,4	128,1	---	---	370,7	33,4
8	Mateřská škola Jeřmanická	16,4	75,8	388,3	225,9	---	---	336,7	30,6
9	Mateřská škola Klášterní	31,0	139,8	539,7	158,1	---	---	708,3	64,0
10	Základní škola Broumovská	89,7	445,6	2 328,8	1 307,1	---	---	1 324,7	134,5
11	Základní škola Dobiášova	262,9	934,5	5 273,9	3 010,8	---	---	9 653,8	693,8
12	Základní škola U Soudu	79,0	271,5	1 923,0	626,4	23,1	6,3	2 298,7	101,0
13	Základní škola Husova	96,0	431,0	2 239,4	1 189,5	34,2	11,4	3 825,3	222,8
14	Základní škola Jabloňová	81,2	366,9	1 323,5	1 002,4	---	---	1 013,0	93,0
15	Základní škola A. Výšina	137,2	459,8	975,1	566,8	---	---	5 535,3	332,5
16	Základní škola U Školy	68,9	272,3	1 313,6	758,8	4,3	2,8	1 716,0	75,8
17	Základní škola U Školy 28. října	5,8	26,6	---	---	478,7	111,3	44,3	4,0
18	Základní umělecká škola Frýdlantská	62,1	264,6	---	---	1 976,3	491,0	357,3	32,2
19	Naivní divadlo Liberec	64,1	213,1	888,5	388,3	---	---	675,5	62,5
20	Mateřská škola Dětská	12,8	63,8	211,4	123,8	---	---	288,7	25,9
21	Mateřská škola Motýlek	44,3	204,2	890,2	266,2	---	---	1 150,7	104,2
22	Mateřská škola Korálek	15,1	76,7	594,5	346,8	---	---	247,1	22,3
23	Mateřská škola Kytička	38,2	183,5	818,6	506,2	---	---	727,7	64,4
24	Mateřská škola Švermova	62,5	277,7	2 248,4	1 283,5	9,6	3,3	771,0	69,2

Tab. č. 372 – Spotřeby energie jednotlivých objektů

27. ZHODNOCENÍ STAVU OBJEKTŮ

Obalové konstrukce objektů základních a mateřských škol jsou převážně zateplené. Výplně otvorů jsou z větší části vyměněny za nové plastové s izolačním dvojsklem. Potenciál úspor na stavebních opatřeních se nepředpokládá.

V objektech je instalováno převážně původní osvětlení, jako jsou zářivková svítidla přisazená na strop, žárovková svítidla. V malé míře jsou již v některých objektech nově instalovaná úsporná LED svítidla. Nejvyšším potenciálem úspor je výměna zářivkových a žárovkových svítidel.

V objektech se nachází převážně původní sanitární zařízení (umyvadla, výlevky, dřezy), které jsou osazeny klasickými kohouty a pákovými bateriemi. Potenciál úspory vody je v osazení výtokových armatur pomocí spořičů vody, které usměrňují a provzdušněním redukuje průtok vody.

Objekty jsou napojeny na SZTE s teplovodní otopnou soustavou. Otopná tělesa jsou v osazena termostatickými ventily a hlavicemi. Potenciálu úspor lze dosáhnout osazením IRC regulace.

Referenční spotřeby, ceny a náklady

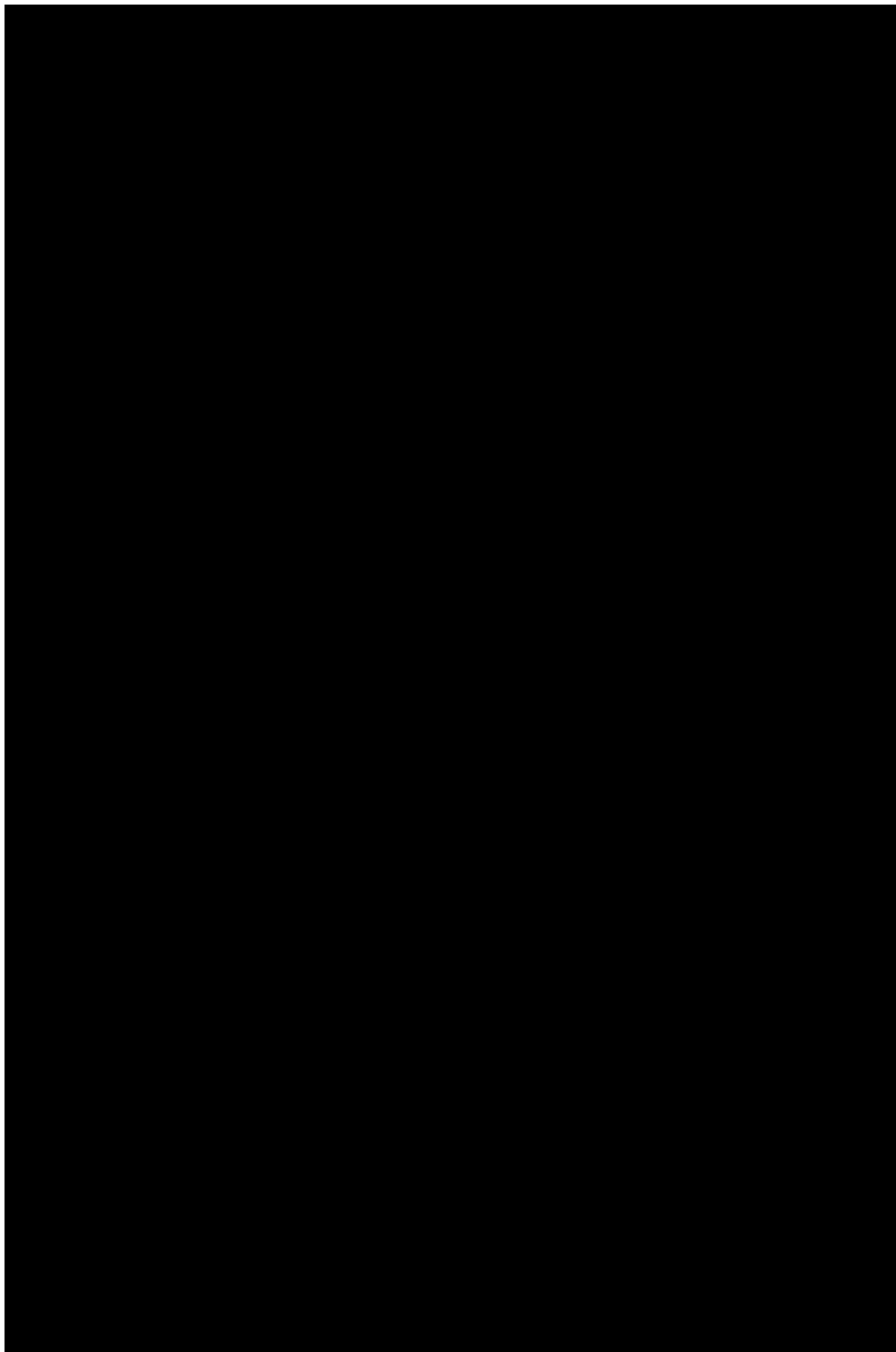
V členění podle údajů ze zadávací dokumentace „05 P5 Technické podklady.pdf“ pro jednotlivé objekty:

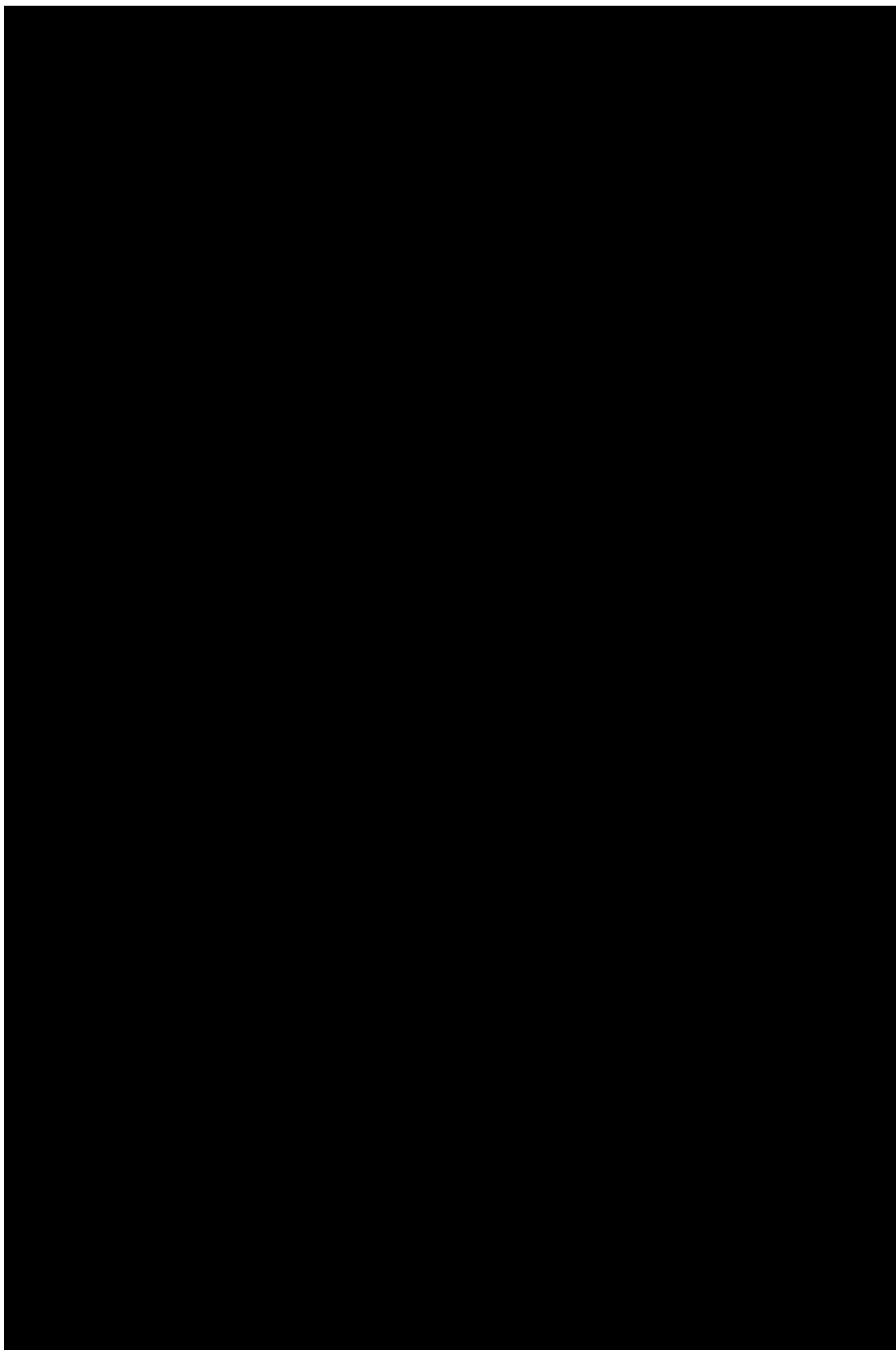
		elektřina		
		refer.spotř.	ref.cena	refer.náklac
		MWh	Kč/MWh	Kč/rok
1	Liebiegova vila	65,5	7 167,96	469 501
2	Nový magistrát	502,4	6 669,40	3 350 707
3	Stará radnice	145,6	6 736,81	980 880
4	Mateřská škola Jablůňka	17,7	7 809,28	138 224
5	Mateřská škola Sluníčko	13,3	7 809,28	103 863
6	Mateřská škola Stromovka	12,9	7 756,60	100 060
7	Mateřská škola Delfínek	14,7	7 809,30	114 797
8	Mateřská škola Jeřmanická	16,4	7 756,75	127 211
9	Mateřská škola Klášterní	31,0	7 809,28	242 088
10	Základní škola Broumovská	89,7	6 910,79	619 898
11	Základní škola Dobiášova	262,9	6 209,94	1 632 593
12	Základní škola U Soudu	79,0	7 132,80	563 491
13	Základní škola Husova	96,0	7 314,28	702 171
14	Základní škola Jabloňová	81,2	6 669,42	541 557
15	Základní škola A. Výšina	137,2	7 809,28	1 071 433
16	Základní škola U Školy	68,9	7 132,76	491 447
17	Základní škola U Školy 28. října	5,8	7 542,45	43 746
18	Základní umělecká škola Frýdlantská	62,1	6 669,42	414 171
19	Naivní divadlo Liberec	64,1	6 836,10	438 194
20	Mateřská škola Dětská	12,8	7 627,76	97 635
21	Mateřská škola Motýlek	44,3	7 756,80	343 626
22	Mateřská škola Korálek	15,1	7 809,28	117 920
23	Mateřská škola Kytíčka	38,2	7 809,28	298 314
24	Mateřská škola Švermova	62,5	6 910,79	431 924
		1939,3		13 435 453

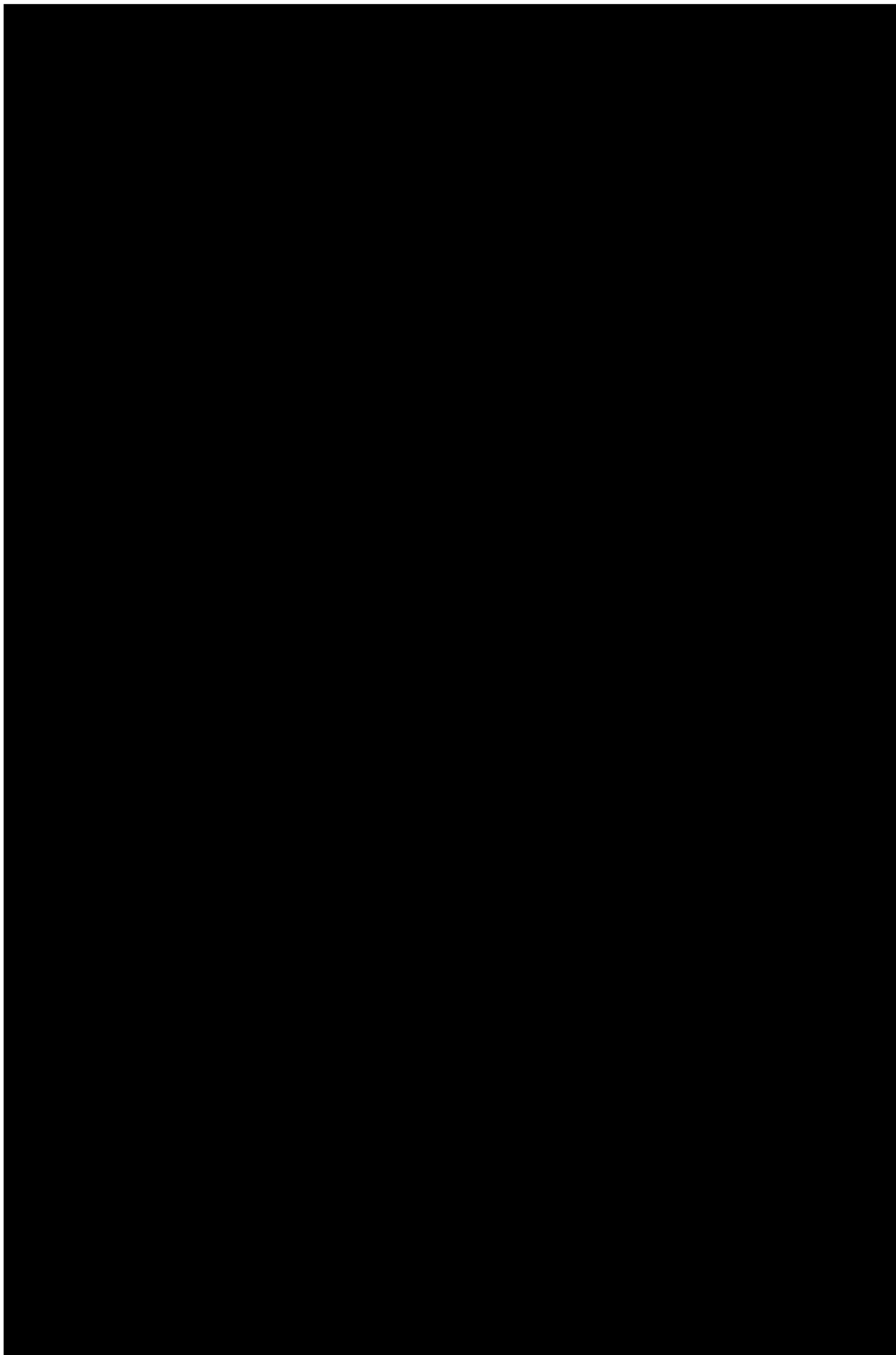
		zemní plyn		
		refer.spoti	ref.cena	refer.nákla
		GJ	Kč/GJ	Kč/rok
1	Liebiegova vila	155	824,3	127 684
2	Nový magistrát	-	-	-
3	Stará radnice	-	-	-
4	Mateřská školaJablůňka	-	-	-
5	Mateřská školaSluníčko	28	894,3	24 773
6	Mateřská školaStromovka	40	894,3	35 773
7	Mateřská školaDelfínek	-	-	-
8	Mateřská školaJeřmanická	-	-	-
9	Mateřská školaKlášteří	-	-	-
10	Základní školaBroumovská	-	-	-
11	Základní školaDobiášova	-	-	-
12	Základní škola U Soudu	23	695,6	16 068
13	Základní škola Husova	34	695,6	23 790
14	Základní školaJabloňová	-	-	-
15	Základní škola A.Výšina	-	-	-
16	Základní škola U Školy	4	695,6	2 991
17	Základní škola U Školy28. října	538	853,2	458 766
18	Základní uměleckáškola Frýdlantská	2 207	828,9	1 829 217
19	Naivní divadlo Liberec	-	-	-
20	Mateřská škola Dětská	-	-	-
21	Mateřská škola Motýlek	-	-	-
22	Mateřská škola Korálek	-	-	-
23	Mateřská škola Kytíčka	-	-	-
24	Mateřská školaŠvermova	10	695,6	6 678
		3 038		2 525 739

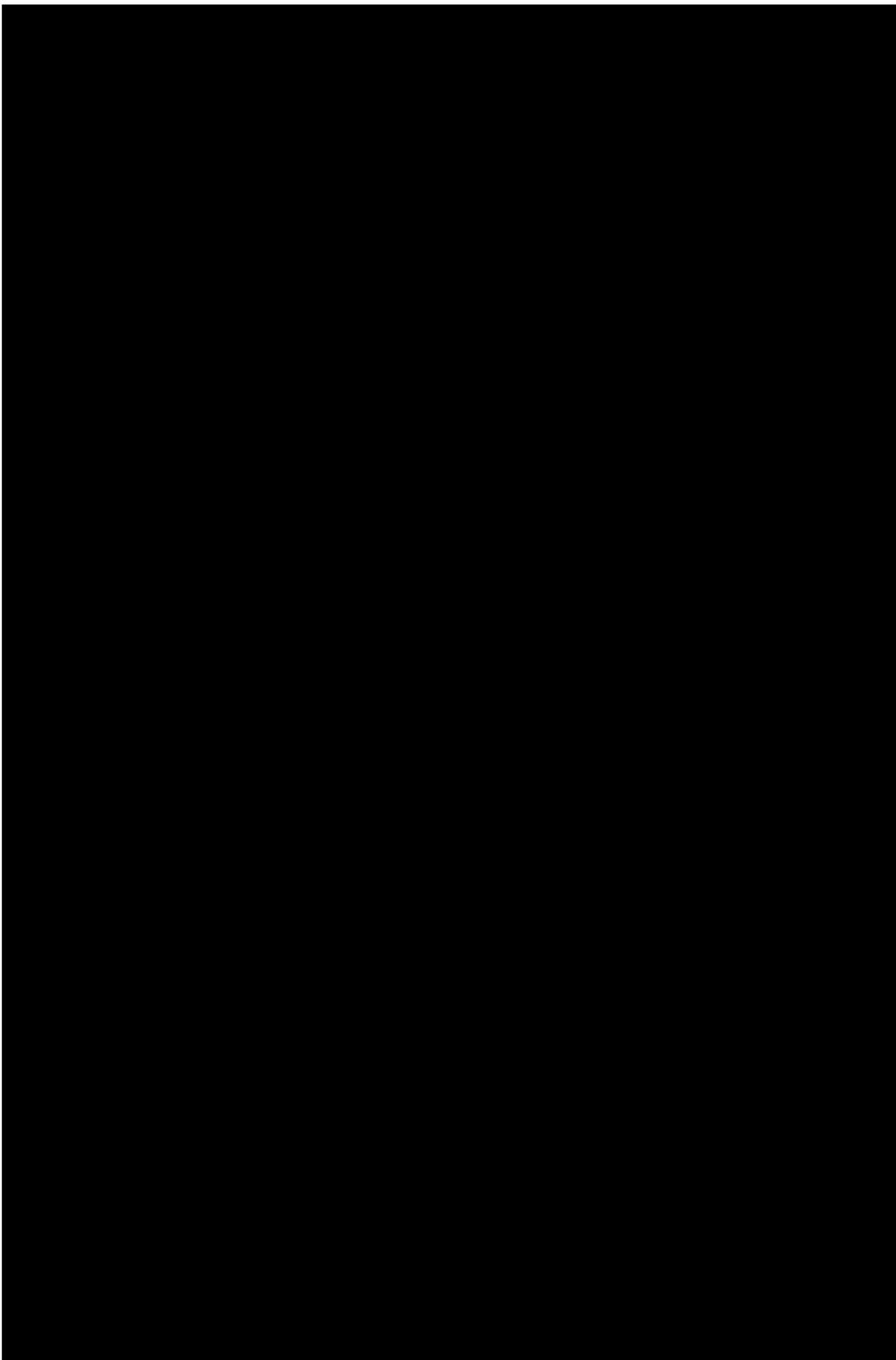
		dálkové teplo		
		refer.spot	ref.cena	refer.náklad
		GJ ref	Kč/GJ	Kč/rok
1	Liebiegova vila	2 031	904,5	1 836 587
2	Nový magistrát	2 255	904,5	2 039 648
3	Stará radnice	2 704	904,5	2 445 949
4	Mateřská školaJablůňka	461	904,5	416 703
5	Mateřská školaSluníčko	472	904,5	426 834
6	Mateřská školaStromovka	510	904,5	461 114
7	Mateřská školaDelfínek	220	904,5	198 990
8	Mateřská školaJeřmanická	434	904,5	392 734
9	Mateřská školaKlášteří	596	904,5	538 901
10	Základní školaBroumovská	2 582	904,5	2 335 057
11	Základní školaDobiášova	5 822	904,5	5 265 818
12	Základní škola U Soudu	2 175	904,5	1 967 378
13	Základní škola Husova	2 466	904,5	2 230 678
14	Základní školaJabloňová	1 336	904,5	1 208 502
15	Základní škola A. Výšina	1 094	904,5	989 704
16	Základní škola U Školy	1 464	904,5	1 323 917
17	Základní škola U Školy28. října	0		0
18	Základní uměleckáškola Frýdlantská	0		0
19	Naivní divadlo Liberec	1 004	904,5	908 028
20	Mateřská škola Dětská	236	904,5	213 281
21	Mateřská škola Motýlek	983	904,5	888 852
22	Mateřská škola Korálek	662	904,5	598 327
23	Mateřská škola Kytíčka	903	904,5	816 492
24	Mateřská školaŠvermova	2 483	904,5	2 246 235
		32 891		29 749 729

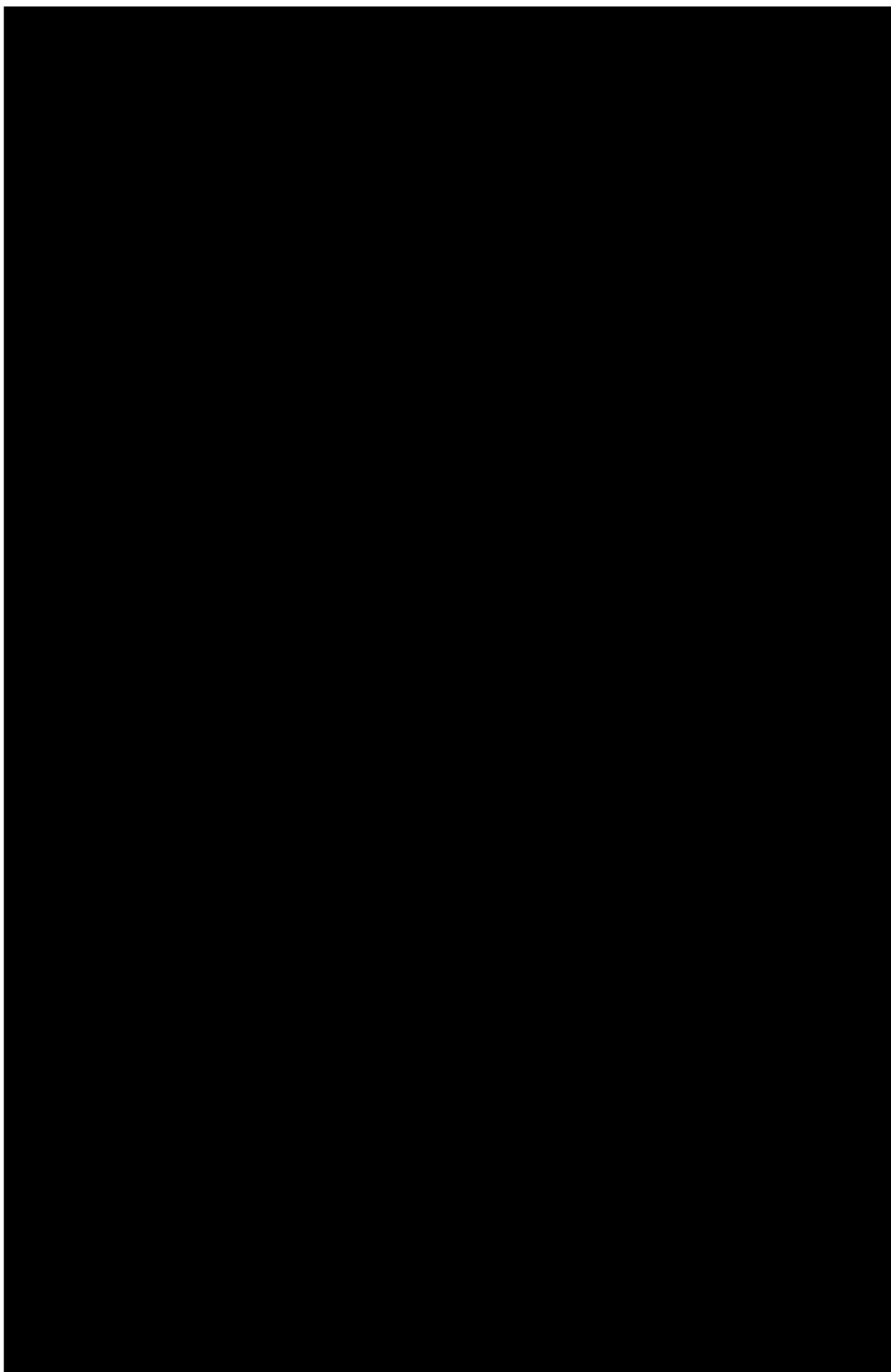
Příloha č. 2: Popis úsporných opatření

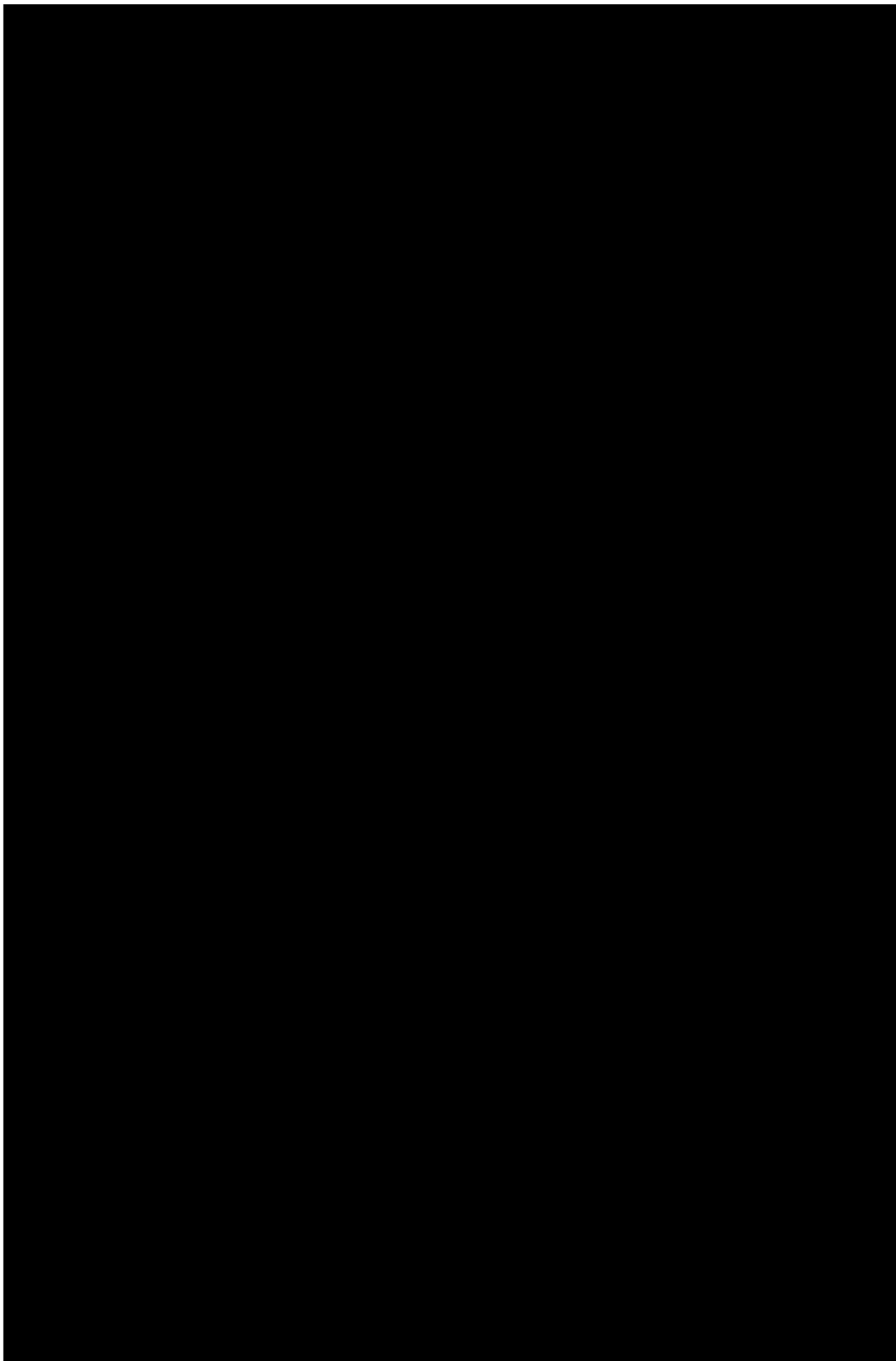


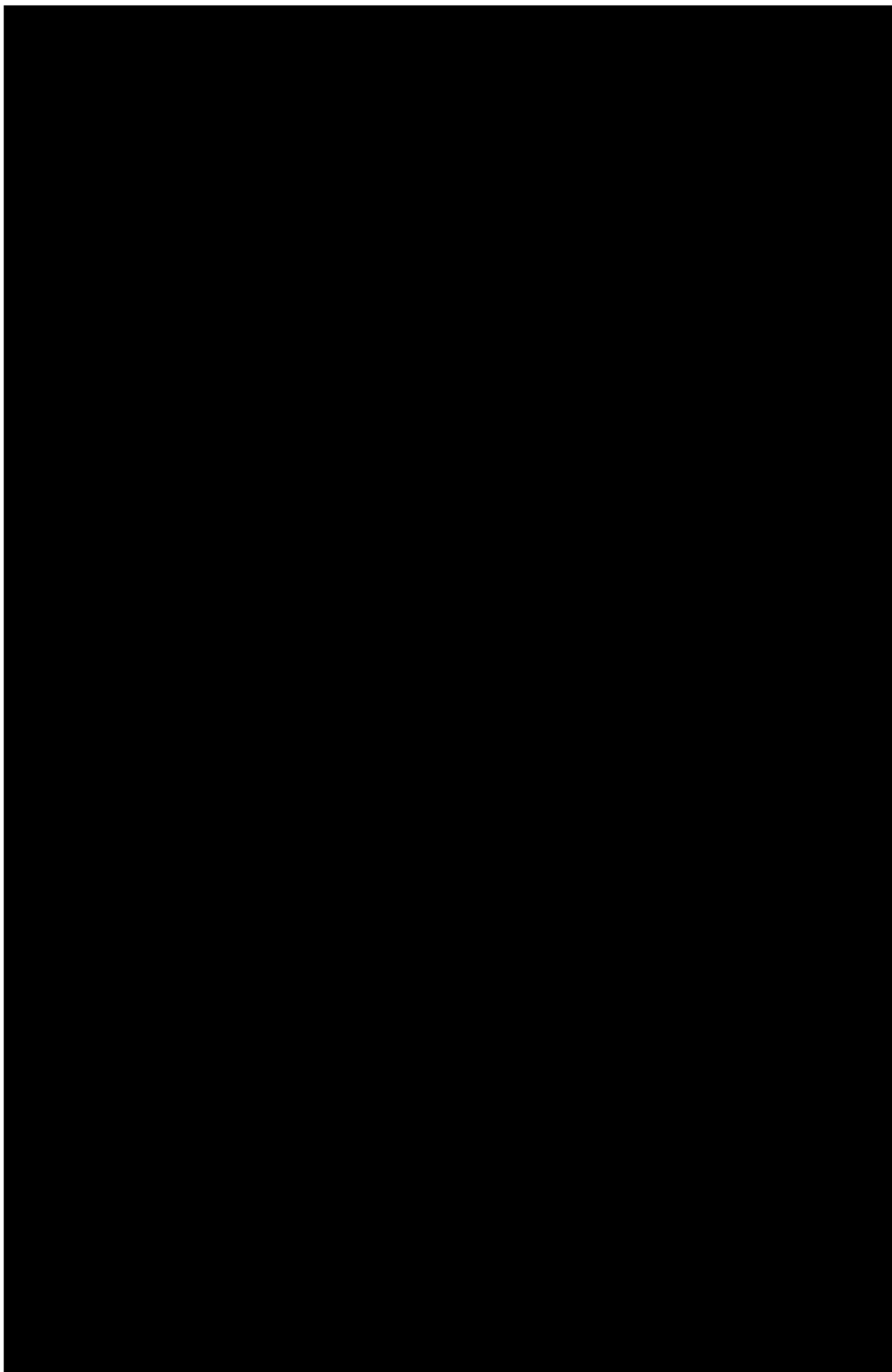


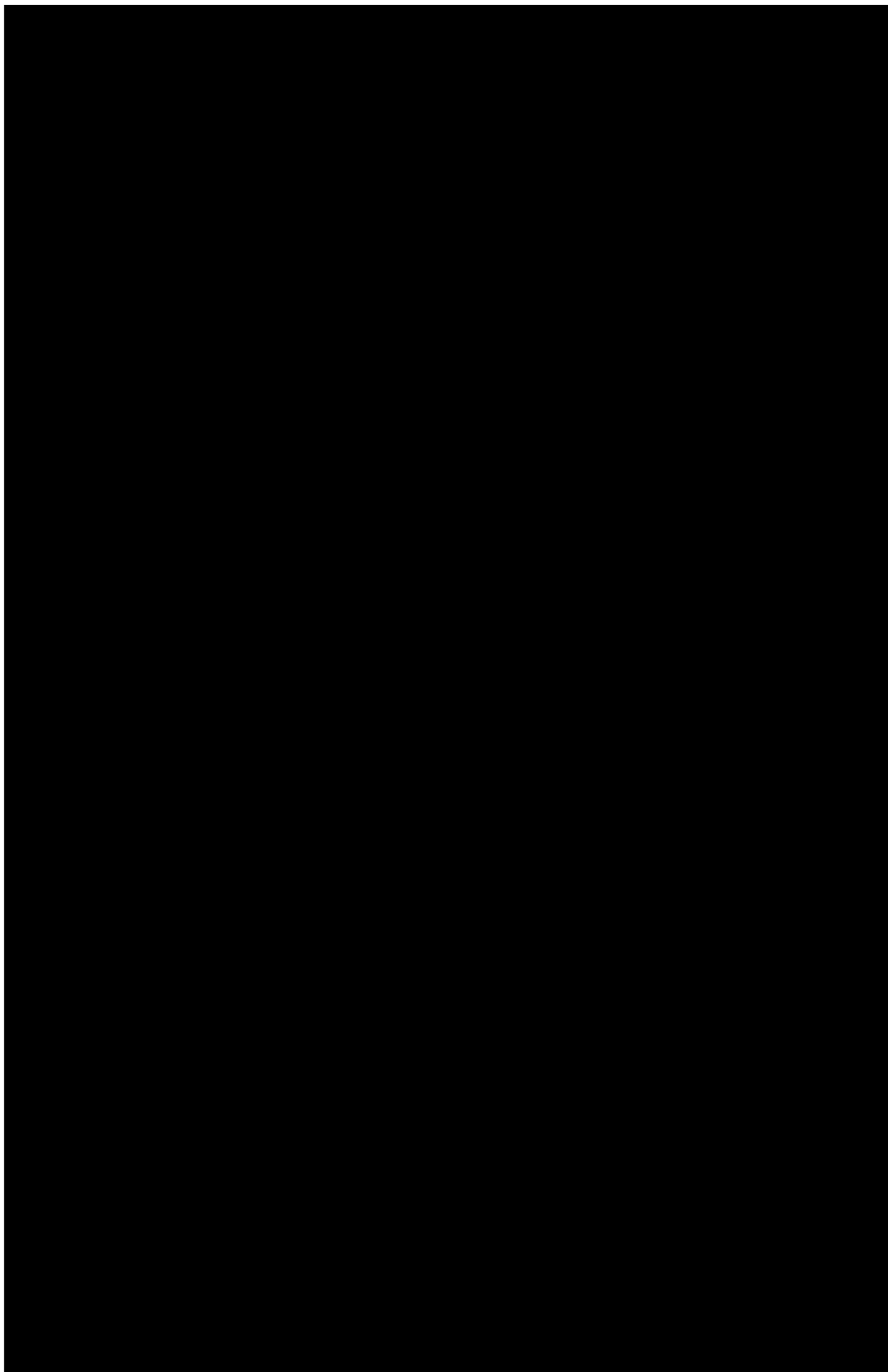


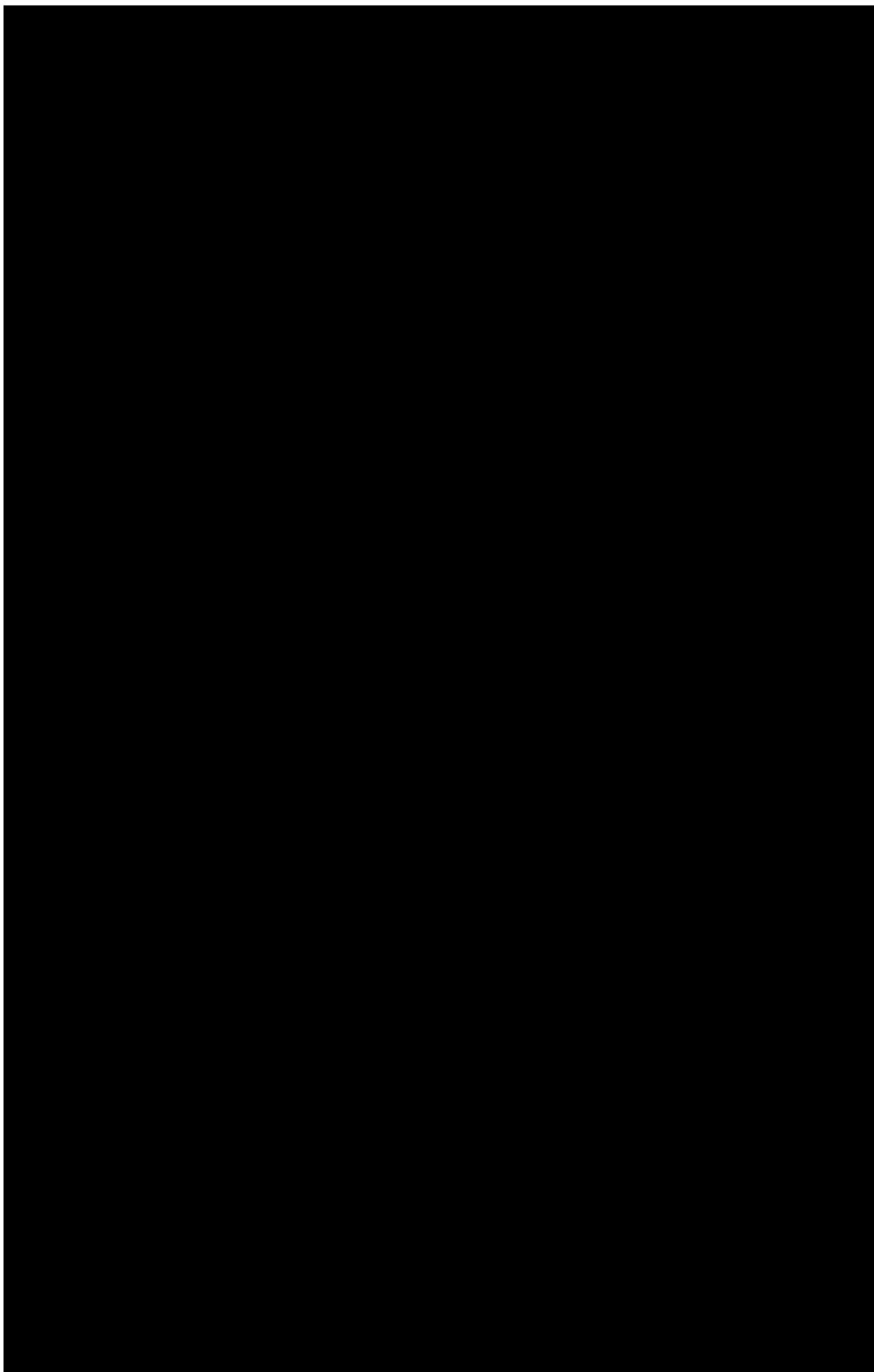


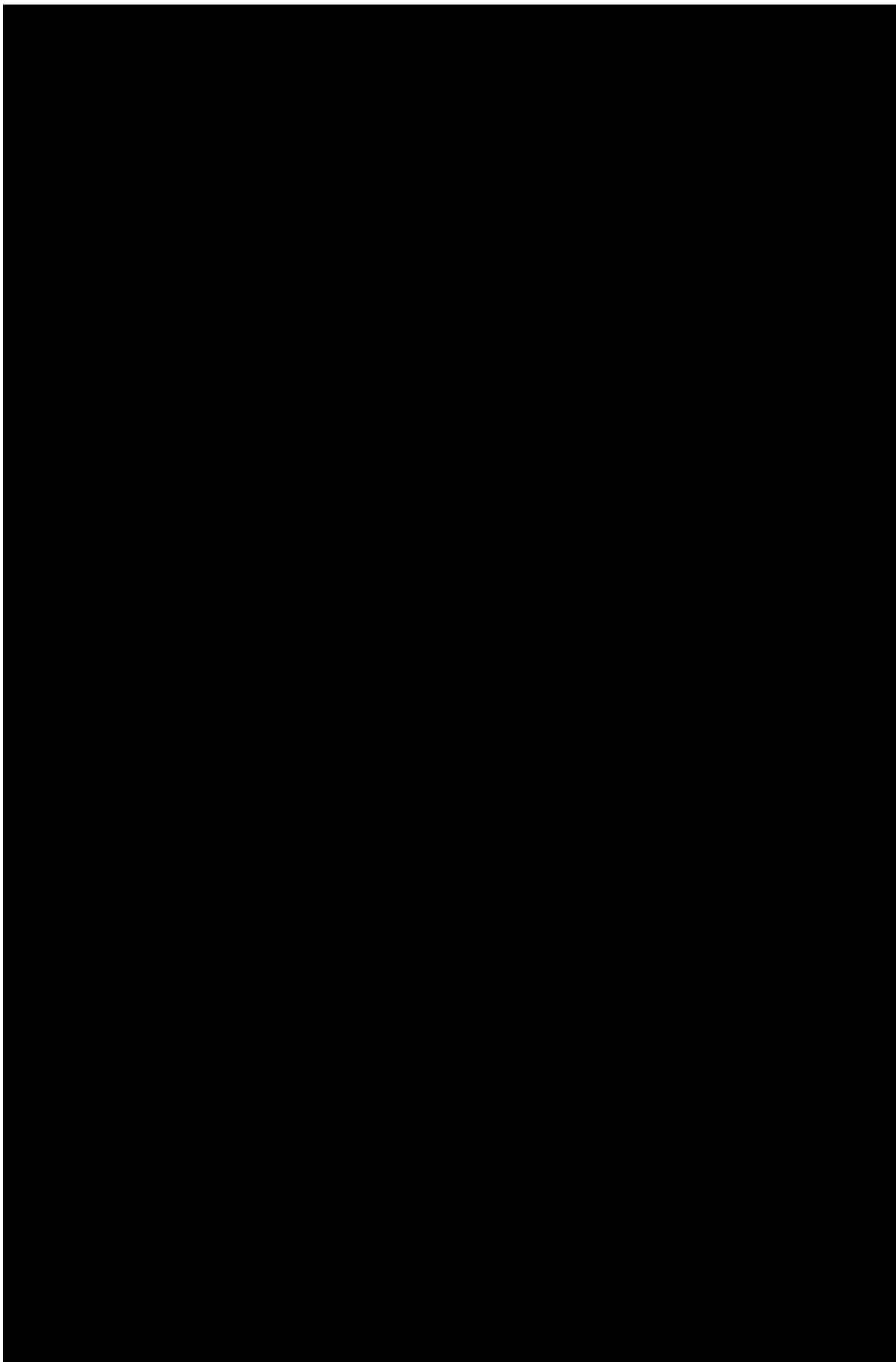


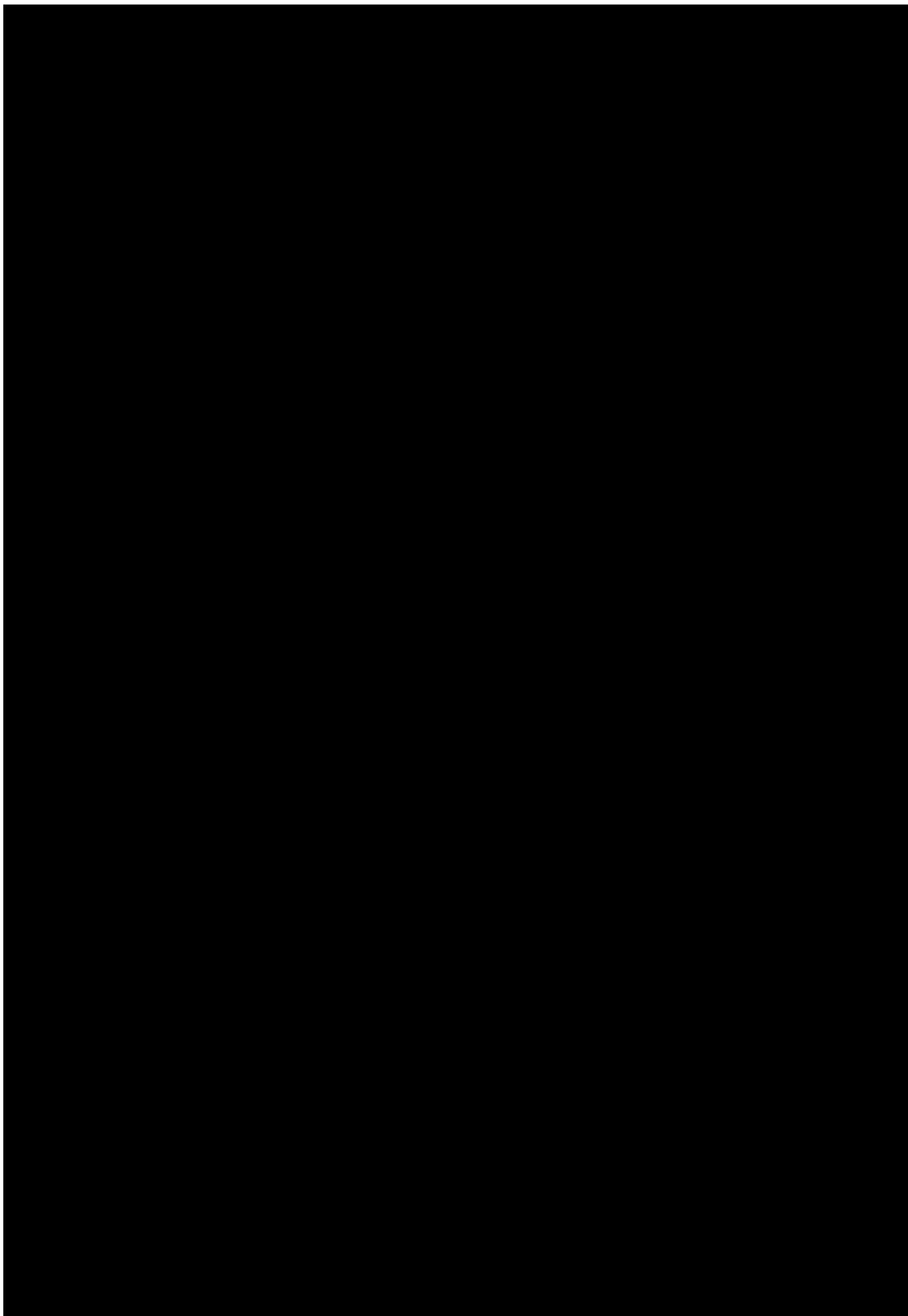


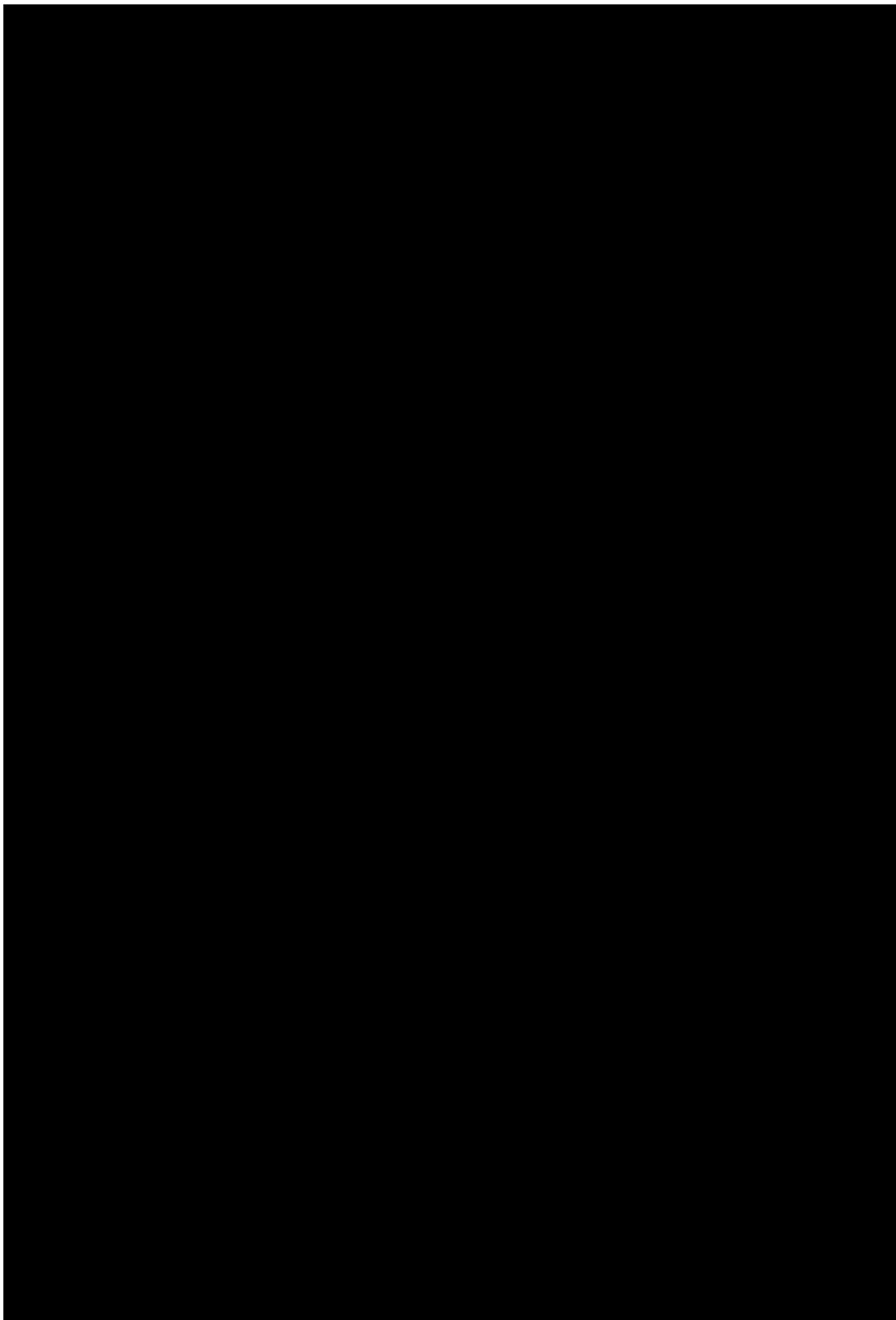


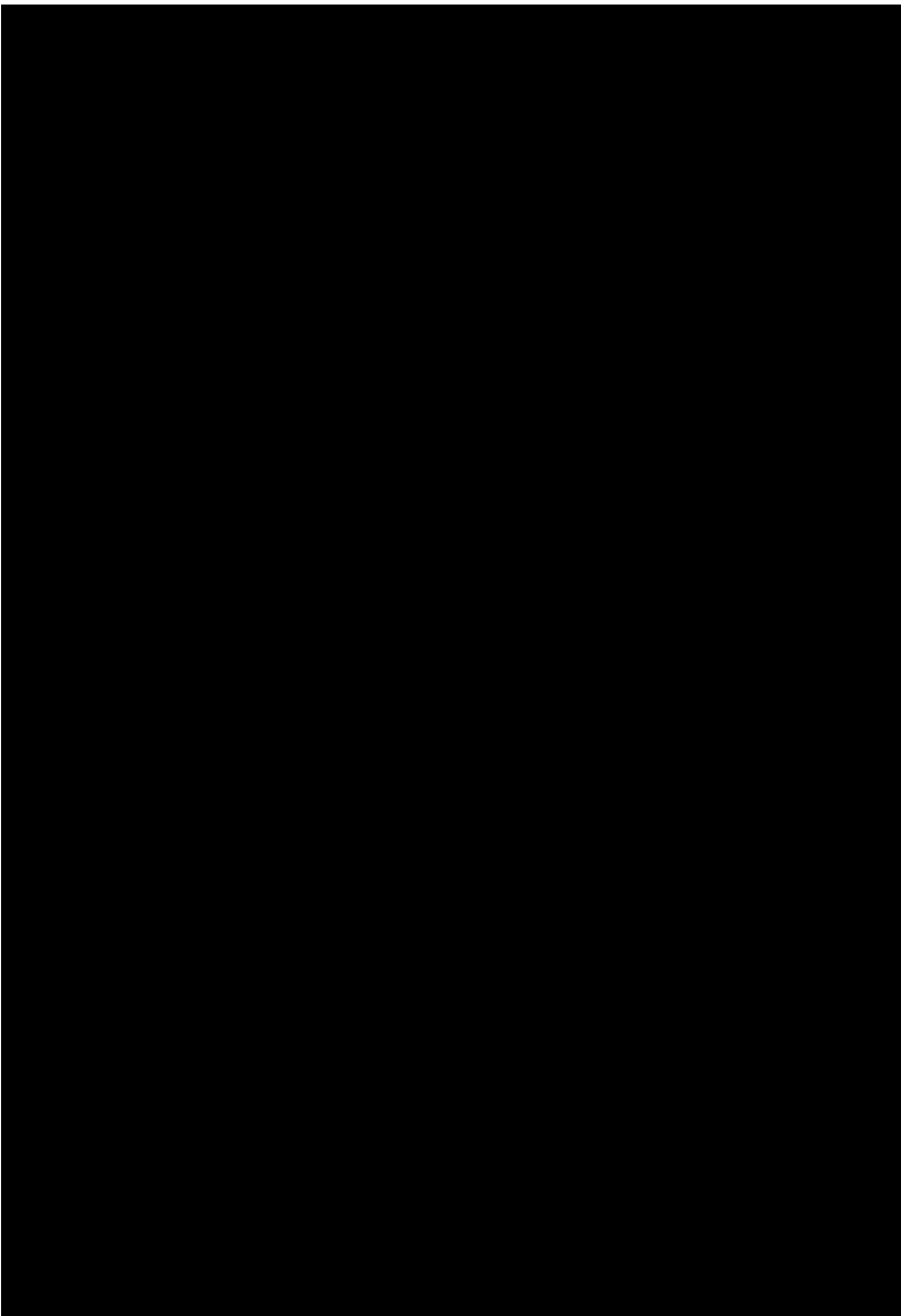


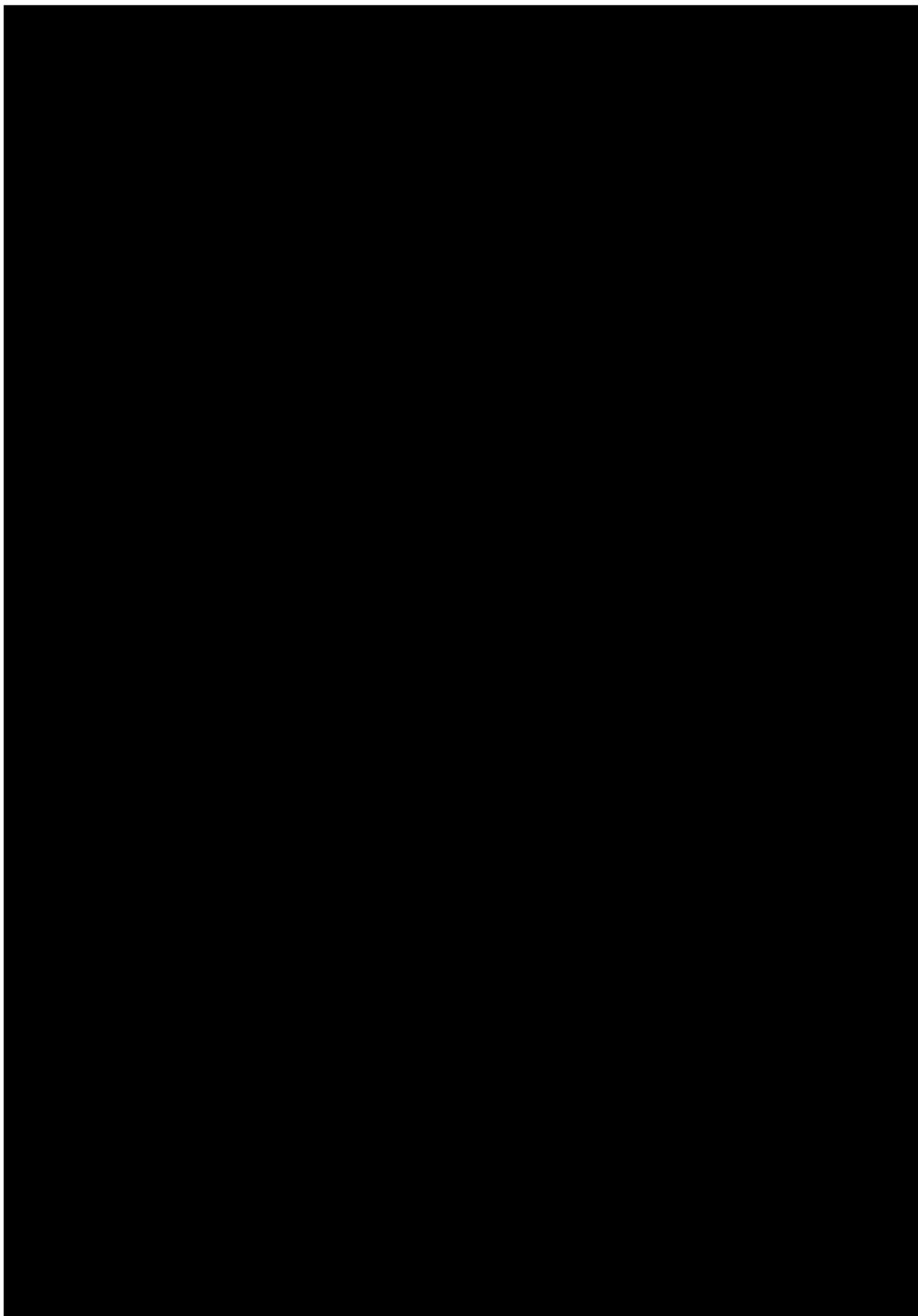


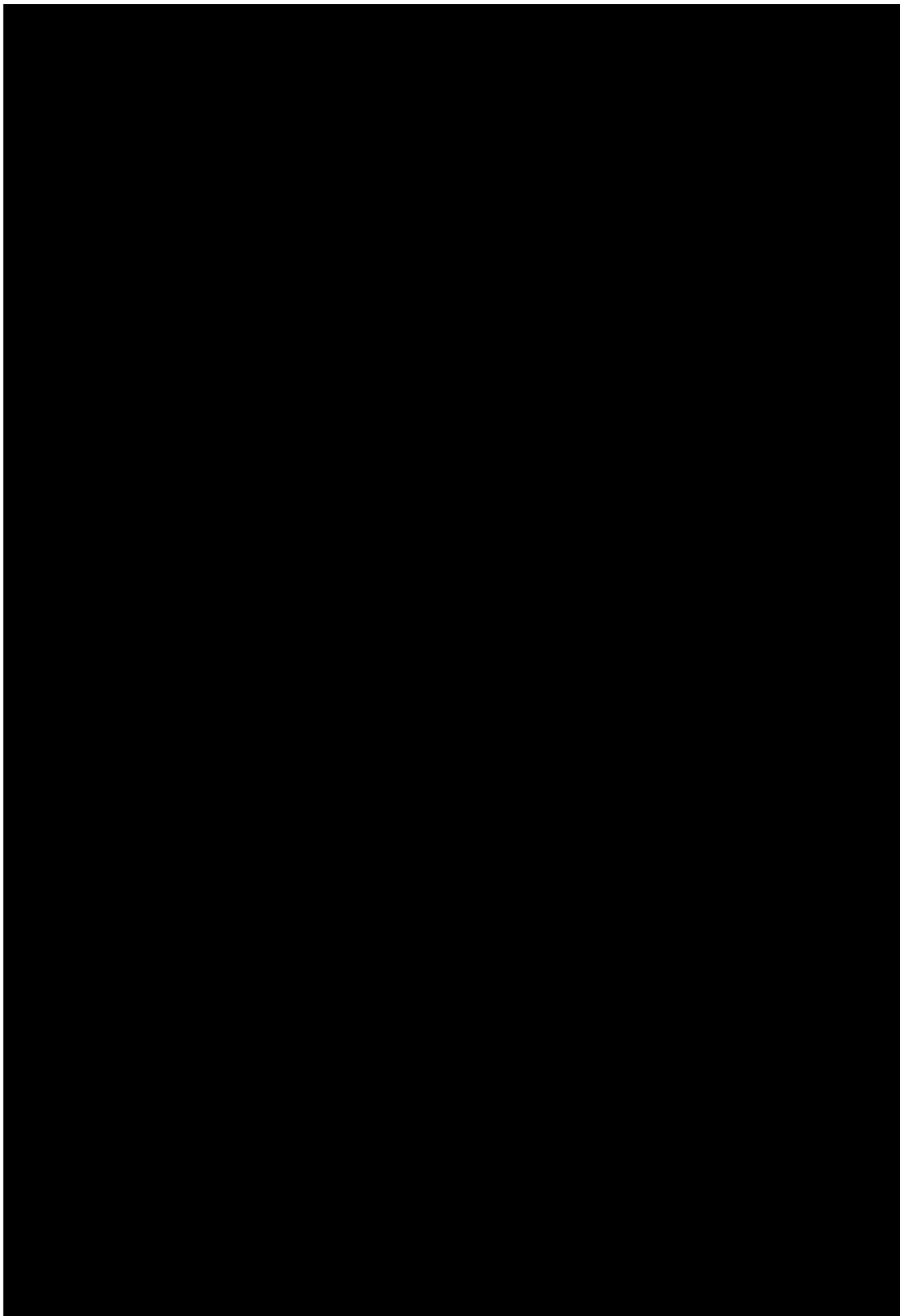












Příloha č. 3: Cena a její úhrada

V Příloze č. 3 bude v návaznosti na Článek 17 Smlouvy uvedena cena projektu 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 %).

Popis	MJ	Množství	Jednotková cena Kč	Celková cena Kč bez DPH
EPC město Liberec_nedotační část				
01 Liebiegova vila				3 012 900
Systém IRC-dodávka a montáž 63 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 39 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 102 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	839 700	839 700
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	1 034 400	1 034 400
Měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventilů)	kpl	1	897 200	897 200
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	241 600	241 600
02 Nový magistrát	0	0		5 429 200
Systém IRC-dodávka a montáž 160 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 69 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 229 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	2 024 400	2 024 400
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	2 474 600	2 474 600
Měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventilů)	kpl	1	688 600	688 600
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	241 600	241 600
03 Stará radnice				5 560 600
Systém IRC-dodávka a montáž 250 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 35 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 285 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	2 901 000	2 901 000
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	1 531 400	1 531 400
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventilů)	kpl	1	897 200	897 200
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	231 000	231 000
04 Mateřská škola Jablůňka	0	0		3 028 400
Systém IRC-dodávka a montáž 30 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 49 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 79 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	509 400	509 400
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	1 554 300	1 554 300
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventilů)	kpl	1	750 900	750 900
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	213 800	213 800
05 Mateřská škola Sluníčko	0	0		2 213 400
Systém IRC-dodávka a montáž 41 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 56 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 97 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	656 700	656 700
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	998 500	998 500
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování	kpl	1	428 800	428 800

oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)				
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	129 400	129 400
06 Mateřská škola Stromovka	0	0		1 677 200
Systém IRC-dodávka a montáž 35 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 35 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 70 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	514 500	514 500
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	709 900	709 900
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	323 400	323 400
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	129 400	129 400
07 Mateřská škola Delfínek	0	0		1 279 200
Systém IRC-dodávka a montáž 26 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 20 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 46 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	360 600	360 600
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	426 200	426 200
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	323 400	323 400
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	169 000	169 000
08 Mateřská škola Jeřmanická	0	0		2 192 800
Systém IRC-dodávka a montáž 26 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 41 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 67 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	436 200	436 200
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	950 200	950 200
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	637 400	637 400
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	169 000	169 000
09 Mateřská škola Klášterní	0	0		2 309 700
Systém IRC-dodávka a montáž 15 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 39 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 54 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	306 900	306 900
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	1 495 900	1 495 900
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	377 500	377 500
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	129 400	129 400
10 Základní škola Broumovská	0	0		7 910 900
Systém IRC-dodávka a montáž 195 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 139 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 334 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	2 664 900	2 664 900
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	4 599 200	4 599 200
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	455 400	455 400
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	191 400	191 400
11 Základní škola Dobíášova				12 681 800
Systém IRC-dodávka a montáž 198 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 147 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 345 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	2 727 000	2 727 000
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	8 995 800	8 995 800
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	767 600	767 600

Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	191 400	191 400
12 Základní škola U Soudu				3 764 600
Systém IRC-dodávka a montáž 103 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 35 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 138 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	1 269 300	1 269 300
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	1 861 000	1 861 000
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	442 900	442 900
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	191 400	191 400
13 Základní škola Husova				5 990 700
Systém IRC-dodávka a montáž 144 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 83 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 227 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	1 897 200	1 897 200
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	3 432 200	3 432 200
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	469 900	469 900
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	191 400	191 400
14 Základní škola Jablonoňová				2 577 400
Systém IRC-dodávka a montáž 135 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 105 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 240 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	1 876 500	1 876 500
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	509 500	509 500
Realizační dokumentace IRC, MaR, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	191 400	191 400
15 Základní škola A. Výšina	0	0		7 995 800
Systém IRC-dodávka a montáž 170 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 110 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 280 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	2 283 000	2 283 000
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	4 802 000	4 802 000
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	741 800	741 800
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	169 000	169 000
16 Základní škola U Školy	0	0		4 891 700
Systém IRC-dodávka a montáž 82 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 76 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 158 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	1 183 800	1 183 800
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	2 880 200	2 880 200
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	710 200	710 200
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	117 500	117 500
17 Základní škola U Školy 28. října				1 726 300
Systém IRC-dodávka a montáž 32 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 29 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 61 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	459 600	459 600
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	588 200	588 200
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	561 000	561 000
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	117 500	117 500
18 Základní umělecká škola Frýdlantská	0	0		8 399 900

Systém IRC-dodávka a montáž 103 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 174 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 277 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	1 769 700	1 769 700
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	5 425 800	5 425 800
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	1 039 400	1 039 400
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	165 000	165 000
19 Naivní divadlo Liberec				1 191 600
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	1 191 600	1 191 600
20 Mateřská škola Dětská				1 669 000
Systém IRC-dodávka a montáž 30 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 40 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 70 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	477 000	477 000
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	637 600	637 600
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	323 400	323 400
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	231 000	231 000
21 Mateřská škola Motýlek	0	0		2 327 200
Systém IRC-dodávka a montáž 41 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 76 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 117 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	728 700	728 700
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	1 044 100	1 044 100
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	323 400	323 400
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	231 000	231 000
22 Mateřská škola Korálek				1 689 600
Systém IRC-dodávka a montáž 28 ks dálkově řízených hlavíc v bezdrátovém provedení, dodávka a montáž 30 ks antivandal termostatických hlavíc, výměna 58 ks TRV ventilů, sil a slp rozvody, stavební přípomoc, SW práce	kpl	1	418 800	418 800
Modernizace osvětlovací soustavy viz tabulka svítidel Příloha č.2	kpl	1	606 300	606 300
Měření a regulace systému IRC, měření a regulace otopných větví-řízení topných větví pomocí 2 nebo 3cestných ventilů, povolování oběhových čerpadel vč. případné výměny nefunkčních regulačních armatur (3cest ventily)	kpl	1	402 000	402 000
Realizační dokumentace IRC, MaR, osvětlení, Dokumentace skutečného provedení	kpl	1	262 500	262 500
Cena celkem bez DPH				89 519 900

	Cena základních opatření	bez DPH	Přenesená daň. povinnost	DPH	Kč s DPH
1	Liebiegova vila	3 012 900	1	0	3 012 900
2	Nový magistrát	5 429 200	1	0	5 429 200
3	Stará radnice	5 560 600	1	0	5 560 600
4	Mateřská škola Jablůňka	3 028 400		635 964	3 664 364
5	Mateřská škola Sluníčko	2 213 400		464 814	2 678 214
6	Mateřská škola Stromovka	1 677 200		352 212	2 029 412
7	Mateřská škola Delfínek	1 279 200		268 632	1 547 832
8	Mateřská škola Jeřmanická	2 192 800		460 488	2 653 288
9	Mateřská škola Klášterní	2 309 700		485 037	2 794 737
10	Základní škola Broumovská	7 910 900		1 661 289	9 572 189
11	Základní škola Dobiášova	12 681 800	1	0	12 681 800
12	Základní škola U Soudu	3 764 600		790 566	4 555 166
13	Základní škola Husova	5 990 700		1 258 047	7 248 747
14	Základní škola Jabloňová	2 577 400		541 254	3 118 654
15	Základní škola A. Výšina	7 995 800		1 679 118	9 674 918
16	Základní škola U Školy	4 891 700		1 027 257	5 918 957
17	Základní škola U Školy 28.října	1 726 300		362 523	2 088 823
18	ZUŠ Frýdlantská	8 399 900		1 763 979	10 163 879
19	Naivní divadlo Liberec	1 191 600		250 236	1 441 836
20	Mateřská škola Dětská	1 669 000		350 490	2 019 490
21	Mateřská škola Motýlek	2 327 200		488 712	2 815 912
22	Mateřská škola Korálek	1 689 600		354 816	2 044 416
23	Mateřská škola Kytíčka	0		0	0
24	Mateřská škola Švermova	0		0	0
		89 519 900		13 195 434	102 715 334

Finanční náklady

Neuplatní se, nejsou vyčísleny.

Přehled financování

	<i>Kč bez DPH</i>	<i>DPH</i>	<i>Kč vč.DPH</i>
Cena základní opatření	89 519 900	13 195 434	102 715 334
Výše dotace	0		
garantované úspory	47 156 733	8 150 265	55 306 998
energetický management	2 400 000	504 000	2 904 000
ke splácení z úspor	44 756 733	7 646 265	52 402 998
Zbývá uhradit z vlastních zdrojů	44 763 167	5 549 169	50 312 336
finanční náklady	0		0

Cena za energetický management

datum	energ. management (Kč bez DPH)	DPH 21,0%	energ. management (Kč vč.DPH)
30.11.2026	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2027	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2027	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2028	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2028	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2029	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2029	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2030	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2030	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2031	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2031	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2032	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2032	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2033	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2033	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2034	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2034	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2035	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.11.2035	120 000,0	25 200,0	145 200,0
30.05.2036	120 000,0	25 200,0	145 200,0
celkem	2 400 000	504 000	2 904 000

Splátkový kalendář

Smluvní strany se dohodly, že úhrada ceny za provedení opatření bude probíhat průběžně v měsíčních intervalech.

CENA ZA PROVEDENÍ ZÁKLADNÍCH OPATŘENÍ

cena za realizaci úsporných opatření celkem bez DPH	89 519 900 Kč
DPH	13 195 434 Kč
realizace úsporných opatření celkem včetně DPH	102 715 334 Kč

CENA ZA ZAJIŠTĚNÍ FINANCOVÁNÍ ZAKÁZKY

cena za poskytnutí dodavatelského úvěru (nepodléhá DPH)	0 Kč
Úroková sazba _% (p.a.)	

CENA ZA ENERGETICKÝ MANAGEMENT

cena za energetický management celkem bez DPH	2 400 000 Kč
cena za případné další služby (bez DPH)	0 Kč
DPH	504 000 Kč
cena za energ.management celkem včetně DPH	2 904 000 Kč

CENA CELKEM bez DPH	91 919 900 Kč
DPH	13 699 434 Kč
CENA CELKEM včetně DPH	105 619 334 Kč

Příloha č. 4: Harmonogram realizace projektu

Bude uveden hrubý harmonogram (časový postup realizace celého projektu) provádění základních investičních opatření – základní harmonogram poskytování služeb minimálně v členění na:

- fáze I.: předběžné činnosti (ověření stavu využití energií v objektech);
- fáze II.: provedení základních opatření;
- fáze III.: poskytování garance.

Podpis smlouvy		06.2024
Fáze I. předběžné činnosti (ověření stavu využití energií v objektech)		
Verifikace objektu, resp. předaných podkladů od Zadavatele		06.2024 – 10.2024
Přípravné a projekční práce		09.2024 – 04.2025
Fáze II. provedení základních opatření		
Vlastní realizace stavebních a technologických opatření		06.2024 – 04.2026
Zahájení zkušebního provozu		04.2026 – 08.2026
Předání a převzetí opatření (díla)		08.2026
Zahájení úspor a garancí ze strany ESCO		od 09.2026
Fáze III. poskytování garance		
Délka smluvního vztahu		09.2026 – 08.2036
Ukončení smluvního vztahu		31.08.2036

Poznámka:

Podrobný harmonogram bude vypracován a upřesňován v průběhu realizace projektu, výše uvedený základní harmonogram musí být dodržen.

Příloha č. 5: Výše garantované úspory

Příloha povinně obsahuje:

- a) Garantované úspory nákladů projektu 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: doplní ESCO
- 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 50 % 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:**

$$\text{SkutÚ}_i > \text{GÚ}_i$$

kde SkutÚ_i skutečné dosažená úspora nákladů v roce i GÚ_igarantovaná úspora pro rok i **Výše prémie, kterou vyplácí klient poskytovateli služby, bude stanovena takto:**

$$\text{PremieRoki} = 0,5 * (\text{SkutÚ}_i - \text{GÚ}_i)$$

kde PremieRoki prémie splatná za plnění služby v roce i **Sankce je uložena pouze ve dvou případech:****a) v případě, že platí nerovnost**

$$\text{SkutÚ}_i < \text{GÚ}_i$$

Výše sankce, kterou vyplácí poskytovatel služby klientovi při ročním vyrovnání, bude stanovena takto:

$$\text{SankceRoki} = \text{GÚ}_i - \text{SkutÚ}_i$$

kde SankceRoki sankce splatná při ročním vyrovnání za plnění služby v roce i

Referenční ceny pro vyčíslení úspor nákladů a sankcí v průběhu trvání smlouvy jsou stanoveny v příloze 1 smlouvy.

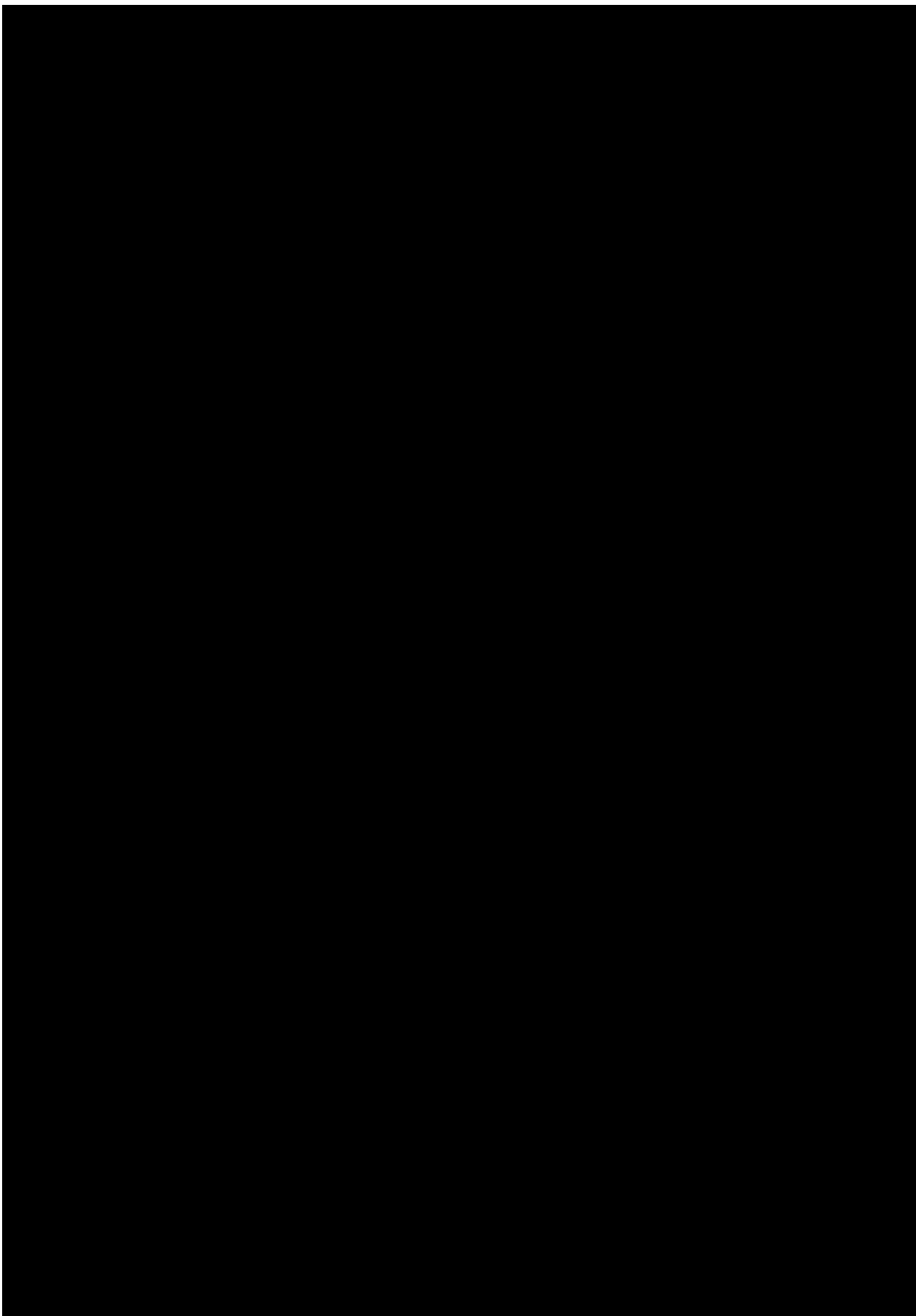
Zkratky a značení využitě ve vzorcích uvedených v této smlouvě**Ú** ... úspora (energie, nebo nákladů)**ÚE** ... úspora energie**GÚ** ... garantovaná úspora**SE** ... spotřeba energie**Ref** ... referenční**Skut** ... skutečná**nezT, zavT...** hodnota nezávislá, nebo závislá na venkovní teplotě**Nákl** ... náklady

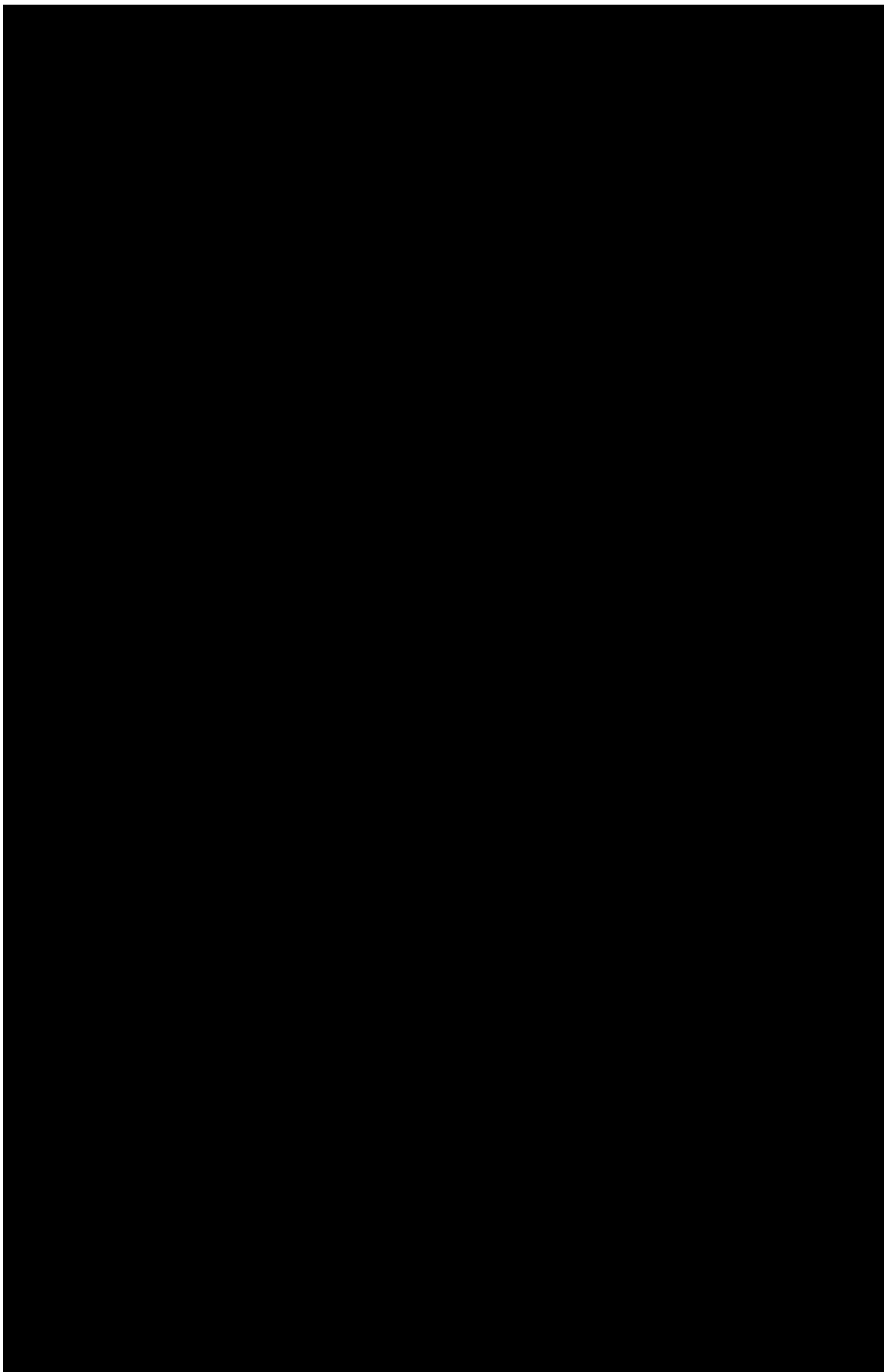
Poznámka: Termín „energie“ je zde užíván ve smyslu obecného významu energie, tzn. zahrnuje veškeré formy energie včetně paliv.

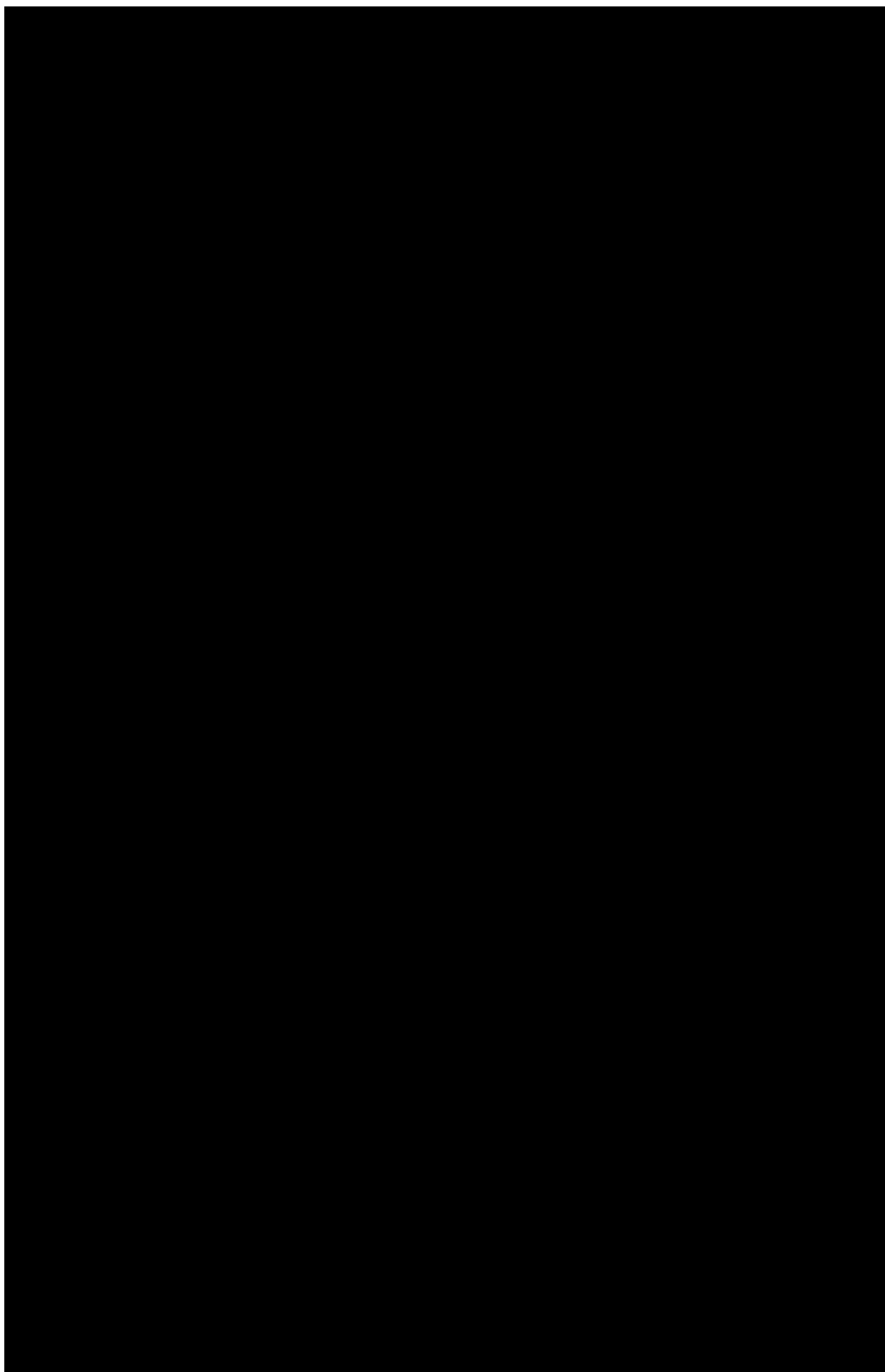
rok	období	úspory energie a nákladů				
		energie /média	v techn. jednotkách		v Kč bez DPH	
1	01.09.2026 – 31.08.2027	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387	Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475	Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811	Kč/rok
		Voda	0	m³/rok	0	Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0	Kč/rok
		zaručené úspory celkem		-	4 715 673	Kč/rok
2	01.09.2027 – 31.08.2028	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387	Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475	Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811	Kč/rok
		Voda	0	m³/rok	0	Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0	Kč/rok
		zaručené úspory celkem		-	4 715 673	Kč/rok
3	01.09.2028 – 31.08.2029	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387	Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475	Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811	Kč/rok
		Voda	0	m³/rok	0	Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0	Kč/rok
		zaručené úspory celkem		-	4 715 673	Kč/rok
4	01.09.2029 – 31.08.2030	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387	Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475	Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811	Kč/rok
		Voda	0	m³/rok	0	Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0	Kč/rok
		zaručené úspory celkem		-	4 715 673	Kč/rok
5	01.09.2030 – 31.08.2031	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387	Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475	Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811	Kč/rok
		Voda	0	m³/rok	0	Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0	Kč/rok
		zaručené úspory celkem		-	4 715 673	Kč/rok
6	01.09.2031 – 31.08.2032	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387	Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475	Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811	Kč/rok
		Voda	0	m³/rok	0	Kč/rok
		ostatní provozní náklady		-	0	Kč/rok
		zaručené úspory celkem		-	4 715 673	Kč/rok

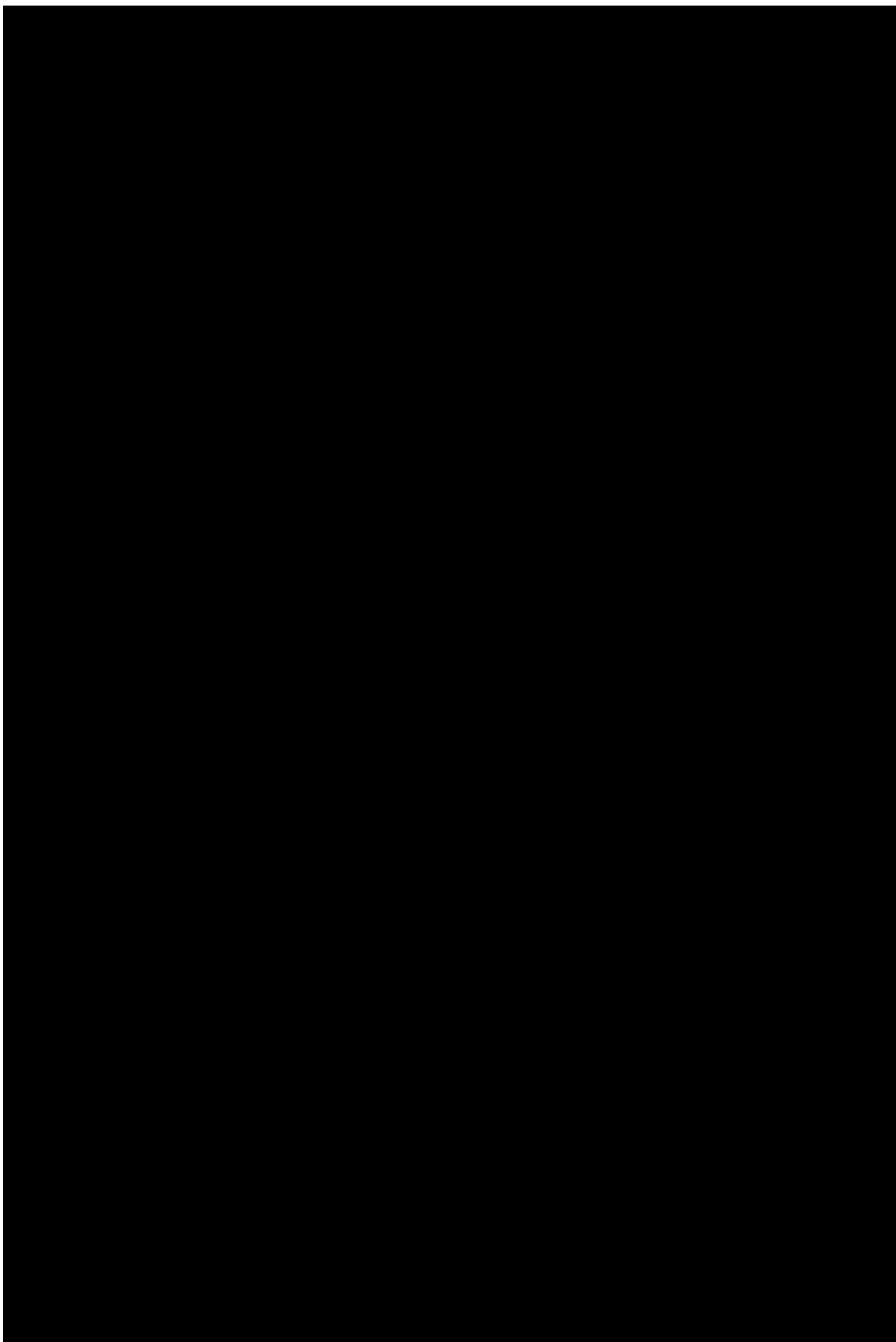
7	01.09.2032 – 31.08.2033	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387 Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475 Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811 Kč/rok
		Voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 715 673 Kč/rok
8	01.09.2033 – 31.08.2034	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387 Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475 Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811 Kč/rok
		Voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 715 673 Kč/rok
9	01.09.2034 – 31.08.2035	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387 Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475 Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811 Kč/rok
		Voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 715 673 Kč/rok
10	01.09.2035 – 31.08.2036	tepelná energie	2 153	GJ/rok	1 947 387 Kč/rok
		zemní plyn	58	MWh/rok	173 475 Kč/rok
		elektrická energie	369	MWh/rok	2 594 811 Kč/rok
		Voda	0	m ³ /rok	0 Kč/rok
		ostatní provozní náklady	-	-	0 Kč/rok
		zaručené úspory celkem	-	-	4 715 673 Kč/rok
	CELKEM 01.09.2026 31.08.2036	tepelná energie	21 530	GJ	19 473 871 Kč
		zemní plyn	578	MWh	1 734 748 Kč
		elektrická energie	3 694	MWh	25 948 113 Kč
		Voda	0	m ³	0 Kč
		ostatní provozní náklady	-	-	0 Kč
		zaručené úspory celkem	-	-	47 156 733 Kč

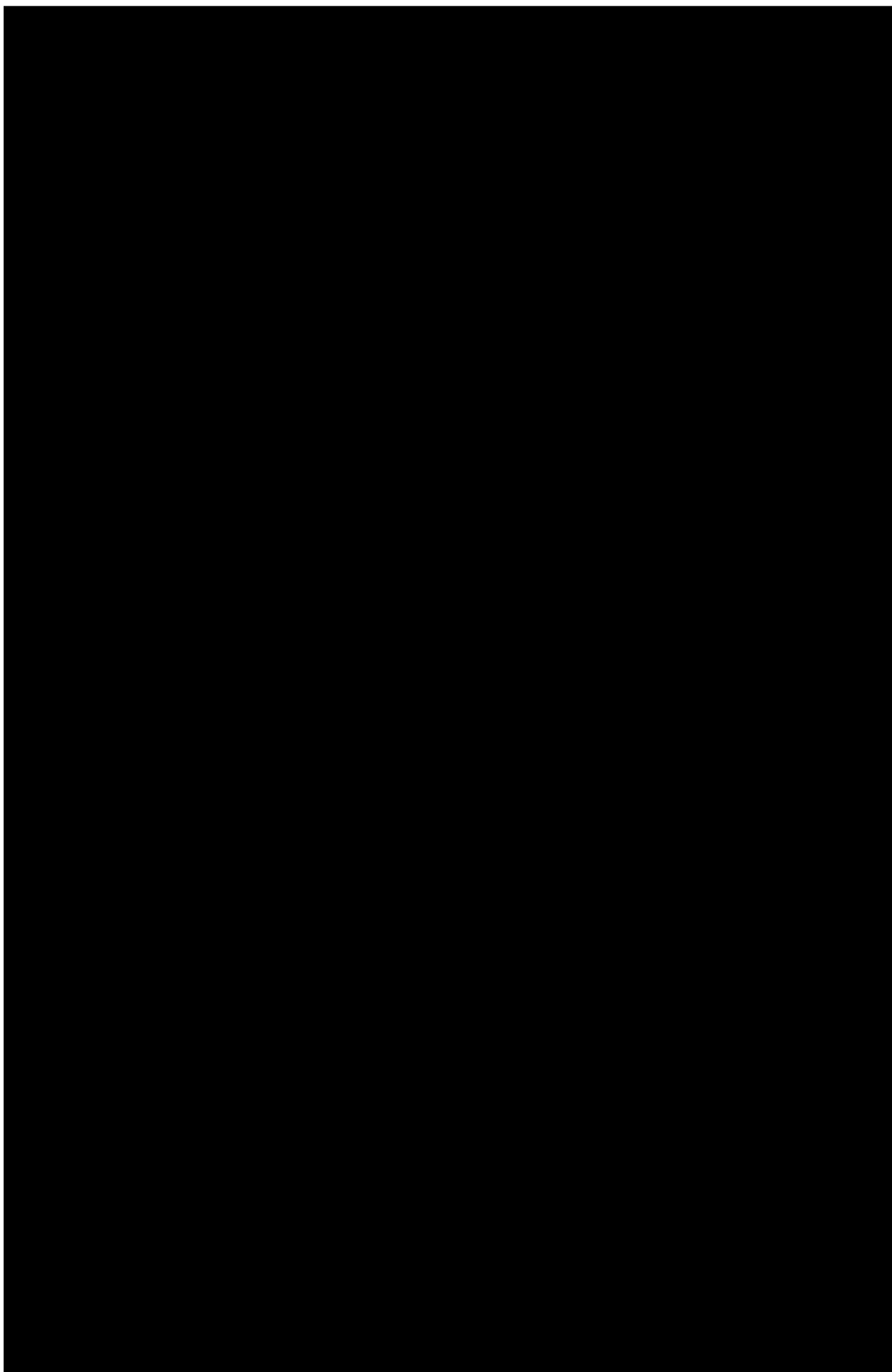
Příloha č. 6: Vyhodnocování dosažených úspor

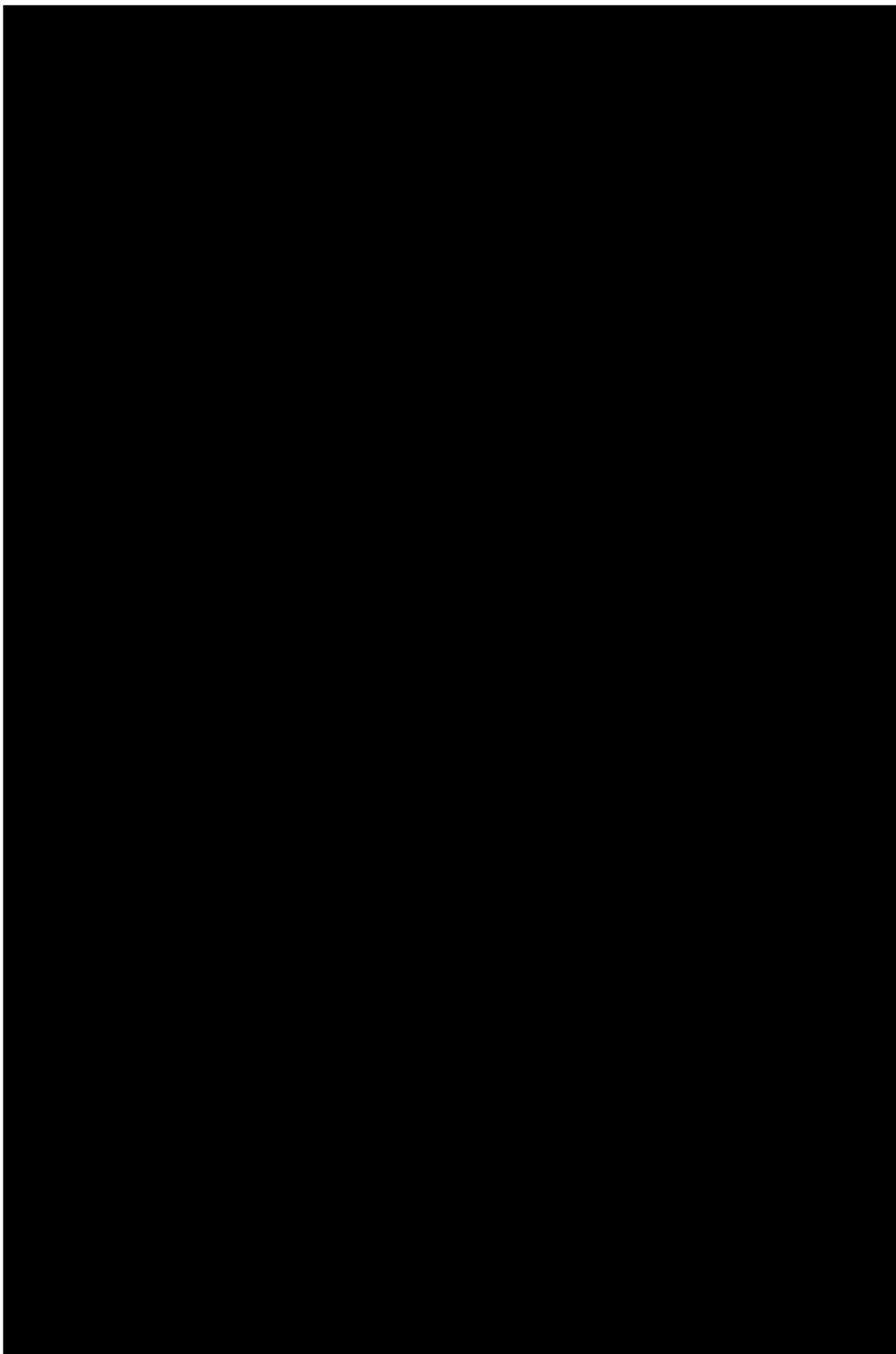


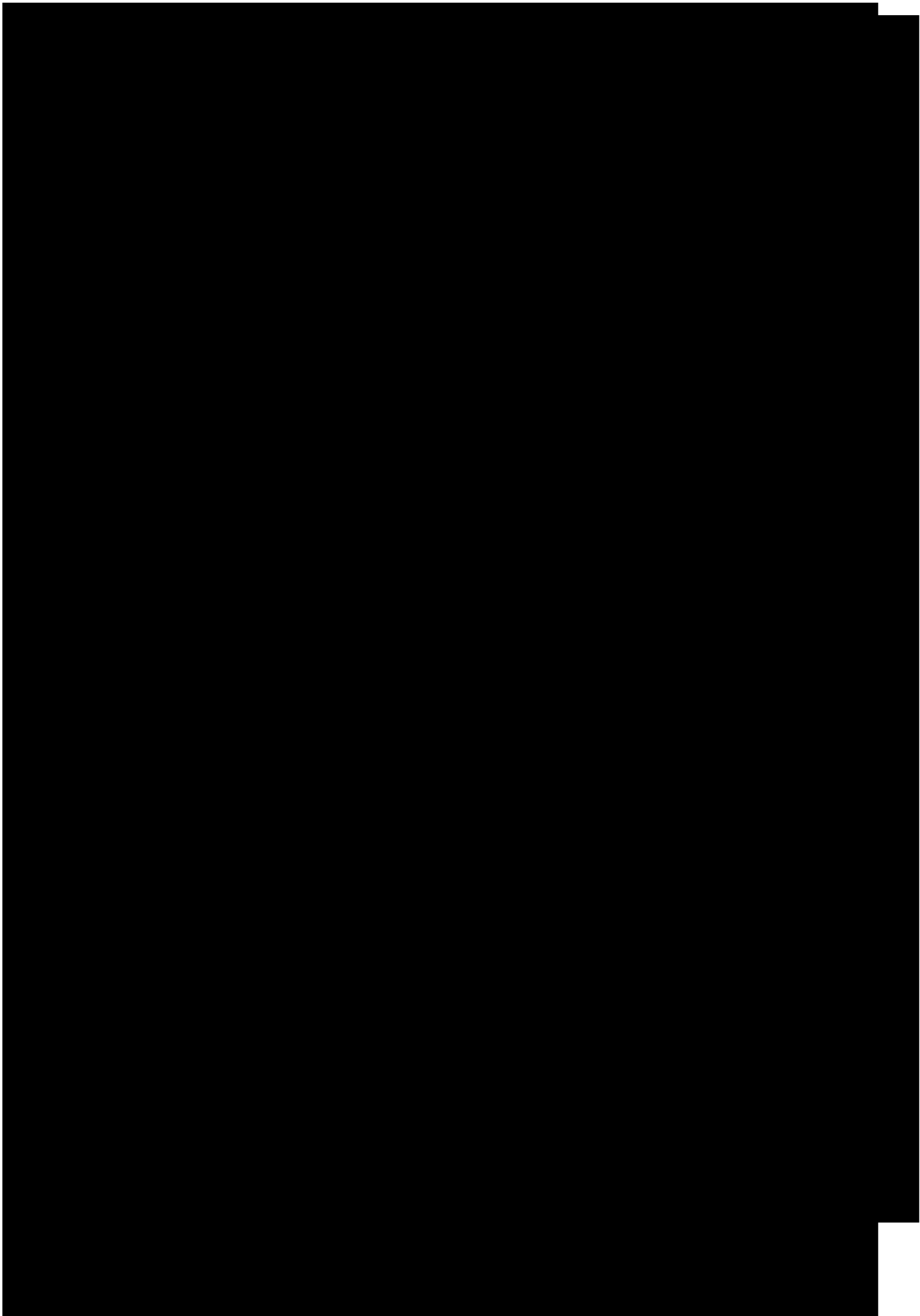


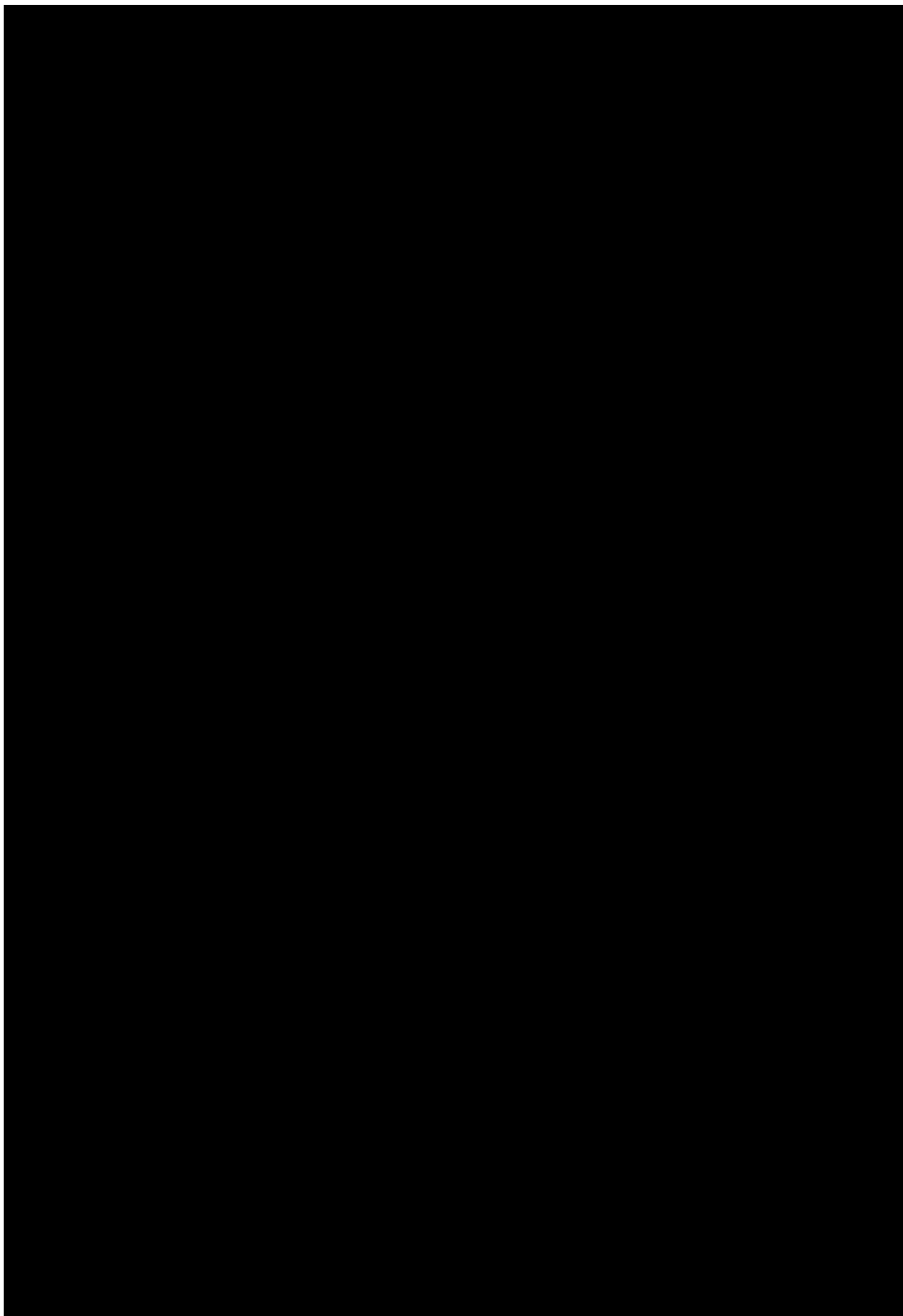












Příloha č. 7: Energetický management

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 doporučování 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

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 měřících 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;
- uvážene 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.

Závazné referenční teplotní stupně pro jednotlivé místnosti, které jsou účastníci povinni použít:

Referenční teploty

Prostory	provoz	mimo	svátky
Základní školy			
učebny, laboratoře, družiny	21	18	15
kabinety, kanceláře, sborovny, klubovny, byty	22	18	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	18	15	15
Tělocvična	18	15	15
Šatny u tělocvičen a sportovišť	21	18	15
sprchy	24	20	18
dílny pro hrubou práci	20	17	15
sklady a pomocné prostory	17	15	15
Mateřské školy			
učebny, herny, lehárny	22	19	15
komunikace - chodby, schodiště, WC, šatny pro svrchní oděvy	20	18	15
Administrativní budovy			
kanceláře, čekárny, chodby, WC	21	18	15
zasedací síně, jídelny	21	18	15
vytápěné vedlejší místnosti (chodby, hl. schodiště, klozety)	20	18	15
Ostatní prostory			
ordinace, ošetrovny, přípravný	22	18	
lůžkové pokoje	22	18	
byty a pokoje	21	18	
garáže	5	5	5
bazén	26	20	18

Požadovaná teplota musí být dosažena před začátkem výuky (provozu prostorech). U družin a kancelářích do 7:00 ráno a ostatních prostorech paušálně do 8:00 ráno. V případě ranní výuky se mohou tyto doby individuálně odlišovat. V objektech úřadu je počítán počátek doby od 7:00. U tělocvičen je třeba počítat jejich pronájmem, dosažení teplot tedy spadá na víkend.

Rozsah nelze nikdy dopředu předvídat. Objekt Nového magistrátu je provozu sobotu dopoledne. Radnice hostí akce mimo pracovní dny, především před konce školního roku a o adventu. V sobotu se na radnici konají svatby.

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 projektu EPC a za projekt 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

Technické záležitosti

Ing. Jakub Jiroušek

Ing. Jiří Roubínek,

Ing. Jan Polák, M:

Reklamace, servis

Ing. Jan Polák,

Ing. Kateřina Bešťáková,

2. Klient

Smluvní záležitosti

Technické záležitosti

Plnění smlouvy

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).

Práce si budeme zajišťovat vlastními silami.

Příloha č. 10: Podmínky pro provádění základních opatření

Stanoví Klient

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.

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;

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 svému poddodavateli** v příslušném kalendářním čtvrtletí

Položková cena položek nebo prací, zvýšená nebo snížená 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. Osvětlení,
- např. IRC Ventily,

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:

$$P_{nz} = \prod_o^n (L_i / 100)$$

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.

„Pnz“ je násobitel úpravy pro kalendářní čtvrtletí „n“, za které je vypočítávána úprava částek pro všechny položky nebo práce podléhající úpravě podle této valorizační doložky

„UCn“ je částka, která má být přičtena nebo odečtena v důsledku změn nákladů za kalendářní čtvrtletí „n“

„Fnz“ 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.²

„Li“ 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 projektu

Žádná úprava nebude použita pro položky nebo práce vyúčtované v kalendářním čtvrtletí, v němž bude násobitel úpravy (Pnz) v intervalu 0,99 až 1,01 (se zaokrouhlením na 4 desetinná místa).

² Vysvětlující poznámka. Příkladný výčet používaných technologií